



ТулГУ  
1930

# ВЕСТНИК

ТУЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

Серия

ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2023

Российская академия наук  
Федеральная целевая программа «Интеграция»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Учебно-научный центр рационального природопользования  
в Тульской области

Вестник  
Тульского государственного  
университета

**Серия**

**ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина*

Тула  
Издательство ТулГУ  
2023



УДК 502/504  
ББК 20.1  
В38

**Вестник ТулГУ.** Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2023. 367 с.

ISBN 978-5-7679-5381-3

Рассмотрены общие и специальные вопросы применения безопасных технологий охраны и защиты окружающей среды, проблемы геоэкологии, инженерной экологии, экологии человека, математического моделирования динамики природных процессов. Предложены способы повышения эффективности технологий очистки атмосферных выбросов и стоков, надежности энергетических и санитарных систем, разработки природных ресурсов. Приведены результаты расчётов загрязнений атмосферы и гидросферы, использования и переработки отходов, обсуждены аспекты загрязнения и восстановления почв и иные вопросы естественнонаучного направления.

Сборник предназначен для педагогических, инженерно-технических и научных сотрудников, студентов, магистрантов и аспирантов, занимающихся вопросами экологии и безопасности жизнедеятельности.

*Редакционная коллегия*

В.М. Панарин, проф., д-р техн. наук, зав. кафедрой (отв. редактор); В.Д. Кухарь, проф., д-р техн. наук; В.П. Мешалкин, академик РАН, зав. кафедрой РХТУ им. Д.И. Менделеева, директор Международного института логистики; Филипп Наска, декан факультета Университета штата Нью-Йорк (SUNY) в г. Олбани (США); Иржи Клемеш, проф. института Паннония им. Марии Кюри (Венгрия); Веслав Гворыс, проф., д-р техн. наук, ректор Высшей школы гостиничного хозяйства и туризма в Ченстохове (Польша); А.Ф. Симанкин, проф., канд. техн. наук; А.В. Волков, доц., канд. техн. наук (отв. за выпуск).

УДК 502/504  
ББК 20.1

ISBN 978-5-7679-5381-3

© Авторы научных статей, 2023  
© Издательство ТулГУ, 2023

## ЭКОЛОГИЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ РАЗВИТИИ

УДК 303.09

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

### К ВОПРОСУ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ МЕТОДАМИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

*На базе общности логико-методологических процедур познания в естествознании и исторических науках, заявленной британским историком Р. Дж. Коллингвудом, рассмотрен изоморфизм композиции и принципов изменений систем геологической и биологосоциальной природы; высказаны соображения о механизме возникновения ритмов социально-исторических изменений, а также о роли экзогенных и эндогенных факторов в иницировании таких изменений; рассмотрены особенности организации пространства культуры и специфика их отражения двумя началами общественного развития; в контексте представлений А.Г. Дугина о движении общества к фазе Постмодерна и двухуровневой глобализации мира, предложены схемы ревизии социальных норм различными типами обществ; констатирована теоретическая обоснованность и возможность исследований в области формального анализа и прогноза ситуаций и рисков социального развития.*

*Ключевые слова: идея истории, естествознание, логико-методологические процедуры познания, научный метод, сферически-симметричная модель, анизотропия, поведение, культура, инвариантность, динамика и развитие, экзогенные и эндогенные факторы, циклы, ритмы, моды развития, организация систем, связи, постмодерн, археомодерн, централизованная бинарная оппозиция социальных начал, социальные нормы.*

Один из ключевых императивов познания утверждает, что нет науки без философии. В истории российской культуры он обоснован профессором Московского университета, основоположником геохимии, биогеохимии и

радиогеологии академиком Владимиром Ивановичем Вернадским (1863-1945) и объединяет работы учёного, опубликованные в книге «Труды по истории науки», в том числе «Очерки по истории современного научного мировоззрения» [1].

Анализ данной предметной области позволил В.И. Вернадскому заключить, что между наукой и философией, искусством и религией не существует противоречий, поскольку каждый институт выполняет свою функцию. Научное мировоззрение не может заменить мировоззрение философское или религиозное. Именно поэтому в историческом прошлом никогда не существовало наук без философии и внимания к истории познания. Кроме того, наука не сможет поколебать и веру, но лишь глубже осознает границы своих возможностей.

Проблематика синтеза идей, подходов и методов исследований, заимствованных из арсеналов различных компартиментов культуры, безусловно, сложна. В своё время, на данный аспект научной деятельности указывал Аристотель: «Надо заранее получить подготовку, как *каждый* предмет воспринимать, ибо нелепо одновременно стараться постичь науку и способ усваивать науку. Между тем нелегко достигнуть даже и одного из двух» [2, с. 45].

Важнейшим проблемам методологии познания посвящены работы историка, выпускника и профессора метафизической философии Оксфордского университета Робина Джорджа Коллингвуда (*Robin George Collingwood*; 1889-1943) [3].

По мнению главного научного сотрудника Института философии АН СССР М.А. Киссея, Р. Дж. Коллингвуд «оставил после себя немало произведений на самые разнообразные темы истории, философии, эстетики, религиоведения, политики, но главную книгу своей жизни <<Идея истории>> он, как это нередко бывает, так и не успел завершить». Труды Коллингвуда отражают *единство логико-методологической процедуры в естествознании и исторической науке*: поскольку история является наукой, её методология пересекается с методологией естествознания. Иначе говоря, правила реализации научного метода, сформулированные Бэконом и Декартом, в равной степени применимы и к естествознанию, и к истории. Логическая основа метода в обоих случаях одинакова. Поэтому «весь современный научный мир основан на предпосылке, что природа – одна и что наука – едина» [3, с. 454].

Р. Дж. Коллингвуд полагал, что в 1930-е годы задача совершенствования методологии истории определялась следующим обстоятельством: «Фактом остаётся то, что гигантское усиление... контроля человека над природой не сопровождалось соответствующим усилением его контроля над людскими делами. Столь же бесспорным фактом остаётся и то, что *дурные последствия слабого контроля над человеческой ситуацией* стали сейчас более серьёзными, чем когда-либо раньше, находясь в прямой зависимости от тех новых сил, которые с божественным безразличием вложили естественные



науки в руки злых и добрых, глупых и мудрых людей. По мере того, как естественные науки идут от триумфа к триумфу, любая ошибка в управлении людскими делами не только будет приводить ко всё более и более обширным разрушениям, но и её последствия для всего хорошего и разумного в цивилизованном мире будут становиться все более уничтожающими, ибо зло всегда опередит добро в использовании машины разрушения, а дураки всегда окажутся здесь впереди умных. Мне казалось, что я вижу, как царствование естественных наук в кратчайший срок может *превратить Европу в пустыню, населённую йеху* <литературный образ Дж. Свифта; человекоподобное племя дикарей, отличающихся тупостью и агрессивностью>. Был только один способ отвлечь эту опасность, и только он... мог исправить положение. Способность европейца управлять силами природы явилась плодом трёх столетий научных исследований в тех направлениях, которые были намечены в начале семнадцатого века. <...> Но беда, очевидно, таилась в голове. Требовалась не бóльшая добрая воля и людская солидарность, но бóльшее *понимание людских дел* и большее знание того, как справляться с ними» [3, с. 374-375].

Свои соображения Коллингвуд изложил в работе «Идея истории». «Здесь я предпринимаю философское исследование природы истории, – писал автор, – которую я рассматриваю как особый тип или форму познания со своим особым предметом, и откладываю на будущее второй вопрос: как подобное исследование повлияет на другие разделы философской науки» [3, с. 10].

Резюмирующим заключением об общих и отличительных чертах методологий истории и естественных наук посвящён четвёртый раздел первого параграфа «Человеческая природа и человеческая история» части V «Эпилгомены» указанного труда.

В частности, автор констатирует: «Методы современного исторического исследования сложились под воздействием их старшего собрата – естественнонаучного метода исследования. В некоторых отношениях этот пример помог историческим наукам, в других – задержал их развитие... Я считал необходимым вести непрерывную борьбу с позитивистской концепцией или, точнее, псевдоконцепцией истории как изучения последовательных во времени событий, случившихся в мёртвом прошлом, событий, познаваемых точно так же, как учёный-естествоиспытатель познаёт события в мире природы, то есть классифицируя их и выявляя отношения между определёнными таким путём классами. <...> В той мере, в какой историки поддаются... <этой псевдоконцепции>, они не занимаются собственным делом – проникновением во внутренний мир исторических деятелей, действия которых они изучают, а ограничиваются определением внешних обстоятельств этих действий, то есть теми вещами, которые могут изучаться статистически. Статистическое исследование для истории – хороший слуга, но плохой господин. Статистические обобщения ничего не дают ему до тех пор, пока он с их по-

мощью не *выявляет мысль, стоящую за обобщаемыми им фактами*» [3, с. 217].

Тем не менее, «в настоящее время... всё ещё в ходу самые различные виды заблуждений в исторической науке, *заблуждений, порождаемых смешением исторического процесса и природного*. <...> Перечисление последних заняло бы слишком много времени. Только после того, как все эти ошибки будут устранены, мы сможем решить, в какой мере историческая мысль, обретя наконец присущие ей формы и характер, будет в состоянии построить науку о человеческой природе, за которую ратовали в течение столь долгого времени» [3, с. 217-218].

Казалось бы, методологические инструменты истории и естествознания обладают столькими общими чертами (при наличии специфических характеристик), что следовало бы ставить вопрос об унификации технологий познания. Однако британский учёный вновь и вновь возвращался к фазе критических замечаний в адрес естествознания. «Нет никакого сомнения в том, – писал Р. Дж. Коллингвуд, – что в природе происходят процессы, она даже состоит из них. Изменение природных объектов во времени – их существенное свойство. Некоторые вообще признают эти изменения за самую суть природного бытия. *Не подлежит сомнению и то, что изменение в природе носит творческий характер, то есть оно не просто повторение фаз одного и того же цикла, но развитие новых форм природного бытия*. Но всё это никак не доказывает, что жизнь природы является исторической жизнью, а её познание – историческим познанием. *История природы была бы возможна лишь в том случае, если бы явления, происходящие в природе, представляли собой действие какого-нибудь мыслящего существа или существ, а изучая их, мы смогли бы выявить, каковы были выражаемые ими мысли, и обдумали бы их снова сами*. Но такое условие вряд ли кто-нибудь всерьёз сочтёт выполнимым. Следовательно, процессы природы – не исторические <в полной мере> процессы, а наше познание природы, будучи хронологическим, хотя и может внешне напоминать историческое, не является им» [3, с. 289].

Примечательно, что, наряду с критикой отождествления социальной и естественной историй Земли, автор полагал: «Так как человек, очевидно, не управляет процессом, приводящим к его появлению на Земле, то, следовательно, в природе, как таковой, была заложена внутренне присущая ей тенденция к осуществлению этой абсолютной ценности» [3, с. 308; 4].

Мы полагаем, что не только социальному историку, но и естествоиспытателю «статистические обобщения ничего не дают... до тех пор, пока он с их помощью не выявляет мысль, стоящую за обобщаемыми фактами». В науках о Земле, в частности, в разведочной геофизике данный этап работы известен как *интерпретация* результатов исследований, их математической обработки. По сути, речь идёт о качественном истолковании материала, о его переводе с языка математики на язык отраслевого общения специалистов, а часто – на язык людей, обладающих научным мировоззрением. Для историка

интерпретация открывает «внутренний мир исторических деятелей, действия которых они изучают», для естествоиспытателя – не менее скрытый от любопытствующих внутренний мир сил и процессов биосферы. В этой связи, допускаем, что парадигма изучения отношений «общество – природа» в рамках концепции «субъект анализа – объект преобразования» себя исчерпала. Не признание субъектности планеты Земля – одна из причин экологического неблагополучия в форме ныне наблюдаемого поликризиса.

Возможным приёмом истолкования результатов исследований является учёт *изоморфизма механизмов* формирования и развития систем, подобия принципов их организации и изменения, фрактальности компоновки систем. Речь идёт о системном – историко-системном – познавательном подходе, ключевые позиции которого сформулированы К.Л. фон Берталанфи [5]. Повторно к этому разделу в данном тексте мы обращаться не будем. Внимание уделим некоторым параллелям в организации и, надеемся, свойствах систем геологической и биолого-социальной природы (рис. 1).

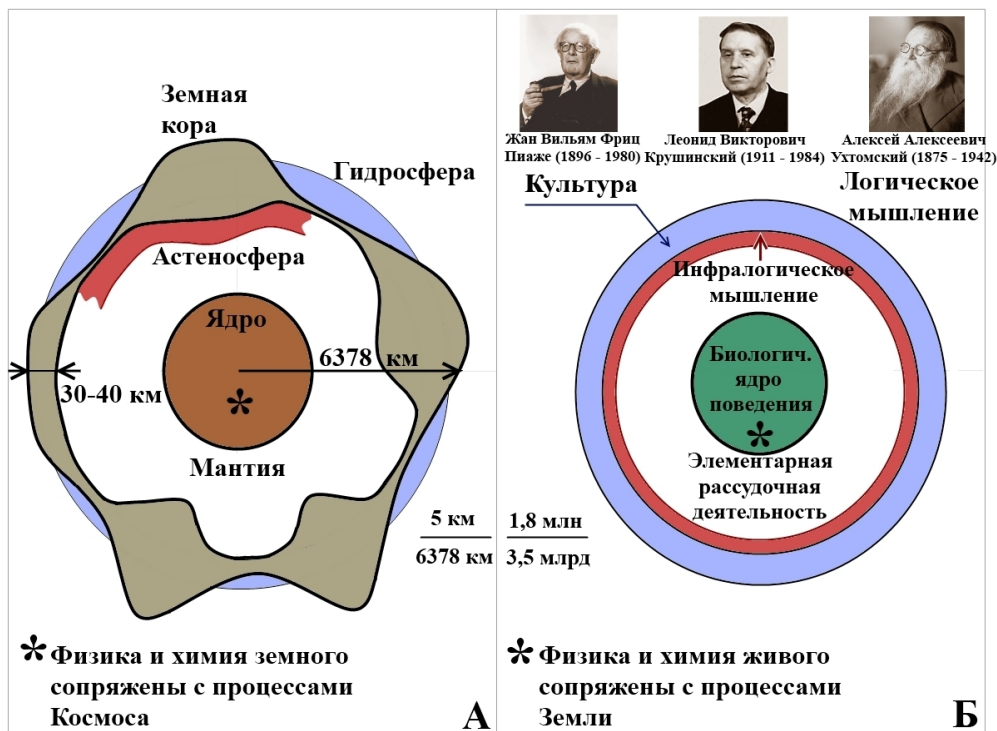


Рис. 1. Сферически-симметричное строение планеты Земля (А) и культуры общества (Б)

Планета Земля, как и другие крупные объекты Солнечной системы, в целом, представляет собой *сферически-симметричное* тело, изучаемое методами естествознания последние столетия. При этом, со времён П.С. Лапласа, выделяют твёрдую внешнюю оболочку – земную кору; видимо, металлизированное внутреннее ядро и переходную между ними область геологического



вещества – мантию. Характеристики этих «сфер» Земли включены в более широкий комплекс представлений, именуемый тектоникой геосфер. Земная кора – переменна по составу и мощности (от 5-7 км до 70-80 км) и подстилается областью разуплотнённого, частично расплавленного вещества – астеносферой [6]. Поскольку Мировой океан занимает почти 70,8 % земной поверхности, на рис. 1 вынесено отношение мощности морской земной коры к величине экваториального радиуса планеты.

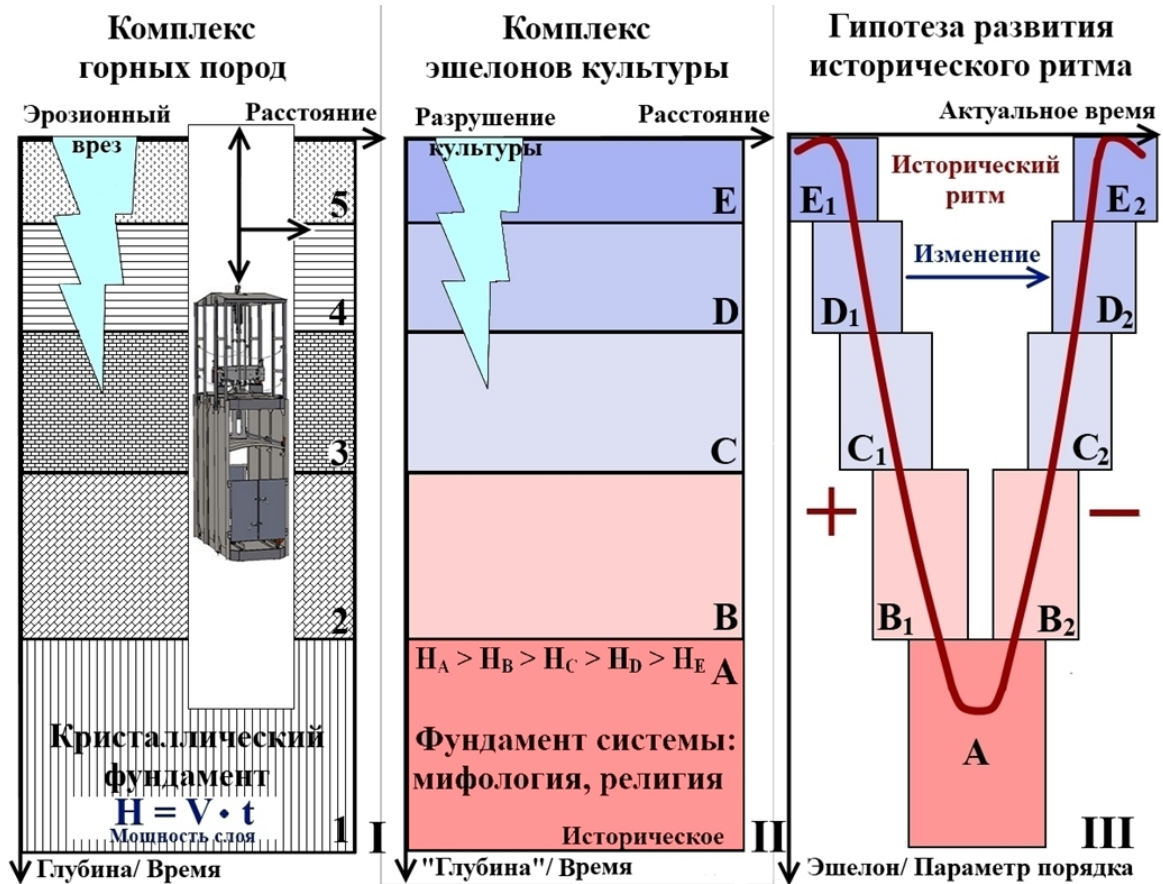
На основании трудов корифеев в области анализа поведения высших животных, человека и общества (часть портретной галереи которых представлена на рисунке), мы допускаем, что и культура может быть приближена сферически-симметричной моделью. Эта модель включает внутреннее ядро, определяющее биологические формы поведения (в понимании Л.В. Крушинского), сферу «элементарной рассудочной деятельности», видимо, питающую инфралоогические формы логического мышления и более сложные его инструменты (согласно представлениям Ж. Пиаже). Процессы согласования данных компартиментов рассмотрены академиком А.А. Ухтомским. В иных ситуациях примордиальные элементы биологического поведения вырываются за границы социально признаваемых, собственно культурных форм мышления и деятельности. Подобная ситуация обсуждалась Е.Н. Трубецким в контексте идеи «звериное в человеке замазано культурой», А.И. Неклессой – идеи «диалога с архаикой», А.Г. Дугиным – концепта археомодерна, о котором речь пойдёт далее.

Кроме того, на рис. 1 (Б) указано отношение длительности истории человечества (начиная с так называемой Олдувайской культуры, отмеченной изготовлением простейших орудий труда на основе отделения субъектом свойств производимого от первичных свойств природного материала – абстрагирования) к оценке продолжительности биологической эволюции в земных условиях.

Меру мощности «слоя» и меру времени его накопления связывает скорость природных и социально-культурных изменений, то есть количество изменений в единицу физического времени.

Эта идея получила развитие в науке о закономерностях формирования осадочных пород и их комплексов – литологии (рис. 2).

Используемые во всех трёх блоках рис. 2 (I, II, III) вертикальные координатные оси отражают одновременно и изменение линейных параметров изучаемой системы, включая «глубину» расположения подошвы и кровли «слоя» (разность этих отметок характеризует мощность «слоя»), и ход времени (в единицах времени, отсчитываемых от настоящего момента). Другими словами, чем глубже в структуре системы расположен «слой», тем больше времени прошло с фазы его активного формирования, тем «слой» древнее, архаичнее.



**Рис. 2. Слои, или компартменты, горно-породного комплекса (I) и культуры общества (II), а также гипотетический механизм возникновения ритма социально-исторических изменений (III)**

Горизонтальная составляющая анализа также отражает динамику пространственно-временных изменений системы, но в современную эпоху – в реалиях текущих условий вмещающей среды. Подобные изменения, как правило, менее значительны, по сравнению с динамикой исторических процессов, характеризуемой вертикальной композицией «слоёв». Поэтому можно заключить, что слоистая структура обладает *анизотропией*: особенности проявления ею тех или иных свойств зависит от направления изучения комплекса.

Как уже говорилось, связь между линейной и временной мерами опосредована *величиной скорости* естественноисторических и социально-исторических изменений, которая не является постоянной.

Итак, на рис. 2 (позиция I) показан условный геологический разрез платформенной области земной коры (в рамках идеи о двух основных структурных этажах платформ). Индексация слоёв (арабские цифры справа) выполнена снизу вверх – от более древних к более молодым, по времени их формирования. Основой всего комплекса выступает мощный монолитный кристаллический фундамент (слой № 1). В первом приближении, мощность

залегающих выше «осадочных пород» ( $H$ ) определяется скоростью породообразования ( $V$ ) и временем ( $t$ ) сохранения определённых обстановок поступления и отложения геологических осадков ( $H = V \cdot t$ ). Без учёта иных особенностей породообразования, величина скорости  $V$  не остаётся постоянной – как в пространстве, так и во времени. Поэтому обращаются к интегрированию скорости по времени. Для нашей же аналогии важно, что чем дольше сохраняются относительно неизменными условия развития этноса (или данная фаза его истории), чем больше «мощность» компартмента культуры, который в данных условиях формируется, тем выше степень его *инвариантности*, то есть способности сохранять главные черты состава, строения и свойств на протяжении длительного времени.

Внешние, или так называемые *экзогенные силы*, способны существенно изменить – разрушить исходный горно-породный комплекс. Одной из таких сил выступает воздушная и водная эрозия грунтов и пород (см. рис. 2, позиция I). При сохранении условий, к примеру, водная эрозия захватывает всё более глубоко расположенные слои пород и разрушает их, унося продукты разрушения прочь. При изменении условий, процесс эрозии может остановиться (а эрозионный врез – заполнится грунтом), а может и продолжиться далее, захватывая всё более глубокие горизонты разреза, включая его геологический фундамент.

По сути, речь идёт о форме проявления геологического кризиса, который, как и любой иной кризис, – неотъемлемая фаза геологической истории каждой территории. Поэтому утверждать, что кризис непременно приведёт к полному уничтожению исходной геологической системы, то есть разрушит и удалит все её слои, у нас оснований нет. Какие-то слои будут удалены, а нижележащие останутся неповреждёнными. На этой литологической базе в других условиях начнёт формироваться новая система, совмещающая черты прежней и новой геологической организации.

Кроме того, на рис. 2 (позиция I) показана клетка с «горняками», которые рассматривают данный комплекс с практических и теоретических позиций. Если бы смещение клетки происходило только по вертикали – через всё пространство слоёв, выраженного ритма истории этих людей не возникло бы (в XIX веке в ходу был оборот «дурная бесконечность»; нем. *dieschlecht-unendliche*). Формирование ритма связано с появлением ортогонального к первому направлению смещения, определяемого ходом локального времени данной местности. Векторная сумма двух направлений изменения жизни «горняков» во времени и порождает ритм их социальной истории. Важно, что наблюдаемая на практике «развёртка» исторических ритмов, видимо, обусловлена необратимостью физического времени, а также преобладанием эффектов влияния на динамику ситуации экзогенных сил, по сравнению с ролью эндогенных процессов. Например, специалистам известна статистическая корреляция между вероятностью выбросов горных газов и динамикой атмосферного давления. Как правило, экстремальные ситуации приурочены к



фазам аномального – по скорости и величине – снижения давления. Физики, конечно, рассматривают запутанные фазовые траектории движения элементарных частиц, которые поддаются анализу самыми сложными методами. Но если бы, вместо набора ритмов социальной истории, человек имел дело с группой подобных фазовых траекторий, как далеко он продвинулся бы по пути своего развития, в том числе познания окружающего мира? Иначе говоря, логическая обоснованность, даже наглядность концепции ритмов развития («О возникновении и уничтожении»; Аристотель), возможно, выступает одним из оснований наблюдаемой непрерывности развития в глобальном масштабе. Допуская наглядность в качестве предпосылки непрерывности развития, мы вспоминаем «фактор хорошей геометрии», введённый Ж. Пиаже в теорию формирования навыков логического мышления в онтогенезе.

В первой трети XX века британский историк Р. Дж. Коллингвуд констатировал, «что в природе происходят процессы, она даже состоит из них. Изменение природных объектов во времени – их существенное свойство. Некоторые вообще признают эти изменения за самую суть природного бытия. Не подлежит сомнению и то, что изменение в природе носит творческий характер, то есть оно не просто повторение фаз одного и того же цикла, но развитие новых форм природного бытия» [3, с. 289].

Проблема совмещения концепции ритмов развития и механизма появления «новых форм природного бытия» (а подобное совмещение возможно!), безусловно, сложна. В наших публикациях к этой теме мы обращались не раз и в данном тексте обсуждать эту позицию не будем.

Не пытаясь полемизировать с корифеями истории, сформулируем иной тезис. Мы полагаем, что если бы часть условий общественного развития, которая специалистами связывается с действием *эндогенных* факторов – механизмами саморазвития, ролью выдающихся субъектов истории, не была бы достаточно консервативной, по сравнению с жизнью нескольких поколений, адаптация общества к инновациям была бы затруднена. В конечном итоге, это сказалось бы на непрерывности развития, привело к формированию «демографической ямы». Впрочем, быстрое изменение *экзогенных*, в том числе *экологических факторов* также негативно влияет на ход истории, постепенно выводя параметры системы за границы «устойчивого» развития. И в первом, и во втором случаях влияние факторов отражается на ритмической организации социально-исторического процесса, что снижает его познаваемость и прогнозируемость, повышает риски развития, зависимость результатов от действия слабых непредсказуемых сил, делает вероятное будущее непривлекательным для текущих усилий, а потому и разрывает ткань развития общества. Да и ход биологической эволюции в земных условиях, в значительной мере, обусловлен относительным постоянством характеристик среды обитания (с учётом особенностей положения планеты в Солнечной системе), регулярностью действия экзогенных сил и большими интервалами времени между эндогенными и космогенными катастрофами.

Другими словами, наличие ритмов в структуре изучаемого процесса одновременно свидетельствует об устойчивости взаимодействия различного рода компарментов системы, о способности системы адаптироваться к изменениям вмещающей среды, а среды – к динамике воздействий на неё «субъекта» ситуации. Это подметил Аристотель в трактате «О возникновении и уничтожении»: первичные ритмы Всеединого, с помощью которых распространяется Его замысел, взаимодействуют с земной материей и искажаются, становясь недоступными для понимания. Причём, чем сильнее взаимодействие и искажение, тем менее доступен для понимания человека замысел Всеединого; отсюда – все проблемы.

Заметим, что нами численно моделировалась ситуация, как должны быть изменены единичные ритмы, чтобы полностью исключить познаваемость и прогнозируемость временной динамики процесса развития. Результат исследования таков: чем больше единичный ритм отличается от своего гармонического эталона, тем ниже достоверность прогноза, например, инструментами спектрального анализа. При некоторых количественных параметрах системы ритмов прогноз оказывается невозможным. Это, однако, не означает, что мы не используем приёмы амплитудной и фазовой модуляции колебательных мод в наших расчёта.

Многое из того, что ранее сказано, можно распространить на генезис и свойства социальной культуры (см. рис. 2, позиция II). Индексация эшелон, или компарментов, культуры выполнена снизу-вверх заглавными латинскими буквами – от *A* до *E*. Каждый эшелон формировался на определённом этапе социально-исторического развития народа и характеризуется принципиально неодинаковой «мощностью», временной инвариантностью, а, следовательно, и ролью в композиции поведения человека и общества. Фундаментом этой системы выступают элементы этнокультуры, сопряжённые с особенностями «вмещающих ландшафтов», мифология и система верований людей, а в более сложном виде, к этому комплексу добавляется инструмент воспроизводства и совершенствования указанного блока – религиозная философия.

Как мы понимаем, подобно горно-породному комплексу, система культуры также может подвергаться воздействиям внешних, экзогенных сил – «эрозии», претерпевать изменения, в том числе разрушаться. Но, в большее отличие от приповерхностной геологической системы, к этому результату могут привести эндогенные силы – процессы саморазвития социума или же сложное сочетание внешних и внутренних процессов изменения (Л. Н. Гумилёв, А. Л. Чижевский). Правда, и в природе существуют эндогенные силы, способные кардинально менять свойства географических систем; они связаны с магматическими и тектоническими процессами земных недр.

Более важно, что «эрозия» композиции культуры обычно захватывает не все эшелоны комплекса, особенно образующие его фундамент, но ныне речь всё-таки идёт именно о деградации фундаментального эшелона «*A*».

Подобно земной коре, состав, строение свойства которой меняются как в пространстве, так и во времени, характеристики культуры производны от географической локализации территории и исторической фазы взаимоотношений общества и природы. Этот тезис находит выражение не только в «мощности» компартиментов культуры, но и в полноте их фиксируемого набора. Тем не менее, как невозможно миновать тот или иной геологический слой при движении клетки с «горняками» (см. рис. 2, позиция I), так и невозможно миновать фазу формирования каждого эшелона культуры, начиная с самого древнего эшелона «А». При этом «молодые» эшелоны могут быть маломощными, фрагментированными или практически отсутствовать (у данного этноса на конкретной фазе его развития).

Вновь совместим в наших рассуждениях вектор локальных изменений социальной системы в достаточно постоянных, или мало меняющихся, условиях окружающей среды (вектор «горизонтальных» изменений свойств компартиментов культуры) и вектор «вертикальных» изменений, затрагивающих саму композицию эшелонов (см. рис. 2, позиция III). К этому паттерну, включая понятие *анизотропии* слоистого комплекса, мы уже обращались – на этапе обсуждения особенностей геологических систем. В последних предметом анализа выступают как механизмы их формирования в ходе геологического времени («диахронизм»), так и особенности возникновения в данную геологическую фазу *смежных в пространстве одновозрастных* горно-породных объектов, именуемых *фациями*, отличающихся от соседних фаций чертами состава, строения, свойств («синхронизм»).

Для композиции культуры эти парные «фации» обозначены как  $E_1$  и  $E_2$ ;  $D_1$  и  $D_2$  и т. д. Чем в большей степени эшелон культуры восприимчив к изменениям, инновациям, чем меньше величина его *характерного времени*, тем больше отличие «фаций» друг от друга. Например, вынесенный на рис. 2 (позиция III) компартимент  $E$  наиболее восприимчив к инновациям, по сравнению с максимально инвариантным эшелонам  $A$ . Поэтому свойства  $E_1$  и  $E_2$  будут существенно различными, даже на малом интервале анализа изменений системы. За то же время изменения в пределах эшелона  $A$  будут заметны только специалистам.

Фазу социальной истории « $E \rightarrow A$ » условно назовём положительной (символ «+»), а фазу изменений « $A \rightarrow E$ » – отрицательной, регрессивной (символ «-»).

Действительно, по оценке А.И. Фурсова, «в конце XX века внедрение прикладной науки в реальное производство, за исключением военной сферы, практически полностью *затормозилось*... Большая часть новейших изобретений последних десятилетий это – по части отдыха и развлечений, а не производства. Здесь вспомним последние века Римской империи, там было примерно то же самое. <...> И вот здесь мы приходим к парадоксальному выводу. Промышленно-техническая фаза развития капитализма с 1960 годов – это путь вверх по лестнице, ведущей вниз, не прогресс, а *регресс*. <...> Я



согласен с теми экономистами, которые считают, что больше никаких промышленных или научно-технических революций не будет» (Глобальный суперкризис придёт точно по расписанию; [https:// izborsk-club.ru/24616](https://izborsk-club.ru/24616)).

Итак, генезис социально-исторических ритмов мы связываем с *наложением разнонаправленных векторов* изменения строения и свойств обладающей анизотропией системы. В общем случае, именно *ортогональность направлений изменения* характеристик и их анализа порождает новое качество системы; в данном случае, новое качество обусловлено переходом от динамических изменений к развитию системы. Кроме того, чем выше степень структурированности системы, её организации, чем менее стохастичны связи её компарментов и элементов, тем более анизотропна подобная система. Системы со слабыми, нерегулярными связями обычно изотропны, то есть одинаково проявляют свои характеристики под разными углами анализа.

Анизотропия системы, как следствие её организованности, выступает необходимой, но не достаточной предпосылкой изучения генезиса и формы проявления ритмов её развития. Внимание следует уделить закономерностям вертикальной и горизонтальной композиции системы, фиксируемым рядом ключевых положений общей теории систем. Так, закон иерархических компенсаций, предложенный российским кибернетиком и философом Е.А. Седовым, утверждает, что рост разнообразия на высшем уровне организации системы (у разных систем таковыми выступают различные компарменты культуры) обеспечивается его эффективным ограничением – снижением – на предыдущих уровнях. Иначе говоря, рост разнообразия на нижнем уровне иерархии разрушает верхний уровень организации системы. В целом же, *отсутствие ограничений ведёт к разрушению структуры целого*.

В более широком контексте, разнообразие вполне может уничтожить разнообразие (закон У. Р. Эшби). Речь идёт о том, что рост разнообразия элементов системы может приводить как к повышению её устойчивости – за счёт возникновения новых связей и эффективной компенсации нарушений, так и к снижению устойчивости. В экологии это заключение именуют законом биологического оптимума.

Итак, необходимость ограничения разнообразия элементов нижних иерархических уровней ради выживания целого закрепляет закон Е.А. Седова, а возможным способом такого ограничения является формирование устойчивых «депрессивных комплексов». Иерархическая совокупность подобных комплексов, которые в социальных науках называют стратами или кастами, играет роль скелета, обеспечивая целостность системы. Более того, жесткая иерархия признаётся фактором, *ограничивающим величину и скорость изменения* обменных процессов, а, следовательно, рост и развитие системы; медленное развитие не противоречит достижению больших размеров. Как следствие, системы с жесткой иерархией обеспечивают высокое разнообразие форм мышления и деятельности на высших уровнях организации за счёт снижения разнообразия на нижних уровнях, в том числе деградацию

«локальных системных центров», что оплачивается снижением метаболизма (более медленным ходом «социального времени») и темпов развития системы. В частности, снижается и повторяемость кризисов развития.

В системах со сложной горизонтальной организацией и формальным размыванием вертикальной иерархии (например, в сетевых обществах), напротив, происходит рост разнообразия нижних уровней за счёт деградации высших уровней. Такие системы особенно пластичны, их элементы имеют меньшую специализацию; скорость метаболизма и развития – велики, как и повторяемость кризисов; ощущается ускорение хода «социального времени», его уплотнение.

Кроме того, указанные типы систем отличают общие затраты, необходимые для поддержания структуры и функций. Специализация элементов в форме иерархии позволяет системе более рачительно использовать вещество, энергию и информацию, что важно в условиях ресурсных ограничений.

А теперь представим, что два центра силы претендуют на освоение единого «ресурса», обладающего анизотропными чертами, – культуры, явленной в форме набора её взаимодействующих компартов. Возникает ключевой вопрос: какой именно уровень иерархии такой системы стоит считать «верхним», а какой – «нижним», и, соответственно, ограничивать рост его разнообразия путём формирования ориентированных на одни способы мышления и деятельности «депрессивных комплексов»? Ценностями элементов какого уровня стоит жертвовать во имя выживания целого? И всегда ли стоит жертвовать ценностями и предпочтениями лишь одного уровня? Именно в этих вопросах, точнее говоря, возможных ответах, кроется источник конфликта системы двух социокультурных начал, известной как централизованная бинарная оппозиция.

Анализ феноменов социально-исторического развития осложняется тем, что ныне, по оценке профессора А.Г. Дугина, быстро меняются не только социальная матрица – культура, определяющая ход мышления и деятельности человека и любой социальной группы, но и всё российское общество. «Этот переход... направлен от Модерна к Постмодерну. При этом некоторые принципы Модерна уже отброшены..., демонтированы, а некоторые ещё остаются в силе. Параллельно этому, ряд элементов парадигмы Постмодерна уже активно и повсеместно внедрены, а другие находятся в стадии проекта... Эта переходность осложняет корректный социологический анализ, поскольку наблюдаемая картина представляет собой, как правило, комбинацию из частей уходящего Модерна и приходящего Постмодерна. При этом процесс идёт не фронтально и равномерно, а варьирует от общества к обществу».

Оперирование категориями «Премодерн», «Модерн», «Постмодерн» предполагает понимание их особенностей, среди которых А. Г. Дугин выделяет наиболее важные.

1. Переход к Постмодерну затрагивает даже самые глубинные основы общества, включая те, которые, казалось бы, давно преодолены в Модерне.

2. «Социальные структуры, которые подлежат кардинальной трансформации в Постмодерне, формировались никак не на предыдущей исторической стадии. Они представляют собой *глубинные* антропологические, социологические, психоаналитические и философские *константы*, которые сохранялись неизменными на всём протяжении истории, ярче всего проявляясь в архаических обществах... Это означает, что Постмодерн оперирует не прошлым и историей, но вечным и вневременным. В частности, давно забытая тема «мифоса» оказывается не просто актуальной, но центральной, а изучение архаических обществ из периферийной, почти музейной инициативы, становится магистральным научным направлением».

3. Предыдущий переход от Премодерна к Модерну играет важную роль в анализе тех изменений, которые свершаются в наши дни. Особое внимание специалисты уделяют факту *симметрии ситуаций развития* и свойствам этой симметрии.

По утверждению А.Г. Дугина, «мы способны... адекватно осмыслить общество, в котором пребываем, только в том случае, если будем обладать набором базовых социологических инструментов, а также пониманием отличий между парадигмами «Премодерн», «Модерн» и «Постмодерн».

В частности, изучение общества Премодерна «почти тождественно изучению его *религии*, которая определяла преобладающие свойства социальных институтов и процессов... В Модерне же религиоведение и социология религий стали весьма скромными направлениями исследований, и лишь структурализм и психоанализ... напомнили нам о её фундаментальном значении... В любом случае, по обе стороны границы Модерна находятся два *совершенно разных типа общества*: «традиционное общество» (Премодерн) и «современное общество» (Модерн). Различия между ними настолько фундаментальны, а основные ценности и принципы настолько противоположны, что *можно говорить об их полной антитетичности*: если Премодерн – тезис, то Модерн – антитезис. А соответствующие общества, во многих аспектах их организации, представляют собой не просто качественно различные, но противоположные объекты. Не случайно Ф. Тённис <1855-1936; немецкий социолог и криминолог> вообще помещает «общество», как объект социологии, только в эпоху Модерна, тогда как Премодерну... соответствует «община». <Поэтому...> следовало бы разделить социологию на науку об обществе и Модерне, а также на науку об общине и Премодерне».

Весьма примечательно, что «нечто подобное происходит и при современном переходе – от Модерна к Постмодерну: общество снова необратимо меняется. То, во что превращается общество в Постмодерне, настолько же отлично от того, чем оно было в Модерне, насколько «современное общество» отлично от «традиционного». Поэтому, предварительно, можно говорить о «постобществе» как о новом объекте социологии. <...> А это, помимо всего прочего, делает изучение Премодерна, со всеми его социологическими составляющими – мифом, архаикой, инициацией, магией, политеизмом, мо-

нотеизмом, этносом..., структурами родства, гендерными стратегиями, иерархией, необходимым условием профессиональной адекватности современного социолога».

Анализ наблюдаемого перехода осложняется ещё и тем, что последовательность фаз «Премодерн – Модерн – Постмодерн» чётко выражена лишь в западных обществах – в Европе, США, Канаде, Австралии, то есть в зоне доминирующего развития западной цивилизации; его обеспечивают внутренние факторы. Для других обществ последовательная смена парадигм развития либо имеет внешний, экзогенный характер, например, через колонизацию, либо история проходит только часть пути. В силу того, что влияние Запада на мир ныне глобально, первый случай – экзогенная модернизация – может быть распространён практически на все общества, привнося элементы Модерна даже в наиболее архаические системы. Это и порождает явление *Археомодерна*.

Концепция Археомодерна добавляет к трём основным парадигмам развития множество гибридных вариантов. Причём на уровне сознания сочетание в культуре архаических и современных черт «никак друг с другом не соотносится..., не осмысливается, не упорядочивается, никаких обобщающих интерпретационных моделей не появляется».

По определению А.Г. Дугина, *«Археомодерн – это Модерн, который не получился и, скорее всего, уже не получится. Постмодерн – это Модерн, который получился, но «преодолеывает» самого себя, чтобы состояться ещё больше. Отсюда – очень тонкая социологическая дистинкция: Постмодерн имитирует отдельные стороны археомодерна в рамках своей... программы «просветить Просвещение»; Археомодерн принимает это за чистую монету и искренне не понимает, чем постмодернистский Запад, игровым образом включающий в себя... целые этносы традиционного общества (иммиграция), в скором времени будет отличаться от археомодернистских обществ остального мира... В результате оформляется модель двухуровневой глобализации».*

Один уровень представлен гражданским информационным обществом Постмодерна, организующим «человечество по своим силовым линиям... Всё остальное пространство предоставлено археомодерну, который осознаёт ослабление модернизационного импульса... и с радостью воспринимает глобализацию как «окно возможности» для локализации, то есть для обращения к привычным и необобщённым бытовым заботам, где архаичное и модернистское сосуществуют в форме сглаженного конфликта».

Итак, специфика современной фазы глобализации обусловлена конфликтным взаимодействием двух тенденций: «укреплением глобальных сетей, функционирующих по программе Постмодерна (глобализация) и архаизацией региональных сообществ, тяготеющих... к паттернам локальной культуры (локализация)» (Социология фазового перехода к Постмодерну; <https://izborsk-club.ru/24429>).

По мнению российского политолога и экономиста А. И. Неклессы, удовлетворение «запроса <археомодерна> на новую этику» заставит мир вздрогнуть. Ныне «возникает феномен ускорения международных процессов, – размышляет А.И. Неклесса. – Неуправляемая конкуренция толкает <акторов> к постоянному повышению ставок. Хотя большая война почти исключена, одновременно идёт несколько необъявленных войн – экономическая, технологическая, информационная. По существу, никогда не прекращалась война тайная – специальные операции и провокации, нацеленные на выведение соперника из равновесия и создание удобного информационного фона». В этих условиях жизненно важной становится способность субъектов геополитики понимать друг друга. «Фрагментация мира ведёт к <распаду...> единого смыслового поля политики. Старые и новые центры силы разъединяют не только геополитические противоречия или торговые войны. Новые центры формулируют свои ценности и смыслы, предлагая другим странам, если не воспринять их, то, по крайней мере, принять как данность наличие у них собственного видения мира» [7, с. 8,13].

Наше видение особенностей организации центрированной бинарной оппозиции общественных начал («социального диполя»), модели «двухуровневой глобализации» А. Г. Дугина, характера взаимодействия «старых и новых центров силы» А. И. Неклессы представлено на рис. 3. Вслед ли за Дугиным или независимо от него, мы выделяем два главных центра силы современного общества, или «начала» социально-исторического развития, – «общинное начало» и «гражданское начало». Правда, «эталонные» манифестации начал в современном обществе редки.

### **Базовые основания социальных отношений**

<b>Общинное начало:</b> вертикальные и горизонтальные связи на основе кровного родства; качество выполняемых функций - вторично; вхождение в группу (общину) - через брак и рождение детей; личностная и культурная подчинённость интересам группы; культурный абсолютизм
<b>Гражданское начало:</b> горизонтальные связи на основе выполнения предзаданных системой функций; происхождение - вторично; за границами выполняемых функций - личностная и культурная автономия; культурный релятивизм

*Рис. 3. Атрибуты базовых начал социальных отношений*

Мало того, что «различия между ними <началами> настолько фундаментальны, а основные ценности и принципы настолько противоположны, что можно говорить об их полной антитетичности»; оба они претендуют на организацию единого смыслового пространства, обладающего анизотропией (рис. 4).



Рис. 4. Особенности организации базовых оснований культуры

В целом, рис. 4 иллюстрирует ранее сформулированный тезис: представлен единый комплекс одновременно и взаимодействующих, и достаточно автономных, то есть *обладающих качественным своеобразием*, эшелонов культуры, содержание, смыслы которых включены в несовпадающие, но *пересекающиеся* ценностные матрицы «общинного» и «гражданского» начал с конкретными весами –  $k_E$ ,  $k_D$ ,  $k_C$  и т. д. Базовым, фундаментальным эшелоном организации ценностных матриц служат разные компартменты культуры. В результате между этими началами поддерживается взаимодействие – диалог, время от времени «срывающийся» в конфликт. Особенности подобного взаимодействия – как на межгосударственном, так и на внутригосударственном уровне анализа – *отражаются ритмами* социально-исторического развития. В последнем случае речь идёт как о параметрах единичных колебательных мод, так и об особенностях их согласования в структуре единого процесса развития политического образования. Проекциями обсуждаемого механизма являются конфликты по линиям «Восток – Запад», «западники –



славянофилы», «реформаторы – охранители», «сырьевики – цифровизаторы – силовики», «город – деревня» и даже роль «литовской партии» в утрате независимости Великим Новгородом и Псковом (Н. И. Костомаров).

В указанном контексте весьма примечательны идеи А.И. Фурсова, изложенные в эссе «Сейчас решается судьба земной цивилизации». В частности, историк пишет: «Известный японский менеджер Кенити Омаэ... опубликовал две знаменитые книги – «Мир без границ» и «Упадок национального государства». Регион-экономика – это антитеза «миру-экономике» Броделя и Валлерстайна. Речь идет о феномене, когда, скажем, три города... связаны между собой: торговые потоки идут между ними, и это своего рода островок процветания. В регион-экономике должно быть не менее пяти миллионов человек населения, иначе её эффективность не обеспечить. <...> Для объяснения <подобного...> явления польский социолог Зигмунд Бауман предложил два термина – «глобалы» (*globales*) и «локалы» (*locales*). Глобалы живут в глобальном надстрановом мире, перемещаясь по сети отелей *Hilton*... Локалы покидают свое местожительство либо в качестве беженцев, либо в качестве мигрантов... Локализация становится *обратной* – тёмной стороной глобализации. <Ныне рыночным фундаментализмом...> доводит рынок до такой ситуации, когда тот превращается в монополию, то есть в свою *противоположность*. <...> Сейчас мы переживаем фантастический период в истории: ... решается судьба среднего класса, капиталистической системы и, возможно, всей земной цивилизации» (Сейчас решается судьба земной цивилизации; [https:// izborsk-club.ru/24622](https://izborsk-club.ru/24622)).

Возможно, долгосрочные экономические последствия локализации, как «обратной стороной глобализации», подлежат специальному анализу. В частности, согласно публикации британской *Financial Times*, «европейский бизнес столкнулся с серьезными проблемами после начала спецоперации России на Украине и введения санкций против Кремля. Сообщается о потерях более ста миллиардов евро... Косвенные убытки от конфликта будут иметь длительные последствия, *но они помогут* повысить эффективность и конкурентоспособность» региона ([https://inosmi.ru/2023\\_0809/ evropa-264914932.html](https://inosmi.ru/2023_0809/ evropa-264914932.html)).

Аналитики *The Wall Street Journal* (США) констатируют провал санкций против России и пытаются понять, как же так получилось, что её экономика растёт, невзирая на них. Главный вывод – таков: военные затраты России подстегнули её промышленность. Согласно оценке Международного валютного фонда, в 2023 году российская экономика вырастет не менее, чем на 1,5 %, что обусловлено крупными налогово-бюджетными стимулами. Таким образом, «всега за год России удалось избежать краха и добиться некоторого экономического роста, несмотря на экономическую блокаду со стороны Запада... По мнению экспертов, устойчивость российской экономики обусловлена мощным государственным стимулированием, переходом к модели экономики военного времени и переориентацией торговли на азиатских

партнеров... Большую часть роста промышленного производства экономисты связывают с выпуском оружия и техники» ([https:// inosmi.ru/ 20230803/rossiya-264812022.html](https://inosmi.ru/20230803/rossiya-264812022.html)).

Американское издание *Military Watch Magazine* замечает, что «Россия стала ключом к экономическому благополучию континента, ресурсы которого ограничены... И если европейская экономика, очевидно, пострадала <от конфликта>, особенно немецкая – промышленное сердце континента, то последствия для России оказались намного слабее, чем ожидалось в начале конфликта, хотя западный мир и ввел против Москвы режим крайне жестких санкций. <...> Прекратилась массовая утечка средств из России, и это тоже придало экономике страны значительный импульс. <...> Согласно данным о мировой экономике за 2022 год, Россия впервые с советских времен вошла в пятерку крупнейших экономик мира..., заняв пятое место после Китая, США, Индии и Японии с общим объемом в 5,51 триллиона долларов» ([https:// inosmi.ru/20230809/ekonomika-264896766.html](https://inosmi.ru/20230809/ekonomika-264896766.html)).

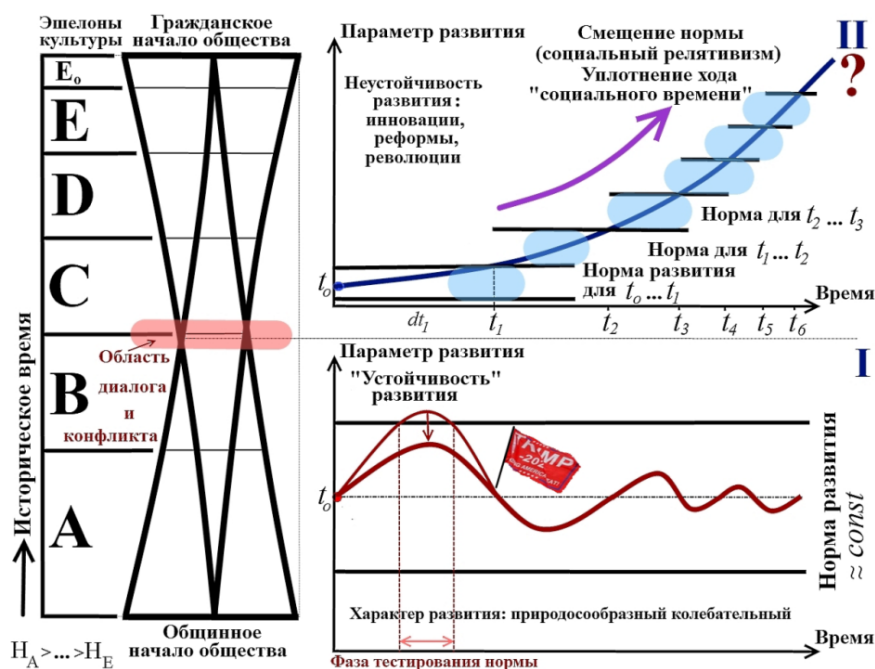
Японское издание *Nihon Keizai* к этому добавляет, что в России восстанавливается и внутренний спрос, но есть опасения по поводу инфляции. «После некоторого спада, связанного с украинским конфликтом и западными санкциями, – отмечают авторы, – российская экономика переходит к росту... В России... наблюдаются признаки роста внутреннего спроса, в частности, в области личного потребления и строительной отрасли, ... а также существенное увеличение инвестиций в инфраструктуру» ([https:// inosmi.ru/ 20230802/rossiya-264768745.html](https://inosmi.ru/20230802/rossiya-264768745.html)).

В свою очередь, издание *Yahoo News Japan* приводит фрагмент беседы французского историка, антрополога Эммануэля Годда с профессором Акира Икэгами: «Санкции, инициированные Европой и Соединенными Штатами с целью сокрушить Россию экономически и, в конечном счете, социально, – это тоже часть войны. Москва выдерживает наложенные на неё экономические ограничения. За ней стоят такие державы, как Китай, Индия и, возможно, Саудовская Аравия. <...> Текущий конфликт расширяется из-за провала санкций..., он распространяется на экономическом фронте. Связанные с этим проблемы ощущаются в Западной Европе» ([https:// inosmi.ru/20230809/sanktsii-264901262.html](https://inosmi.ru/20230809/sanktsii-264901262.html)).

По нашему мнению, интерес представляет и связываемая с каждым началом динамика социальных норм мышления и деятельности (рис. 5).

Прежде укажем, что ревизия и смена не обеспечивающих *биологическую непрерывность и геополитическую субъектность* общества (по сути, внебиологическую адаптацию к изменениям условий среды) норм индивидуального и коллективного мышления и деятельности являются неотъемлемым элементом механизма исторического развития любого общества. Для этого применяются инструменты отрицания прежних норм, в том числе основанные на принципах и эстетике так называемой «смеховой культуры» (Россия 1990-х годов), а также на замене рационального начала мышления и деятель-

ности людей иррациональным, мистическим началом. Как это часто бывает, принципиальное отличие связано со скоростью подобных изменений – отрицания прежних норм (рис. 5).



**Рис. 5. Механизм социально-исторического развития, понимаемый как диалог и конфликт базовых начал культуры, питаемых двумя примордиальными идеями (моделями) развития [8]**

По-видимому, многие конфликты первой трети XXI столетия, включая результаты электоральных циклов в США, Евросоюзе и других регионах мира, обусловлены именно тем, что субъекты геополитики не желали или не могли совместить две базовых, примордиальных (от лат. *primordium* – первоначало) идеи: 1) идею природосообразного колебательного эволюционного развития общества с медленно меняющейся социальной нормой (рис. 5, поз. I) и 2) идею непрерывающегося развития, требующего такой же непрерывающейся ревизии и обновления социальной нормы (рис. 5, поз. II) [8].

Следовательно, обращаясь к аксиоматике профессора А. Г. Дугина, модель ревизии и смены социальных норм, отмеченная индексом «II», соответствует эпохе Модерна и даже, в чём-то, Постмодерна, в их выраженных формах, а модель «I» – эпохам Премодерна и Археомодерна (как асимптотическое приближение; в предположении, что на смену Археомодерну вновь придёт Премодерн – в условиях новых обстановок и ресурсов жизни). Комбинация указанных моделей, возможно, характеризует переходную ситуацию «диалога с архаикой» А. И. Неклессы.

При этом модель «I» с элементами модели «II», в том числе технического и фундаментального знания, научной картины мира и философии, как инструмента её верификации, опишет социально-историческую динамику

«общинного начала». А модель «II», включающая всё больше фрагментов модели «I», будет характеризовать динамику «гражданского начала»: безостановочной смене социальных норм уже не хватает ресурсов – территориальных и почвенных, минеральных, водных и экологических, но в избытке – трудовые ресурсы и «социальные отходы». В результате скорость социальных инноваций начинает флуктуировать в окрестности ранее достигнутого уровня, а при дальнейшем ухудшении условий – резко снижается.

Однако и эксперты *RAND*, и Р. Дж. Коллингвуд утверждают, что социально-исторический «прогресс – не замена плохого хорошим, это замена хорошего лучшим». Понятно, что не худшим, но вариантов «хорошего» и «лучшего» – много. Например, хорошего, но весьма затратного и неустойчивого паттерна жизни – более простым, устойчивым, безопасным в ключевых отношениях, обеспечивающим биологическую непрерывность и геополитическую субъектность общества. Иначе говоря, мы допускаем, что в 1930-е годы Р. Дж. Коллингвуд оценил ситуацию небезупречно, тем более, на больших интервалах времени.

Поэтому как в прошлом, так и в современную эпоху предметом исторического осмыслений выступает оценка, «согласно которой история состоит из плохих и хороших периодов, причём плохие периоды делятся на примитивные и декадентские, в зависимости от того, предшествуют ли они или следуют за хорошими периодами. Это деление на периоды примитивные, расцвета (исторического величия) и декаданса исторически неверно и никогда не может быть верным. Оно много говорит нам об историках, изучающих факты, но ничего – о самих фактах. <...> Каждый период, о котором мы имеем профессиональные знания..., с позиции исторической перспективы представляется блестящим, причём этот блеск – не более чем отражение нашей собственной исторической проницательности. Промежуточные же периоды, по контрасту, расцениваются как «тёмные века», «тёмные» в большей или меньшей степени. Это века, о существовании которых мы знаем, так как они заполняют некую брешь в нашей хронологии, и мы, возможно, располагаем многочисленными реликтами их мысли и деятельности. Но мы не можем обнаружить подлинной жизни в этих реликтах, так как не в состоянии воспроизвести в нашем сознании эту мысль» [3, с. 313-314].

Мы не можем согласиться с подобной позицией в полной мере: «золотому» веку истории соответствуют глубокие профессиональные знания наших современников, а «железному», «тёмному» веку – ограниченные, фрагментарные, не укладывающиеся в стройную логическую схему. Например, генерал В. А. Мошков именовал текущую фазу развития общества «железным веком» [9, 10], но разве историография констатирует какой-либо недостаток литературных источников и артефактов, характеризующих вторую половину XIX – XX столетия?

Таким образом, на основании изложенного, исследования в области формального анализа и прогноза ситуаций и рисков (кризисов) социально-исторического развития:

- 1) теоретически обоснованы;
- 2) методологически возможны (воспроизводимы и верифицируемы);
- 3) актуальны и практически значимы.

### Библиографический список

1. Вернадский В.И. Труды по истории науки. М.: Наука, 2002. 501 с. (Серия «Библиотека трудов академика В.И. Вернадского»).
2. Аристотель. Метафизика/ пер. с греч. А.В. Кубицкого. М.: Эксмо, 2006. 608 с. (Антология мысли).
3. Коллингвуд Дж. Р. Идея истории. Автобиография/ пер. и коммент. Ю.А. Асеева, статья М.А. Кисселя. М.: Наука, 1980. 486 с. (Серия «Памятники исторической мысли»).
4. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022. 406 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50247520> (дата обращения: 18.07.2023).
5. Берталанфи К.Л. фон. Общая теория систем – критический обзор// Исследования по общей теории систем: сборник переводов/ под общ. ред. В. Н. Садовского, Э. Г. Юдина. М.: Прогресс, 1969. С. 23-82. URL: [http://grachev62.narod.ru/bertalanffy/bertalanffy\\_1.html](http://grachev62.narod.ru/bertalanffy/bertalanffy_1.html) (дата обращения: 03.06. 2016).
6. Науки о Земле: учебник для вузов/ Э.М. Соколов [и др.]. М.-Тула: Гриф и К, 2001. 514 с.
7. Неклесса А.И. Трансмутация истории: Вступление в постсовременный мир// Цивилизация. Восхождение и слом: Структурообразующие факторы и субъекты цивилизационного процесса/ отв. ред. Э.В. Сайко. Науч. совет «История мировой культуры». М.: Наука, 2003. 453 с. (Серия «Субъект в мире – Мир Субъекта»).
8. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48123737> (дата обращения: 18.07.2023).
9. Мошков В.А. Механика вырождения. URL: <http://www.rodnoveriye.com/antrop/moshkov2.html> (дата обращения: 15.02.2006).
10. Волков А.В. Представления В.А. Мошкова о механизмах и результатах социальной истории// Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 252 с. С 49-91. URL: <http://tsu.tula.ru/files/40/vestnik-tulgu-eco-2017.pdf>. URL: <http://special.tsu.tula.ru/gsc/science/sborn>.

УДК 303.094.6

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## ПРОЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ «НОВОГО МИРА» XXI ВЕКА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И МЕДИЦИНСКИЙ АСПЕКТЫ

*Приведена оценка роли культурного наследия и исторических традиций в разработке архитектуры многополярного мира; рассмотрены основания совершенствования культурной политики РФ; указаны пути и последствия влияния экологических и гигиенических факторов окружающей среды, прежде всего, свойств атмосферы, на физическое и психологическое здоровье, образ жизни и динамику воспроизводства населения; изложены результаты экспериментальных исследований уровня запылённости приземной атмосферы Тульской области в контексте методологии изучения динамики регионального климата.*

*Ключевые слова: системный кризис, суверенитет, государственная культурная политика, культурное наследие, традиции, «экотревожность», динамика климата, загрязнение воздуха, стресс, психические расстройства, климатическое моделирование, модель геофизического поля.*

### Принципы совершенствования культурной политики РФ

В октябре 2022 года Президент Российской Федерации В. В. Путин принял участие в XIX заседании экспертно-аналитического центра «Валдай», названном организаторами «Мир после гегемонии: справедливость и безопасность для всех». В ходе выступления глава государства констатировал, что события в мире продолжают развиваться по негативному сценарию и перерастают в *системный кризис*: «Мы стоим на историческом рубеже. Впереди, наверное, самое опасное, непредсказуемое и, вместе с тем, важное десятилетие со времён окончания Второй мировой войны». *Ныне формируется будущее устройство мира*. Поэтому важно выслушать всех и принять во внимание каждую точку зрения, не навязывая единой истины. По мнению российского президента, «рано или поздно и новым центрам многополярного мироустройства, и Западу придется начать равноправный разговор об общем для нас будущем. И чем раньше, тем лучше, разумеется». Текущая ситуация отодвинула на второй план сложнейшие экономические и экологические проблемы, включая сокращение биоразнообразия. «Но разве менее важно, – акцентировал президент, – другое разнообразие: культурное, социальное, политическое, цивилизационное? <...> Моя позиция заключается в том, что я считаю необходимым использовать всё наше историческое наследие» (<https://lenta.ru/brief/2022/10/27/vvp/>; <https://lenta.ru/news/2022/10/27/nazval/>).

По мнению заместителя председателя Государственной думы России Пётра Толстова, «главное, о чём говорил Владимир Путин на заседании клуба «Валдай», можно вместить в одно-единственное слово – *суверенитет*: су-

веренитет экономический, политический, энергетический, промышленный, идеологический; суверенитет в сферах здравоохранения, образования и безопасности. <...> Да, мы стоим на рубеже эпох, когда заканчивает своё существование однополярный мир. Преобразования проходят болезненно, но итог будет иметь историческое для России и всего мира значение» ([https://zavtra.ru/events/nikogda\\_eshyo\\_vistuplenie\\_glavi\\_gosudarstva\\_rossijskogo\\_ne\\_bilo\\_stol\\_ideologicheski\\_nasishennim](https://zavtra.ru/events/nikogda_eshyo_vistuplenie_glavi_gosudarstva_rossijskogo_ne_bilo_stol_ideologicheski_nasishennim)).

Читатели французского издания *Le Figaro* выделили другую идею. В своём выступлении В. В. Путин затронул тему, важную для большинства человечества: «Люди, не входящие в «золотой миллиард», производят более 70 % ВВП планеты, но Запад хочет по-прежнему ими командовать. Это раздражает не только Россию» (<https://inosmi.ru/20221028/geopolitika-257301802.html>).

Выступление российского президента вызвало бурную реакцию подписчиков британского издания *Daily Mail*. «В словах Путина скрывается горькая правда, – пишет *Just Another Voice*. – Однополярный мир подходит к концу; такой порядок вещей был неестественным». По словам читателя *Mypierre*, «Путин – единственный, кто говорит правду» (<https://inosmi.ru/20221028/putin-257296511.html>).

Согласно оценке обозревателя *The Washington Post* Дэвида Игнатиуса, в лице В. В. Путина «Россия проявляет необъяснимую готовность к общению... Россия хочет начать некую версию диалога. <...> Надо воспринимать его <президента России> серьёзно, надо отвечать на его посылы» (<https://inosmi.ru/20221028/ukraina-257294039.html>).

Немецкое издание *Frankfurter Allgemeine Zeitung* в программной речи российского президента отметило тезис, согласно которому «Запад признаёт право на существование только за своей культурой, но теперь эта эра западного превосходства заканчивается; остальной мир сопротивляется претензиям Запада. <Поэтому> В.В. Путин и охарактеризовал международную ситуацию как революционную... Новый миропорядок, о котором говорит Путин, базируется на уважении различий народов. Именно они сформируют новый мир, и Россия не стремится в этом новом мире к гегемонии» (<https://inosmi.ru/20221028/alternativy-257313617.html>).

Законодательное и институциональное закрепление выдвинутые В.В. Путиным идеи получили в Указе Президента РФ от 25.01.2023 года № 35 «О внесении изменений в Основы государственной культурной политики, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 года № 808». Согласно тексту Указа, «государственная культурная политика призвана обеспечить приоритетное культурное и гуманитарное развитие как основу экономического процветания; государственного суверенитета и цивилизационной самобытности страны; укрепления общероссийской гражданской идентичности, единства и сплоченности российского общества; повышения качества жизни в Российской Федерации» [1].



Раздел II Указа «Основания для выработки государственной культурной политики» к наиболее опасным для будущего России возможным проявлениям современного кризиса причисляет «<...> снижение интеллектуального и культурного уровня общества; рост агрессии и нетерпимости, проявления асоциального поведения; деформацию исторической памяти...; атомизацию общества – разрыв социальных связей (дружеских, семейных, соседских); рост индивидуализма, пренебрежения правами других. <Поэтому...> разработка и реализация государственной культурной политики нуждаются в *научной обоснованности* предпринимаемых преобразований, в приоритетном развитии социальных и гуманитарных наук и осуществляются при тесном взаимодействии государства и общества». Раздел VI Указа закрепляет «проведение необходимых *фундаментальных и прикладных исследований* в сфере социальных и гуманитарных наук» ([http:// actual.pravo.gov.ru/text.html #pnim=0001202301250004](http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnim=0001202301250004)) [1].

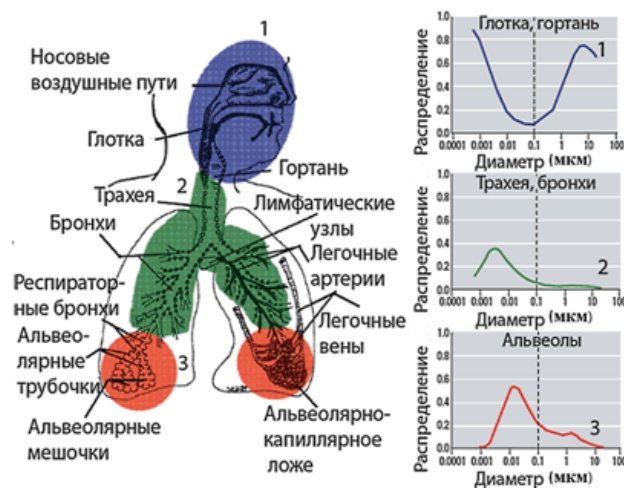
Заметим, что ключевое понятие подобных исследований – «культурное наследие» объединяет «совокупность предметов, явлений и произведений, имеющих историческую и культурную ценность», в том числе несущих информацию об *интегральном и частных потенциалах естественных и культурных ландшафтов*. Теоретические и практические основания сохранения культурного наследия формулируются целым спектром научных направлений, включая физическую географию, геоэкологию, рациональное природопользование и техносферную безопасность.

Например, в 2021 году 6 % смертей (136 тысяч человек) российские специалисты связали с неудовлетворительным состоянием окружающей природной среды, прежде всего, атмосферного воздуха, воды, почвы. По данным Роспотребнадзора, влияние химического, биологического и иных видов загрязнения сказывается на самочувствии, здоровье и трудоспособности более 90 миллионов человек (63,6 % населения РФ). В частности, свыше 46 % жителей российских городов отмечают высокий и очень высокий уровень загрязнения воздуха. Большинство таких поселений расположено в азиатской части страны. Поэтому в 2021 году более одного миллиона россиян сообщили о болезнях органов дыхания; нервной, кровеносной и эндокринной систем; мочеполовых и пищеварительных органов. Возможно, что в Москве загрязнение атмосферы спровоцировало 12 тысяч дополнительных летальных исходов.

Наибольшие экологические риски установлены для Астраханской, Ростовской, Московской, Свердловской, Челябинской, Иркутской областей, республик Хакасия и Бурятия. Однако, видимо, крупнейшим источником загрязнения воздуха остаётся Норильский промышленный узел. Здесь от этих процессов страдают 99 % жителей; хронически загрязнены 88,2 % почв ([https://lenta.ru/news/2022/10/28/eco\\_deaths/](https://lenta.ru/news/2022/10/28/eco_deaths/)).

## Влияние экологических и гигиенических факторов природной среды на здоровье, образ жизни и динамику воспроизводства населения

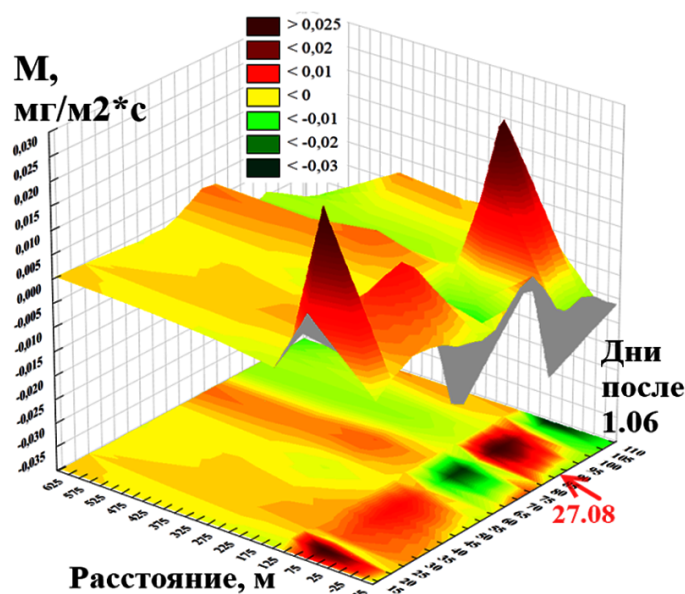
Согласно результатам исследования, выполненного учёными Китая и Австралии, опубликованного журналом *Lancet Planetary Health*, на которые ссылается агентство *Bloomberg* (США) и ряд других СМИ, около 99,82 % территории земного шара подвержено воздействию аэрозолей фракции  $PM_{2,5}$ . В 2019 году на глобальном уровне более чем в 70 % дней суточные концентрации  $PM_{2,5}$  превышали  $15 \text{ мкг/м}^3$  – рекомендуемый ВОЗ суточный предел. Особое беспокойство качество воздуха вызывает в Южной и Восточной Азии ( $37\text{-}50 \text{ мкг/м}^3$ ), где норматив превышен более чем в 90 % дней, а также в Северной Африке ( $30 \text{ мкг/м}^3$ ). Наименьшие риски характерны для Австралии и Новой Зеландии. Специалисты подчёркивают, что ежегодно от загрязнения воздуха умирает 6,7 млн человек, причем почти две трети преждевременных смертей вызваны именно мелкодисперсными частицами (рис. 1). Они представлены сажей от транспортных средств, лесных пожаров и бытовых приборов, работающих на биогазе, а также сульфатными аэрозолями от производства электроэнергии и пустынной пылью. Установлены зависимости уровней содержания аэрозолей от времени года и характера деятельности человека (<https://inosmi.ru/20230307/vozdukh-261166540.html>).



**Рис. 1. Области депонирования частиц пыли различной размерности**

Исследование долгосрочного влияния загрязненного воздуха крупных городов на здоровье взрослых людей выполнили ученые Института психиатрии, психологии и неврологии (*IoPPN*) в кооперации со специалистами Королевского колледжа Лондона (*Associations between air pollution and multi-morbidity in the UK Biobank: a cross-sectional study*; <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.1035415/full>). Наиболее сильная корреляция с со-

стоянием воздушной среды установлена для сердечнососудистых, психических (депрессия и тревожность), неврологических и респираторных заболеваний. Показано, что у испытуемых, подвергшихся воздействию высоких концентраций (выше  $0,01 \text{ мг/м}^3$  или  $10 \text{ мкг/м}^3$ ) мелких *твёрдых частиц*, риск развития двух или более заболеваний возрастает на 21 % (рис. 2). У людей, регулярно вдыхающие  $\text{NO}_2$  в концентрации более  $30 \text{ мкг/м}^3$ , вероятность формирования двух или более заболеваний также на 20 % процентов выше, чем у добровольцев, проживающих в более экологически чистых районах (<https://lenta.ru/news/2022/12/02/dirtyair/>).



**Рис. 2. Графические модели диагностической компоненты поля осаждения аэрозолей фракции TSP на горизонтальные планшеты в границах селитебной территории (результатом работы источника пылевыведения является крупнодисперсная пыль к которой добавляется региональный фон  $\text{PM}_{10}$ , динамика которого обусловлена закономерностями трансграничного переноса пыли и вариациями параметров регионального климата)**

Укажем, что повышенные и высокие концентрации пыли фракции TSP (и её компонент) регистрируются во многих населённых пунктах Восточной Европы, а также европейской территории РФ, включая Тулу. В последней уровни запылённости нередко достигают  $0,25 \text{ мг/м}^3$  при  $\text{ПДК}_{\text{с.с.}} = 0,15 \text{ мг/м}^3$  (таблица).

Среднегодовые концентрации пыли в пределах селитебных территорий различных регионов России таковы,  $\text{мг/м}^3$ : 0,11 – европейская территория России; 0,143 – Урал, Западная Сибирь; 0,3 – Кузбасс; 0,2-0,3 – Дальний Восток.

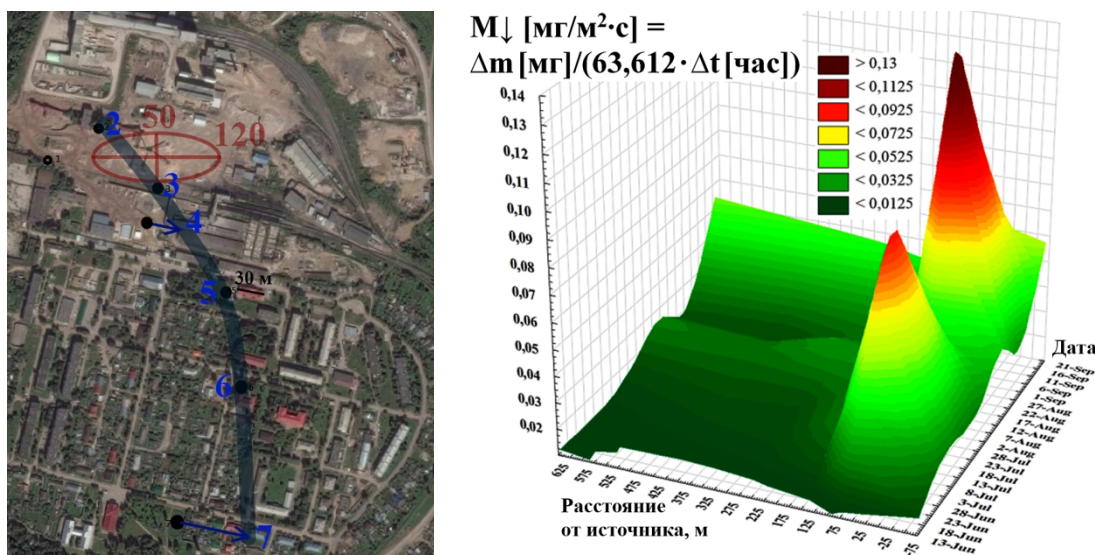
**Характерные величины запылённости приземной атмосферы ( $q$ ) и интенсивности поступления пыли на элемент горизонтальной поверхности ( $M$ ) в различных условиях проведения эксперимента**

Сезон года	$q$ , мг/м <sup>3</sup>	$M$ , мг/м <sup>2</sup> ·с
наиболее жаркий и засушливый (город)	0,3	0,03 и более
средний по метеоусловиям (город и пригород)	0,2	0,02
холодный и/или дождливый (город и пригород)	0,1	0,01 и менее

Поэтому одним из направлений общественных дискуссий, актуализации законодательной базы и правоприменительной практики в области экологии селитебных территорий, общественной гигиены и здравоохранения является изменение действующих нормативов качества природных сред в сторону их ужесточения, а также штрафных санкций за загрязнение окружающей среды.

Необходимости корректировки действующих нормативов содержания частиц  $PM_{2,5}$  в воздухе посвящена публикация на сайте *Medical Xpress*. По мнению специалистов компании *Kaiser Permanente* (США), занимающейся медицинским страхованием, уровень загрязнения воздуха, соответствующий текущим стандартам качества, определяет более высокие риски сердечного приступа и смерти от ишемической болезни сердца (ИБС). Действующий среднегодовой норматив американского Агентства по охране окружающей среды для частиц  $PM_{2,5}$  составляет 12 мкг/м<sup>3</sup>. При этом воздействие аэрозолей в концентрации от 12-13,9 мкг/м<sup>3</sup> на 10 % повышает риск сердечного приступа, на 16 % – смерти от болезней сердца, включая ИБС, по сравнению с пороговой концентрацией в пределах 8 мкг/м<sup>3</sup>. Самая выраженная связь между воздействием загрязнённого воздуха и риском сердечнососудистых патологий установлена в группах, живущих в *районах с низким социально-экономическим статусом*, где расположены промышленные предприятия и объекты инженерной инфраструктуры (рис. 3) (<https://lenta.ru/news/2023/02/28/air/>).

По сообщению журнала *Environmental Science & Technology*, специалисты Университета Окленда (Новая Зеландия) установили, что ежедневно на каждом квадратном метре городских крыш Окленда в среднем оседает 5 000 микрочастиц пластика – полиэтилена, поликарбоната, полиэтилентерефталата. Этот поток эквивалентен 74 т/год или 3 млн пластиковых бутылок. Уровни осаждения полимеров оказались выше, чем в Лондоне, Гамбурге и Париже.

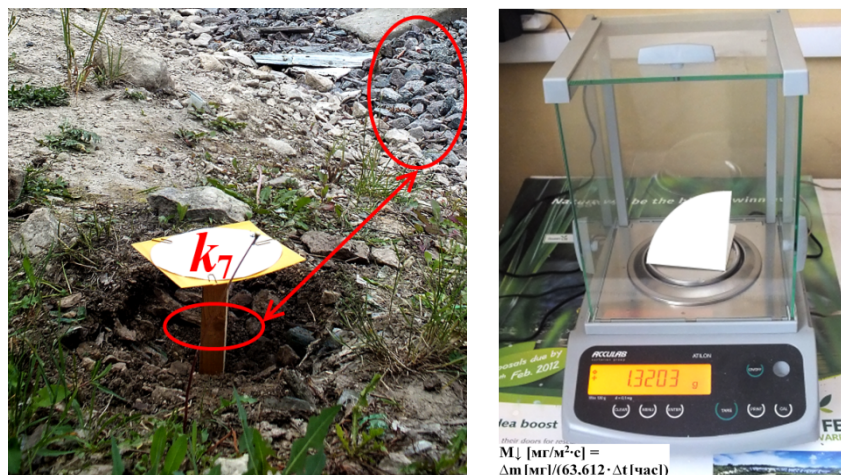


**Рис. 3. Профиль регистрации интенсивности осадения пыли фракции TSP на планшеты, совмещённый с космическим снимком части промышленной площадки и зоны влияния ОАО «Гурово-Бетон» Алексинского района Тульской области, а также общий вид зарегистрированного геохимического поля**

Согласно исследованиям американских учёных, над западной частью США в атмосфере содержится 1100 тонн микропластика. Основной вклад в данный вид загрязнения воздуха вносят дороги (84 %), океаны (11%) и сельскохозяйственные угодья (5 %). Во взвешенном состоянии частицы пластика могут находиться от 1 часа до 6,5 дней, что определяет закономерности его трансграничного переноса и характера негативного влияния на экосистемы и здоровье человека (рис. 4) ([https:// www.meteo-vesti.ru/ news/ 1672062155188-v-atmosfere- obnaruzheny-tysyachi-tonn-mikroplastika](https://www.meteo-vesti.ru/news/1672062155188-v-atmosfere-obnaruzheny-tysyachi-tonn-mikroplastika)).

Согласно публикации издания *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, подготовленной специалистами Школы общественного здравоохранения Мичиганского университета, содержащиеся в пластмассе химические вещества – фталаты увеличивают риск развития диабета у женщин до 63 %. Фталаты применяют для придания эластичности пластмассе и резине; добавляют в детские игрушки, упаковку для пищевых продуктов и косметику. Эти соединения снижают фертильность, разрушают эндокринную систему человека. Авторы исследования проанализировали данные 1308 женщин, за которыми наблюдали в течение шести лет. У женщин европеоидной расы, подвергшихся воздействию высоких уровней фталатов, вероятность развития диабета оказалась на 30-63 % выше, чем у контрольной группы ([https:// lenta.ru/news/2023/02/10/edc/](https://lenta.ru/news/2023/02/10/edc/)).





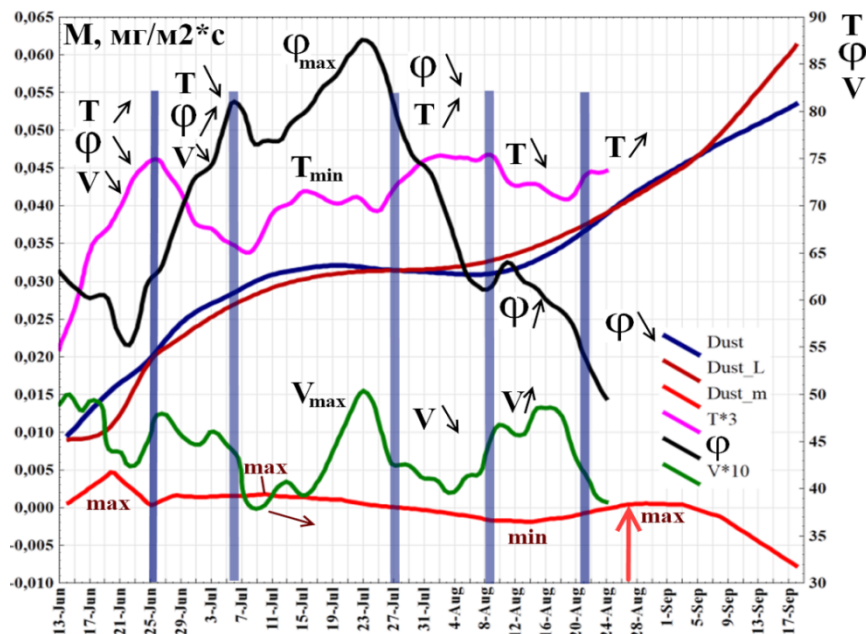
**Рис. 4. Идея экспериментального изучения запылённости атмосферы селитебных территорий (этапы реализации метода горизонтальных планшетов, экспонированных в зоне влияния ОАО «Гурово-Бетон» Алексинского района Тульской области)**

Частицы токсичных атмосферных компонентов обнаружены в лёгких, печени и мозге ещё не рождённых младенцев учёными из Бельгии и Шотландии. Уровень загрязнения воздуха коррелирует с увеличением числа выкидышей, преждевременных родов, низким весом новорождённых и нарушениями развития мозга. Токсичные вещества поглощались матерью во время беременности и далее поступали к плоду через кровоток и плаценту к плоду. По мнению медиков, поступление токсинов может вызвать пожизненные последствия для здоровья детей. В частности, поступая в мозг, они взаимодействуют с системами управления клеток и органов. Так называемые «вечные химикаты» (около 12 тысяч наименований; придают продуктам устойчивость к воде, теплу и загрязнениям) препятствуют нормальной выработке гормонов и сказываются на репродуктивной функции человека (<https://www.meteovesti.ru/news/1675938185279-toksiny-razrushayut-organy-mladencev-eshchyo-v-utrobe-materi>).

Загрязнение приземной атмосферы селитебных территорий газовыми и аэрозольными компонентами негативно сказывается не только на иммунной системе, но и вызывает состояние общей тревожности, стресса, сопровождающее беременность и иные фазы жизнедеятельности человека.

Риски нарушения психического здоровья возрастают при повышении уровня загрязнения воздуха, а также под влиянием иных эффектов потепления. Часто динамика загрязнения атмосферы является прямым следствием изменения климата в его глобальных и региональных аспектах (рис. 5). Так, учёные Университета Шаньси (Китай) в экспериментах на мышах показали, что вдыхание  $NO_2$  ухудшает память и навыки пространственного обучения, способствует накоплению когнитивных дефектов, повышает риски возникновения нейродегенеративных заболеваний. Низкое качество воздуха увели-

чивает *риск рождения детей с аутизмом*. Взаимосвязи между психическими нарушениями и качеством воздуха установлены специалистами США, Нидерландов, Кореи и других государств (<https://lenta.ru/articles/2022/01/29/mental/>).



**Рис. 5.** *Сопряжённость временной динамики параметров приземной атмосферы и интенсивности осаджения пыли на горизонтальные планшеты (ось слева: Dust – измеренная величина пыли, Dust\_L – её фоновая компонента, Dust\_m – её диагностическая компонента; ось справа; сглаженные скользящим средним значения относительной влажности и температуры воздуха ( $\times 3$ ), скорости ветра ( $\times 10$ ), принятые по данным метеостанции г. Алексин (величины влажности, превышающие 85 %, и интервалы снижения температур воздуха соответствуют сезонам осадков и самоочищению воздуха)*

Негативное влияние на психику оказывают и быстрые сезонные, и медленные изменения климата. Наиболее важным фактором среды, определяющим *модель поведения человека*, является температура воздуха. В частности, по мнению учёных Китайского университета Гонконга, температура свыше 28 °С весьма негативно сказывается на ментальном состоянии человека: эффект подобен последствиям от инсоляции или теплового удара. *Температурный стресс*, как и стрессы иной природы, влияет на выработку серотонина и дофамина («гормонов счастья»), ведёт к развитию депрессии и шизофрении, повышает риск агрессивного поведения и насилия в семьях. Чтобы справиться со стрессом, люди начинают употреблять алкоголь и психоактивные вещества.



Например, по информации РИА «Новости» со ссылкой на данные Росалкогольрегулирования, в 2022 году спрос на водку в России вырос на 5,9 % в годовом выражении, а розничные продажи составили 76,2 млн декалитров. Продажи слабоалкогольной продукции выросли на 46 % (<https://lenta.ru/news/2023/01/24/vodkaa/>).

Вслед за приземной температурой возрастает частота *суицидов*. Согласно исследованиям Стэнфордского университета, количество самоубийств растёт на 1-2 % при повышении среднемесячной температуры на один градус выше нормального для региона уровня (<https://lenta.ru/articles/2022/01/29/mental/>).

Согласно публикации журнала *Brain, Behavior & Immunity*, учёные Медицинской школы Университета Джона Хопкинса и Медицинского центра Колумбийского университета обследовали группу из 107 беременных женщин, 56 из которых жаловались на тревожность во время второго и третьего триместров и через шесть недель после родов, а 51 – нет. Оказалось, что у женщин с тревожностью уровни цитотоксических *T*-клеток были повышены во время беременности, а затем снижались в течение нескольких недель после родов. Кроме того, активность цитокинов – веществ, выделяемых клетками как часть иммунного ответа организма на атаку различных биологических агентов, включая коронавирусы, подавлялась во время беременности у женщин с тревожностью, а затем повышалась после родов, в то время как у здоровых женщин наблюдалась обратная ситуация. Данные исследования – первое выраженное доказательство того, что иммунная активность беременных женщин различается в зависимости от их психологического состояния (<https://lenta.ru/news/2023/03/06/trevoga/>).

Результаты исследования связей между депрессией и состоянием иммунной системы, выполненного учёными Университета Бристоля, опубликованы журналом *Molecular Psychiatry*. В частности, анализ 2277 человек показал, что количество восьми различных типов иммунных клеток, включая *T*-клетки, действительно увеличено при депрессивном расстройстве, по сравнению с количеством, наблюдаемым в здоровой группе. По-видимому, это свидетельствует, что изменения в различных компонентах иммунной системы играют определённую роль в возникновении депрессии. Остаётся невыясненным, являются ли эти изменения причиной или же следствием депрессии (<https://lenta.ru/news/2023/03/03/depra/>).

По заключению заведующего кафедрой психиатрии Военно-медицинского университета США доктора Джошуа Морганштайна, симптомы ментальных расстройств, в т.ч. раздражительность, рискованное поведение, суицидальные мысли, отражают реакцию человека не только на динамику климата, но и на сопряжённые с ней стихийные бедствия. Согласно отчёту Американской ассоциации общественного здравоохранения, около 54 % взрослых и 45 % детей после стихийного бедствия находятся в депрессивном состоянии. Например, *рекордная засуха* 1980-х годов привела к увеличению

числа самоубийств в США в два раза. Прежде всего страдает психика наиболее уязвимых групп населения – детей, пожилых, хронически больных и людей, у которых уже есть ментальные нарушения. Люди с психическими заболеваниями зависимы от медицинских услуг, инфраструктуры и лекарств, поставки которых могут быть нарушены. Весьма болезненно на стихийные бедствия реагирует и несформированная психика детей. Нарушение распорядка дня, разлука с родителями или опекунами, смена места жительства вызывают у ребёнка стресс, последствия которого могут оказаться долгосрочными и перерасти в серьезные психологические нарушения ([https:// lenta.ru/articles/2022/01/29/mental/](https://lenta.ru/articles/2022/01/29/mental/)).

Выраженную угрозу для ментального здоровья представляют реальные экологические риски, а также осведомлённость о последствиях изменения климата – «экотревожность»; среди её симптомов – беспокойство, стресс, нарушение сна и нервозность. По данным Американской психологической ассоциации, глобальные трансформации биосферы остро переживают две трети граждан. В частности, даже в разгар пандемии *COVID-19* молодые британцы испытывали больший стресс из-за изменений климата, чем из-за последствий пандемии. В наибольшей степени подвержены «экотревожности» молодежь и дети. В этом возрасте люди не только переживают из-за приближающейся катастрофы, но и чувствуют себя преданными взрослыми и правительством. Молодежь полагает, что власти не в состоянии адекватно реагировать на риски глобального потепления.

Вслед за изменениями климата и условий природных ландшафтов *меняется традиционный образ жизни людей* и целых народов. У коренных народов экологические изменения вызывают расстройства адаптации и депрессию. Люди теряют связь с привычной им средой, чувствуют себя оторванными от неё. Это явление получило название «соластальгия». Согласно мнению специалистов Университета Ньюкасла, «соластальгия» – сложное, с точки зрения психологии, явление, влияние которого сравнимо с последствиями вынужденной миграции (А. Мирошникова; [https:// lenta.ru/articles/2022/01/29/mental/](https://lenta.ru/articles/2022/01/29/mental/)).

В целом, психические расстройства затрагивают около миллиарда человек и обходятся экономике в триллионы долларов в год (в 2010 году – в 2,5 триллиона долларов). По сути, изменения климата и среды обитания, психические расстройства и финансовые потери формируют своеобразный «порочный круг». В обозримой перспективе ухудшение экологической обстановки и рост случаев психических заболеваний повышает актуальность данной проблемы: возможно, к 2030 году психические расстройства будут обходиться мировой экономике в 16 триллионов долларов.

По данным страховой компании *SwissRe*, оценившей глобальный ущерб от наводнений, ураганов, лесных пожаров и иных стихийных бедствий, в 2022 году общие экономические потери достигли 260 миллиардов долларов. Эта величина на 11 % меньше, чем в прошлом году, но значительно

выше среднего показателя за 10 лет, который составляет 207 миллиардов долларов. Кроме того, убытки демонстрируют долгосрочную тенденцию к росту, и основная причина этого – экстремальные природные явления, вызванные изменениями климата ([https:// www.meteoesti.ru/news/ 167006727 2950-v-2022- godu-ushcherb -ot-stihii- prevysit-260-milliardov-dollarov](https://www.meteoesti.ru/news/1670067272950-v-2022-godu-ushcherb-ot-stihii-prevysit-260-milliardov-dollarov)).

По оценкам же страхового брокера *Aon*, в 2022 году вызванные изменениями климата природные катастрофы привели к глобальным потерям в размере 313 миллиардов долларов. Из них убытки, покрываемые страховыми выплатами, составили 132 млрд, что на 57 % выше среднего показателя за XXI век ([https://www. meteoesti. ru/news/1674992345789-stihiya-za-2022-god-nanesla-ushcherb-v-razmere-313-mlrd](https://www.meteoesti.ru/news/1674992345789-stihiya-za-2022-god-nanesla-ushcherb-v-razmere-313-mlrd)).

По информации агентства *Reuters* и компании по моделированию рисков *RMS*, только в Калифорнии лесные пожары 2017-2018 годов привели к смерти 143 человек, уничтожили более 100 млн деревьев, а общий ущерб составил около 328,5 млрд долларов ([https:// www.meteoesti.ru/news/1675504 401875-ushcherb-ot-prirodnih-katastrof-stanovitsya-vsyo-bolshe](https://www.meteoesti.ru/news/1675504401875-ushcherb-ot-prirodnih-katastrof-stanovitsya-vsyo-bolshe)).

Выступая на V Конференции по наименее развитым странам (Доха), генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш подчеркнул, что на страны третьего мира приходится менее 4 % глобальных выбросов парниковых газов и почти 7 из 10 смертей, вызываемых природными катастрофами. По мнению чиновника, развитые страны должны мобилизовать 100 млрд долларов и упростить доступ беднейших государств к финансированию мер по борьбе с изменением климата и его долговременными последствиями ([https:// www. meteoesti.ru/news/ 1678017742083-iz-za-stihii-bolshinstvo-smertey-prihoditsyana-bednye-strany](https://www.meteoesti.ru/news/1678017742083-iz-za-stihii-bolshinstvo-smertey-prihoditsyana-bednye-strany)).

Например, в России одним из последствий изменения климата становится накопление микротоксинов сельскохозяйственной продукцией. В конце февраля 2023 года генеральный директор Института конъюнктуры аграрного рынка Д. Рылько заявил, что в российской кукурузе сезона 2022-2023 годов содержание токсинов природного происхождения «бьёт все возможные и невозможные рекорды». Это создает риски для птицеводства и животноводства, здоровья населения, продовольственной безопасности и *репутации государства*. По данным Россельхознадзора, превышения установленных норм содержания токсинов отмечены в центре России – в Липецкой, Тамбовской, Белгородской областях. Однако в целом по стране фиксируется снижение объёма выявлений токсинов – на 27 % ([https:// lenta.ru/news/2023/03/04/ kukuruza/](https://lenta.ru/news/2023/03/04/kukuruz/)).

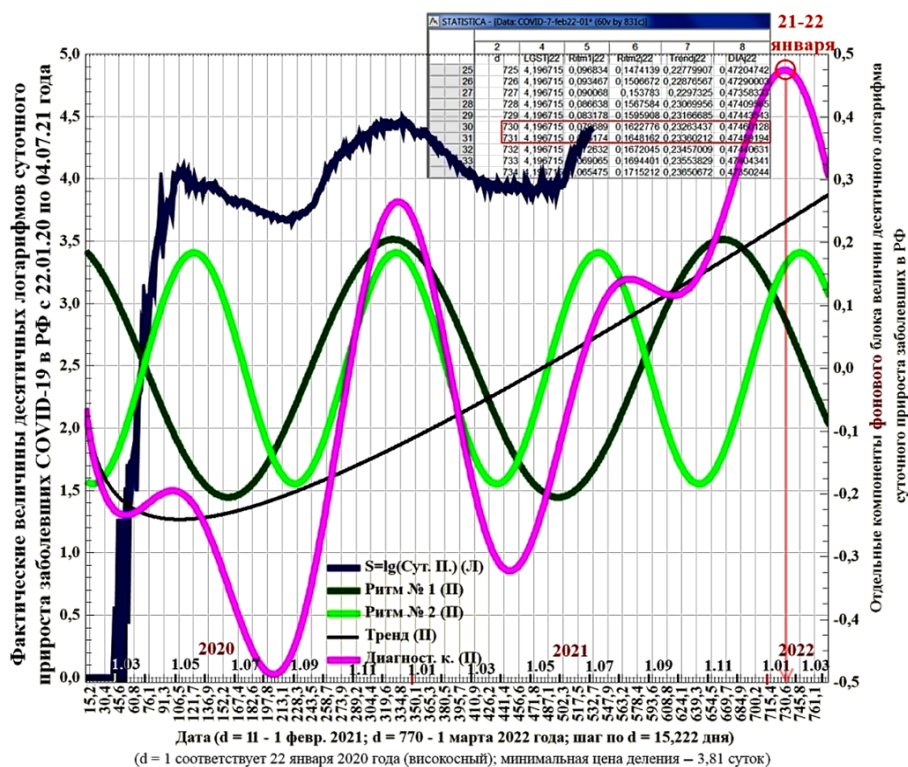
В целом, проблема токсинов природного происхождения актуальна на протяжении XX века и связывается специалистами, прежде всего, с токсинообразующими грибами. Заражая растения, грибы снижают урожай и загрязняют продукцию веществами, опасными для животных и человека. Главная опасность токсинов заключается в их генотоксичности и канцерогенности. Ныне выявлено свыше 350 видов подобных грибов. Наиболее опасны виды

рода *Fusarium*, которыми поражаются сорта всех злаковых культур, культивируемых в РФ. В южных регионах ими заражено 50 % кукурузы. Эволюцию токсичности грибов ускорили эффекты потепления и «зеленая революция». В теории рост токсичности грибов – это естественный процесс, направленный на противодействие монокультуре и на сохранение видового разнообразия.

Согласно публикации *Daily Mail* (Великобритания), эксперты из Гарвардского и Нью-Йоркского университетов полагают, что *важнейшие биологические угрозы сопряжены* с динамикой не только токсинообразующих грибов, но и *зоонозных заболеваний*, которые передаются от животных человеку и также расширяют свою географию в ходе изменений климата. Америка «принципиально не готова» к распространению подобных заболеваний, несмотря на недавние вспышки птичьего гриппа, вируса Марбург, пандемию *COVID-19*. Наиболее вероятными очагами возникновения эпидемий называют Южную Америку, Африку и Китай. Ежегодно США импортируют 200 млн голов скота на сумму 3 млрд долларов. При этом американское законодательство изобилует «слепыми зонами», из-за которых болезни животных проникают в страну и распространяются на людей. По мнению специалистов, следующая вспышка зоонозной инфекции может произойти в Руанде, Бразилии или Китае, где урбанизация и развитие сельского хозяйства вынуждают людей все чаще контактировать с дикими животными, а также использовать влажные корма. Рассадником вирусов может стать и ведущий мировой производитель мяса – Техас. При этом от животных к людям инфекции могут перейти на любом этапе поставки мяса, будь то ферма, скотобойня или место потребления. Решение проблемы требует перестройки структуры регулятивных органов, хотя даже «США всё ещё очень далеки от принятия столь радикальных мер и признания этих глобальных рисков» (<https://inosmi.ru/20230218/amerika-260719393.html>).

Несмотря на рост интенсивности биологических угроз безопасности государств и регионов мира, пандемия *COVID-19* выявила слабости и отсутствие готовности систем общественного здравоохранения реагировать на вызовы должным образом. Этой проблеме посвящена публикация американского издания *Project Syndicate*. «Согласно оценкам ВОЗ, именно коронавирусом следует объяснять избыточную смертность на уровне почти 15 млн человек, зафиксированную в период 2020-2021 годов. Кроме того, пандемия сократила достигнутые с таким трудом успехи в уменьшении бедности, а также в сферах образования и здравоохранения... *К сожалению, в будущем нас, скорее всего, ждут гораздо более частые кризисы в сфере здравоохранения из-за изменений климата, урбанизации, вырубки лесов, дефицита воды, изменений в землепользовании, передачи патогенов от животных к людям, а также из-за хрупкости систем во время конфликтов.* <...> На пути к постпандемическому восстановлению страны мира сталкиваются с дополнительными проблемами, такими как инфляция, устойчивость долга, изменение климата, старение населения, высокое бремя хронических болезней, а также с про-

блемами социально-экономического и гендерного неравенства. Устойчивые системы здравоохранения способны смягчить негативные последствия этих проблем, повышая готовность служб предотвращать новые медицинские кризисы и заниматься антикризисным управлением, а также совершенствуя выполнение ими базовых функций» (рис. 6) (<https://inosmi.ru/20230212/zdravo-okhranenie-260554663.html>).



**Рис. 6. Динамика и компоненты модели эпидемического процесса COVID-19 в России и результат прогноза «зимней волны» 2022 года**

В отношении рис. 6 отметим, что ряд фактических значений ежедневной заболеваемости (точнее говоря, величин десятичных логарифмов оценок заболеваемости,  $S$ ) ограничен началом июля 2021 года; далее следует собственно прогнозная его часть. Особенности динамики именно фоновой компоненты ряда ( $R = 0,997$ ;  $D = 99,462$  % дисперсии ряда) определяют две колебательные моды:  $T_1 \approx 12$  месяцев (естественная сезонность, климат) и  $T_2 \approx 7$  месяцев (механизмы «долгой болезни»). К настоящему времени проблематика «долгой болезни» рассмотрена в широком корпусе источников, которые нами изучены. Формальное заключение, сделанное летом 2021 года, согласно которому продолжительность этапа составляет, видимо, не менее  $7 \pm 3$  месяцев, как и прогнозная часть исследования, получила эмпирическое подтверждение (*heritage.org*).

По данным Росстата, по состоянию на 1 января 2023 года, в стране проживали 146,425 млн человек. За прошедший год численность населения сократилась более чем на 550 тысяч человек. Заведующая отделом здоровья и

самосохранительного поведения Института демографических исследований ФНИСЦ РАН Алла Иванова допустила, что «связано это с падением числа рождений и ростом числа смертей» и отмечалось ещё до пандемии коронавируса. Закономерно сказались на текущей статистике вступление в репродуктивный возраст женщин, родившихся в 1990-е годы. «Сокращение численности населения прогнозировалось и было понятно, что так будет продолжаться, пока мы не выйдем из этой вилки структурной. На это наложились факторы пандемии. И не успев выйти из пандемии, мы вступили в новую полосу, которая тоже скажется на динамике населения» (<https://lenta.ru/news/2023/02/03/rozhdmost/>).

По информации агентства *Bloomberg*, в 2022 году низкая рождаемость и избыточная смертность от *COVID-19* сократили и населения Китая – на 850 тысяч человек. «Население Китая начало сокращаться... впервые за шесть десятилетий <с 1961 года>. Это – важная веха для второй по величине экономики мира, которая сталкивается со всё более серьезным демографическим кризисом. <...> Сокращение численности населения произошло быстрее, чем ожидалось ранее, и может послужить тормозом для экономического роста... Рабочая сила уже сокращается, долгосрочный спрос на жилье, вероятно, будет падать и дальше, и правительству окажется трудно поддерживать недофинансируемую национальную пенсионную систему. Страна идёт по пути других государств Восточной Азии, таких как Япония или Южная Корея» (<https://inosmi.ru/20230117/kitay-259764611.html>).

Демографическим и социально-экономическим проблемам Китая посвящена и публикация старшего научного сотрудника в области акушерства и гинекологии Университета Висконсин-Мэдисон (США) И Фусяня, опубликованная изданием *Project Syndicate* (<https://inosmi.ru/20230215/kitay-260663768.html>).

Рассмотренные аспекты изменения климата, компонентов природной среды и их гигиенические, физиологические, этнологические, демографические, финансово-экономические, военно-политические и иные последствия, как правило, признаются научным сообществом и общественностью. Наиболее дискуссионными остаются, причины, механизмы и «главные виновники» подобных процессов. Например, некритическим образом подчёркивается, что четвертое место в мире по объёму выбросов  $CO_2$  в атмосферу занимает Россия (<https://lenta.ru/articles/2022/01/29/mental/>).

В этой связи научный сотрудник географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, кандидат географических наук Валерий Михайлович Фёдоров указывает, что «идеологическую основу современного климатического моделирования, в котором основным фактором изменения климата признаётся увеличение содержания  $CO_2$ , связанное с деятельностью человека..., составляют представления о сценариях выбросов. Поскольку точно невозможно определить содержание  $CO_2$  в будущем, то рассматриваются различные варианты его содержания, в зависимости от уровня развития про-

мышленного производства в мире. При этом, вероятно, не в полной мере учитываются деятельность современных действующих вулканов (от 600 до 1000). Для отдельных сценариев выбросов  $CO_2$  на основе физико-математических и иных моделей рассчитываются различные предполагаемые уровни изменения климата в будущем. Такое прогностическое решение представляется *слишком неопределённым и сомнительным*. В связи с полученными в... работе результатами, в т. ч. установлением реальных факторов изменения климата, научная идеология в моделировании климата, национальная политика в области изменения климата и оценки последствий его изменения, вероятно, нуждаются в корректировке» [2, с. 201].

«В целом..., – резюмирует В. М. Фёдоров, – основным регулятором распределения полного потока поступающей на Землю солнечной радиации по широтам и сезонам является величина и характер флуктуаций наклона оси вращения планеты, определяемые процессами нутации и прецессии» [2, с. 202].

На наш взгляд, «идеологическая основа современного климатического моделирования» включает и иную «погрешность». В российской традиции, отправным пунктом обработки и интерпретации различного рода данных выступает задание математической *модели поля*. На этой основе определяют, какую часть поля считать собственно сигналом, а какую – вторичным фактором анализа. В большинстве случаев измеряемое поле  $F_{II}(t)$  представляют в виде суммы следующих компонент [3]:

$$F_{II}(t) = F_{фон}(t) + F_{сигнал}(t) + n(t),$$

где  $F_{\phi}(t)$  – фоновая составляющая поля, или нормальное поле (обусловлено преимущественно мощными долговременными природными процессами);  $F_{сигнал}(t)$  – полезный сигнал, или диагностическая компонента поля (часто связана с проявлениями локализованных во времени и пространстве процессов, в т.ч. с эффектами антропогенной деятельности);  $n(t)$  – погрешность измерений, шум или помеха, сопряжённая с инструментальными и методическими ошибками эксперимента.

Согласно ГОСТ 21878-76, система, подчиняющаяся принципу суперпозиции, именуется линейной системой.

В ряде случаев термины «полезный сигнал», «диагностическая часть поля» и «аномалия поля» считают близкими по смыслу или даже синонимичными понятиями. С этой позицией можно согласиться лишь в отношении первых двух категорий. отождествлять же диагностическую компоненту и собственно аномальную часть поля ошибочно. Аномалией ГОСТ 28492-90 называет часть изучаемого объекта или пространства, которой свойственны аномальные значения; таковыми являются значения, *на заданном доверительном уровне* отличающиеся от фона, или нормального поля. Другими словами, диагностическая компонента измеренного поля может содержать аномальную часть, а может и не содержать её (в случае, если не найдутся



значения, на заданном уровне отличающееся от фона – как в область больших, так и меньших величин).

Раз – так, то информация об антропогенных трансформациях климата за эпоху их инструментальных наблюдений (около 150 лет), с учётом различных ошибок экспериментов, предвзятостей и других искажений, предполагает оперирование компонентом  $[F_{\text{сигнал}}(t) + n(t)] = F_{\text{И}}(t) - F_{\text{фон}}(t)$ . При этом левая часть выражения может оказаться *отрицательной*, что свидетельствует о снижении вклада локальных процессов в общую динамику явления. Формирование модели нормального поля  $F_{\text{фон}}(t)$  требует привлечения данных реконструкций динамики климата за последние 0,45-1 млн лет, например, по результатам бурения антарктического ледяного щита. Отождествлять регистрируемые значения климата  $F_{\text{И}}(t)$  со вкладом человека в «глобальное дифференцированное потепление» – методологически некорректно. Кроме того, интерес представляет анализ изменения отношения  $[F_{\text{сигнал}}(t) + n(t)] / F_{\text{фон}}(t)$ , в частности, вид его энергетического спектра.

Иначе говоря, оценка вклада компонент  $F_{\text{фон}}(t)$  и  $[F_{\text{сигнал}}(t) + n(t)]$  в фактически измеренную величину климатического поля  $F_{\text{И}}(t)$  распадается на две заметно различающиеся, но содержательно комплиментарные задачи.

Социально-экономический ущерб от изменений климата в глобальном и региональном аспектах, безусловно, весьма велик. Поэтому так важно в различного рода дискуссиях учитывать механизмы, тормозящие и компенсирующие негативную динамику биосферы. И лишь снижение качества образования в РФ, прежде всего, естественнонаучного образования, изменение картины мира людей привели к тому, что должную оценку не получили два ключевых научных открытия.

Согласно результатам исследований Института космических исследований РАН, в 2021 году запас углерода в биомассе российских лесов составил 55,8 млрд тонн. За 2020-2021 годы он вырос на 7,8 %, а средняя скорость накопления углерода достигла 210,5 млн т/год. Наблюдаемое снижение запасов углерода в некоторых регионах страны специалисты связывают с пожарами и рубками леса ([https:// www.meteo-vesti.ru/news/ 1675418442478-zapasy-ugleroda-v-lesah-rossii-kazhdyy-god-uvelichivayutsya](https://www.meteo-vesti.ru/news/1675418442478-zapasy-ugleroda-v-lesah-rossii-kazhdyy-god-uvelichivayutsya)).

Специалистами Российской антарктической экспедиции Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) получен керн ледника, залегающего над озером Восток, возрастом более 1 миллиона лет. Образцы льда содержат информацию об изменениях климата от эпохи плейстоцена до наших дней. Именно в это время в атмосфере Земли сохранялась повышенная концентрация  $CO_2$ , что могло привести к перестройке климатической системы планеты. На основе данной информации могут быть выдвинуты гипотезы о причинах, скоростях и последствиях произошедших изменений, получены оценки того, как развивается биосфера в условиях повышенного уровня  $CO_2$  ([https:// www.meteo-vesti.ru/news/ 1675406942314-iz-lednika-v-antarktide-izvlekli-lyod-vozhrastom-1-million-let](https://www.meteo-vesti.ru/news/1675406942314-iz-lednika-v-antarktide-izvlekli-lyod-vozhrastom-1-million-let)).

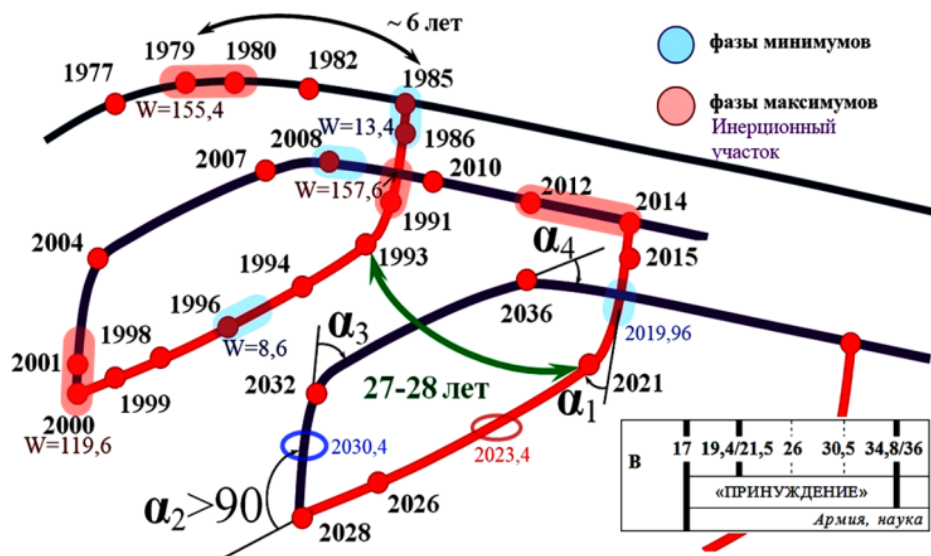
Осмысление экологической проекции глобального многофакторного кризиса, проблематики построения справедливого и безопасного для всех многополярного мира, задач сохранения и имплементации в современность *культурного наследия* народов планеты, включая потенциалы национальных естественных и культурных ландшафтов, согласно идеям ЮНЕСКО, предполагает: 1) формирование текущих и перспективных потребностей человека; 2) применение достоверной информации; 3) отказ от эмоциональных представлений, твёрдое следование гуманистическим принципам; 4) реализацию междисциплинарных научно-исследовательских и административных проектов, а также образовательных программ для населения. Тем не менее, лицом современного экологического движения – так называемой «глубокой экологии» – является успешная европейская активистка, почётный доктор Университета Британской Колумбии и Хельсинкского университета, номинант на Нобелевскую премию мира, «Посол совести» – Грета Тумберг (*Greta Tintin Eleonora Ernman Thunberg*; рис. 7).



**Рис. 7. Лидер протестного экологического движения Европы Грета Тумберг ([https:// inosmi.ru/20221229/tunberg-259326484.html](https://inosmi.ru/20221229/tunberg-259326484.html))**

Учитывая комплекс факторов, но исходя преимущественно из политических и финансово-экономических соображений, агентство *Bloomberg* сравнивает ситуацию в современной России с советским периодом, «однако, её можно считать «реминисценцией» 1990-х годов, когда крах СССР вынудил потребителей и предпринимателей искать новые способы решения экономических проблем». По словам председателя Правительства РФ, доктора экономических наук М. В. Мишустина, в 2022 году российский бюджет столкнулся с дефицитом в 3,3 триллиона рублей; расходы составили более 31 триллиона, а доходы – почти 28 триллионов ([https:// lenta.ru/news/2023/01/18/nnts/](https://lenta.ru/news/2023/01/18/nnts/)).

Действительно, содержательных и формально-аналитических исторических параллелей между эпохами 1990-х и 2020-х годов немало (рис. 8) [4-5].



**Рис. 8. Фрагмент фазовой траектории России по датам новейшей истории и рамочный прогноз смены типов социально-исторических событий**

Однако, в настоящее время нас интересует единственный аспект «переходности» – *причины, механизмы и последствия трансформаций культуры общества*, которые наиболее ярко проявляются в менее консервативной молодёжной среде. Как мы понимаем, в той мере, в какой специалисты в области психологии поведения рассматривают два базовых мотива мышления и деятельности человека любого возраста, выходящего за пределы первых фаз формирования логического мышления в онтогенезе (Ж.Ф. Пиаже, «Генезис элементарных логических структур...»), – боль и удовольствие, проявления молодёжной субкультуры, в целом, сводятся к двум паттернам действия – принятию правил современного мира или к их отвержению. Безусловно, не только изменения окружающей среды, привычного образа жизни, способов коммуникации и самовыражения, усиление военно-политических и экономических рисков определяют закономерности трансформации культуры всех возрастных и социальных страт в большинстве регионов мира. Но, постулируя подобные трансформации, предметом следующего обсуждения избраны отдельные аспекты поведения молодёжи, часто сопряжённые с тенденциями деградации национальных систем воспитания и образования.

### Библиографический список

1. Указ Президента РФ от 25.01.2023 года № 35 «О внесении изменений в Основы государственной культурной политики, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 года № 808». URL: [http:// actual.pravo.gov.ru/text.html#rnum=0001202301250004](http://actual.pravo.gov.ru/text.html#rnum=0001202301250004) (дата обращения: 07.02.2023).
2. Федоров В.М. Солнечная радиация и климат Земли. М.: Физматлит, 2018. 232 с.
3. Вычислительные математика и техника в разведочной геофизике: справочник геофизика/ под ред. В.И. Дмитриева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра. 1990. 498 с.

4. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48123737> (дата обращения: 18.07.2023).

5. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022. 406 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50247520> (дата обращения: 18.07.2023).

УДК 303.094.6

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## **ПРОЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ «НОВОГО МИРА» XXI ВЕКА: СОЦИАЛЬНЫЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ**

*Рассмотрены идеи видного представителя российской культуры XIX века князя Е.Н. Трубецкого о причинах, механизмах, последствиях деградации культуры в переходные (кризисные) эпохи; выделены, видимо, характерные черты трансформации культуры современного мира (на примерах нескольких государств); указаны источники конфликтности молодёжных субкультур, включая снижение жизненного уровня и изменение мотивации населения; акцентированы тенденции деградации систем воспитания и образования во всём мире, ведущие к быстрой дегуманизации общества.*

*Ключевые слова: системный кризис, государственная культурная политика, круг жизни, угасание духа, война, молодёжная субкультура, подростковая агрессия, культура насилия, психическое здоровье, мораль, мышление, снижение жизненного уровня населения, деградация образования, алгоритмизация жизни, суицид, эвтаназия.*

### **Представления Е.Н. Трубецкого о причинах, механизмах, последствиях негативной динамики культуры в переходные эпохи истории**

По убеждению правоведа, публициста и общественного деятеля, профессора энциклопедии и истории философии права Московского университета (1906-1911) князя Евгения Николаевича Трубецкого (1863-1920), «раньше всякого ответа на... вопрос об истине мы, безусловно, <должны быть> уверены, что такой ответ существует» [1, с. 28].



*Евгений Николаевич Трубецкой*

Опираясь на эту веру, Е. Н. Трубецкой писал: «С тех пор, как человек начал размышлять о жизни, жизнь бессмысленная всегда представлялась ему в виде замкнутого в себе порочного круга. Это – стремление, не достигающее цели, а потому роковым образом возвращающееся к своей исходной точке и без конца повторяющееся. <...> Змей, сам себя кусающий за хвост, – вот яркое символическое изображение этого... круга. <...> Порочный круг *каждой жизни* поддерживается за счёт соседних, столь же замкнутых кругов, а дурная бесконечность жизни вообще заключается в том, что *все пожирают друг друга и никогда до конца не насыщаются*. Единое солнце светит всем живым существам; все им согреваются... Но, согреваясь внешними лучами, все оживают для взаимного истребления, все спорят из-за лучшего места под солнцем, все хотят жить, а потому все поддерживают дурную бесконечность смерти и убийства» [1, с. 38-42].

«<Каждый...> хочет быть человеком с индивидуальным именем, существом единственным в своем роде; а жизнь <делает его...> безличным номером... Биологический закон траты и обновления – вот что приводит в движение весь механизм человеческой жизни, вот ради чего вращаются эти бесчисленные колеса... <Проявлением рабства человеческого духа является подчинение...> коллективной жизни человека низшему закону животной жизни..., возведение биологизма в принцип и норму отношений народов... Биологизм, доведённый до последней, предельной своей черты, незаметно и *естественно переходит в сатанизм*» (рис. 1) [1, с. 44-46; 50].





**Рис. 1. Символика молодёжной субкультуры «Рёдан»  
(фото: telegram-канал Ваза)**

«Всякое проявление рабства человеческого духа, всякое подчинение его низшей... стихии приводит к обнажению зверя в человеке. Иногда мы имеем здесь простое *угасание духа*... Когда дух человеческий погружается в эту бездну, порочный круг самоутверждающейся бессмыслицы тем самым завершается» (рис. 2) [1, с. 51-52].



**Рис. 2. А: «статуя сатаны», размещённая в районе Палео Фалиро  
(Афины, Греция), названная автором «защитник» (<https://artifex.ru/news/Aktivisti-snesli-statuyu-satani-v-grecii/>).  
В: ведущий церемонии вручения «высшей награды музыкальной  
индустрии» Грэмми 2023 года Сэм Смит**

«От той или другой оценки ума и умственной жизни человека, – размышлял князь Е. Н. Трубецкой, – зависит и наша оценка создания человеческого ума – человеческой культуры. <...> Одни верят в светский прогресс как самодовлеющую, безусловную ценность и отрицают религию как несовместимую с ним, давно превзойденную мировым прогрессом ступень сознания. <Но...> по условиям времени, вопрос о ценности и смысле светской культуры

приобретает в наши дни необычайную остроту. Он ставится ребром переживаемыми нами *катастрофическими событиями*. <...> К этому результату ведут головокружительные успехи современной техники, с одной стороны, и столь же головокружительно быстрое падение человека и человечества, с другой стороны. *Звериное начало* утверждает себя как безусловное начало поведения, которому должно быть подчинено всё в человеческой жизни. <...> Современное государство... с его стремлением использовать всю культуру для осуществления животных целей коллективного эгоизма, являет собою как бы конкретное воплощение начала зверочеловечества. <...> Всюду свирепствует адский вихрь всеобщего разрушения, весь мир охвачен зловещим заревом пожара» [1, с. 290-292].

«То зло, которое утверждает свое господство в мире, на наших глазах приняло осязательную форму – *всеобщей войны между людьми*. Самый факт войны – явление древнее как мир; новым и небывалым представляется лишь факт мировой войны в буквальном значении этого слова... Теперь в России мы наблюдаем дальнейшее развитие той же логики всемирной войны. <...> Все общество у нас живёт в состоянии войны... и даже отдельные лица. Распались все общественные связи, рухнул весь государственный порядок и внутренний мир. <...> Наш русский кровавый хаос представляет собою лишь обострённое проявление всемирной болезни, а потому олицетворяет опасность, нависшую надо всеми. <...> Вся *мировая культура поражена недугом*, который грозит стать смертельным. <...> Провал современной государственности – явление всеобщее» [1, с. 292-297].

«Все прониклись мыслью, что в интересах коллективных, национальных всё дозволено. И в результате расшатались все нравственные навыки. Мысль об убийстве перестала казаться страшной. Вера в безусловную ценность человеческой жизни исчезла, уступив свое место чисто *утилитарным оценкам жизни* и личности. <...> Во множестве случаев коллективный эгоизм совпадает с личным удобством, и отсюда рождаются тысячи соблазнов. <...> Говоря о патриотизме, следует помнить, что в наши дни он повсеместно отравлен общео болезнью всемирной культуры... Поколебать в людях религиозную веру в святыню вообще и в святыню родины в частности – значит вынуть из патриотизма самую его сердцевину. <...> Когда родина перестает быть для человека ценностью единственной, незаменимой, её меняют на что-либо другое, более соответствующее интересу, вкусу, выгоде» [1, с. 297-303].

Мы полагаем, что приведённые соображения являют собой исчерпывающий диагноз не только современной Е. Н. Трубецкому эпохи, но и текущей фазы развития российского общества. Подобного рода заключения сложно назвать уникальными, в полном смысле данного термина, но завершенность формулировок вызывает восхищение. Возвращаясь, в ходе анализа, к историческим параллелям, которые эвристически весьма примечательны, необходимо, всё же, уделить внимание особенностям современной эпохи. Однако прежде укажем, что исторические эпохи, разделяемые 3-4 поколе-



ниями людей – приблизительно 100-летним интервалом, вмещающим триаду «тезис → антитезис → синтез и новый тезис», следует рассматривать в контексте системных аналогий, или изоморфизма (по К. Л. фон Берталанфи), соответствующих состояний научных картин мира людей, а также их мировоззрений в целом. В деструктивных аспектах, современный этап российской истории подобен эпохе 1990-х годов (см. рис. «Фазовая траектория России»), отмеченной манифестациями «антитезиса»: усилением военно-политических рисков, террористической угрозы, дестабилизации экономики; изменениями житейской мотивации и уровня жизни людей; деградацией системы воспитания и образования, агрессивными проявлениями молодёжных субкультур. Их разделяют менее, чем 30 лет (рис. 3) [2-3].

Эшелон	Группа ритмов																		
	I			II			III			IV			V			VI			
E <sub>0</sub>	0	0,002		0,004			0,006			0,01			0,014			0,018			
E	0,018	0,02		0,04			0,06			0,10			0,14			0,17			
D	0,17	0,21		0,37			0,57			0,94			1,31			1,67			
C	РЕФЕРЕНТНАЯ ГРУППА						СМИ И МАССОВАЯ КУЛЬТУРА												
	1,67	2,0		3,6			5,6/5,5			9,1/9,5			12,6/13,3			16,2/17			
	ЭКОНОМ. СПЕКУЛ. <i>Торговля, производство</i>						ЭКОНОМ. РЕАЛЬНАЯ (ПРОИЗВОДСТВО) <i>Техническая культура</i>						ПРИКЛАДНАЯ НАУКА <i>Высокая культура</i>						
B	17	19,4/21,5	26	30,5	34,8/36	39,5	45,5	53,7/52	59,3	70	82,5	88/91,5	98,5	107	114	122/127	144	154	157/171
A	«ПРИНУЖДЕНИЕ» <i>Армия, наука</i>			ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ						НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА, ФИЛОСОФИЯ <i>«Высокая» культура</i>									
	171	187/195	217	337			520			852			1184			1516			
	РЕЛИГИЯ <i>Религия, идеология</i>						ОБЩАЯ КАРТИНА МИРА, МИФ						КОЛЛЕКТИВНОЕ БЕССОЗНАТЕЛЬНОЕ <i>Этнокультура</i>						
Номер	+		-			+			-			+			-				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

Жизнедеятельность общества в форме природо- и ресурсопользования

**Рис. 3. Система ритмов общественного развития, сопряженных с главными компартаментами культуры; продолжительность ритмов указана в годах**

Дальнейшее изложение никак нельзя назвать исчерпывающим – ни по региональному признаку, ни по учтённым аспектам трансформаций культуры общества. По сути, материал является лишь иллюстрацией системного подбора *смысла* эпох, разделённых столетием и тридцатью годами (в рамках допущения, согласно которому форма – содержательна, а содержание – оформлено). При этом, по сути, *единые аспекты трансформации* культуры выделены на примере различных государств.

## Черты трансформации культуры современного мира. Россия

По данным агентства «Лента.ру», в России – от 800 тысяч до миллиона людей с ВИЧ. Только чуть более половины из них проходят антиретровирусную терапию, которая препятствует размножению вируса. Однако полностью избавить пациента от вируса сегодня не может ни один препарат. Более 11 тысяч россиян с ВИЧ – *несовершеннолетние, и многие из них отказываются принимать препараты*. Усталость от побочных эффектов, недостаток внимания со стороны близких, проблемы в семье, ментальные расстройства – это лишь часть причин, по которым *подростки массово отказываются от ВИЧ-терапии*. Часто дети с ВИЧ ощущают себя одинокими. Родители, пытаясь оградить их от возможных проблем, советуют скрывать диагноз, но бывают случаи, когда взрослые сами не способны психологически справиться с диагнозом ребенка.

По мнению психолога Светланы Изамбаевой, «отказ от антиретровирусной терапии очень опасен: у вируса формируется резистентность... В худших случаях вирус может стать мультирезистентным, то есть ВИЧ-инфицированному, если он захочет вернуться к терапии, не подойдет ни одна из существующих схем. Рано или поздно, это приведет к развитию терминальной стадии заболевания». Поэтому отказ детей от терапии – проблема всего общества, выраженный индикатор его неблагополучия (<https://lenta.ru/articles/2022/12/14/vich/>).

В феврале 2023 года широкий общественный резонанс вызвали задержания правоохранительными органами подростков после массовых драк, случившихся в торговых центрах Москвы; так о себе заявила молодёжная субкультура «Рёдан». Подчёркивая свою принадлежность группе, подростки отращивают волосы и красят их в чёрный цвет, носят клетчатые штаны, чёрно-белые шарфы с иероглифами, чёрные футболки, на которых изображен паук с цифрой «4». По-видимому, символика заимствована из аниме-сериалов, посвящённых группировкам, добывающим деньги преступными способами, и онлайн-игр. В Японии цифра «4» считается несчастливым числом.

Участники низового уровня называют движение не субкультурой, а объединением неформалов, которые хотят «дать отпор футбольным фанатам, лицам неславянской внешности и националистам». «Рёдан не распространяет какие либо призывы к действию или угнетению, – утверждают лидеры движения. – Люди, которые... оскорбляют чью-либо религию, национальность, никак не относятся к нашему сообществу». «Лига безопасного интернета» направила в суд запрос о запрете «Рёдан», посчитав его неонацистским (<https://lenta.ru/news/2023/02/25/ryodanxx/>).

Позже в СМИ появилась информация о подготовке массового самоубийства школьников в Москве. О якобы готовящемся суициде рассказала

ученица одной из столичных школ на приеме у психолога. По её словам, дети уже несколько дней обсуждают самоубийство на переменах и в онлайн-чатах (<https://lenta.ru/news/2023/02/28/proverka/>).

По словам администратора «Рёдан» в одной из социальных сетей, «как такового, объединения, лидеров, общей идеи и цели деятельности нет. Участники движения не пропагандируют насилие и травлю, осуждают людей, которые от их имени пишут агрессивные посты в сетях с целью разжигания конфликтов. <...> Драки в торговых центрах устраивали люди, которые... не думали о последствиях». Депутат Госдумы сравнил «ЧВК Рёдан» с группами смерти (<https://moslenta.ru/news/lyudi/administrator-chvk-redan-28-02-2023.htm>).

Российский журналист и телеведущий В.Р. Соловьёв допустил, что тему с «ЧВК Рёдан» раскручивают провокаторы, которые организуют вражду между поклонниками аниме и другими молодежными движениями. Существует субкультура «Рёдан», объединяющая фанатов аниме, и так называемая «ЧВК Рёдан». Подростки из первой не занимаются насилием, в то время как вторая, которую обвиняют во враждебном отношении к обществу, является «талантливой разводкой», организованной в России из-за рубежа. По словам В.Р. Соловьёва, «общество зря переживает... Давайте уже в чувство придите все. <...> Вы сейчас <ребят> доведёте до того, что они с собой начнут кончать; они и так испуганы насмерть». По информации канал «Война с фейками» (*Telegram*), за массовыми драками подростков могут стоять украинские центры информационно-психологических операций ([https://lenta.ru/news/2023/03/01/solovyov\\_anime/](https://lenta.ru/news/2023/03/01/solovyov_anime/)).

Согласно сообщениям пресс-служб управлений МВД российских регионов, массовые драки подростков были предотвращены в Казани, Нижнем Новгороде, Новосибирске, Санкт-Петербурге, Улан-Удэ, Туле и Ярославле (<https://lenta.ru/news/2023/03/01/draka/>; <https://ria.ru/20230301/redan-1854944651.html>).

ТАСС, со ссылкой на пресс-службу МВД республики Беларусь, заявило, что в последний день февраля в Гомеле по призывам, опубликованным в социальных сетях, у торгово-развлекательного центра «Секрет» собрались сторонники группировки «ЧВК Рёдан». Милиция пресекла попытку проведения массовой акции: задержаны 200 человек, из них 183 – несовершеннолетние (<https://lenta.ru/news/2023/03/01/belorus/>).

По информации издания «Украина.ру», с антивоенными лозунгами представители «ЧВК Рёдан» вышли на улицы Полтавы и Ровно. Массовые драки отмечены в Киеве, Львове и Харькове. Украинскими правоохранителями задержаны более 200 несовершеннолетних, у которых найдены кастеты и иное оружие. В МВД Украины инциденты связали с деятельностью России ([https://lenta.ru/news/2023/02/28/redan\\_ua/](https://lenta.ru/news/2023/02/28/redan_ua/)).

В городе Винница полиция предотвратила массовую драку молодёжи на одной из площадей города (<https://lenta.ru/news/2023/02/28/redanvinnytsa/>).

По сообщению ТАСС, Роскомнадзор рассматривает материалы, связанные с «ЧВК Рёдан», в целях правовой оценки деятельности организации и блокирования противоправной информации ([https://lenta.ru/news/2023/02/28/rkn\\_chvk/](https://lenta.ru/news/2023/02/28/rkn_chvk/)).

Заведующий лабораторией социологии образования и науки НИУ «Высшая школа экономики» (СПб) профессор Даниил Александров допустил, что «поток новостей вокруг «рёданцев» – типичный пример того, что исследователи коммуникации называют моральной паникой, когда в СМИ нарастает волна обсуждений чего-то, что воспринимается как потенциальная общественная опасность... Такие вспышки регулярно происходят во всех странах. <...> Паника возникает там, где кажется, что *разрушается моральная ткань социума*. Людям, часто без каких-либо оснований, представляется, что подростки – деструктивная сила, источник разрушения нашего общества. По сути, *никто не знает, что с ними делать*. Ни у взрослых в целом, ни у институтов государства над ними нет эффективных способов контроля... Кроме того, в нынешних <кризисных> условиях по многим темам, особенно политическим, вести общественное обсуждение довольно трудно или вообще невозможно. А о подростках и субкультурах говорить можно».

На психике подростков негативно сказывается контент из зон боевых действий. «Но ещё больше влияет коллективный настрой на силовые действия. В российском обществе... сложилось убеждение, что многие проблемы решаются не переговорами и компромиссами, а исключительно силовым образом; так в обществе формируется *культура насилия*. Это началось не год назад и нарастает постепенно. <...> Тут ещё и ковид всё усугубил. Люди провели два года в ковидном стрессе... Всем было очень трудно. А потом сразу же началась военная операция. То, что люди в стране уже четвёртый год живут в стрессе и неопределенности, это – очень тяжелая ситуация».

«Когда большой мир находится в ситуации конфликтов и неопределенности, – подчеркнул Д. Александров, – особенно важно в семье и школе поддерживать позитивные настроения. Если в семье этого не хватает и нет близких отношений, то дефицит <внимания> дети компенсируют в каких-то группировках и субкультурах. Известно, что дети с неустроенными семейными отношениями больше склонны присоединяться к любым субкультурам и вообще городским подростковым группам. Это не значит, что дети из благополучных, эмоционально позитивных семей не попадут в субкультуру, тем более субкультуры разные. Но вероятность такого исхода более низкая. <...> Подростки часто отличают друг друга по внешнему виду, и в этом проявляется социально-экономическое расслоение общества. В нашем обществе, с его высоким уровнем неравенства и взаимной враждебности социальных слоёв, это выражено особенно остро. <...> На появление субкультур действительно накладывается социальное неравенство, которое очень остро переживается подростками. *Конфликты субкультур имеют классовую природу*... И

нужно понимать, что группы бедных детей, принадлежащих к определенным субкультурам, агрессивнее, чем группы детей из более успешных семей».

«Феномен субкультур – городской. В сельской местности жизнь устроена иным образом: там все на виду – в семье, в школе. Город даёт пространство анонимного взаимодействия; в большинстве случаев оно случайное – в общественном транспорте, в магазине. Подросткам очень трудно в этом большом анонимном мире... И они находят эмоциональную поддержку и новый смысл жизни в разного рода городских группах, в которых собираются люди с близкими ценностями и интересами. Конечно, потом они проникают и в сельскую местность, но зарождаются в городах».

В целом, утверждает профессор Д. Александров, «проблема подростковой преступности существует; она очень сложна и не решается облавами в торговых центрах. <Там...> будут... ловить тех, кто замечен. Совершенно не очевидно, что эти заметные люди хоть мало-мальски опасны для общества». Возможно, пока общий социальный климат не изменится, дети так и будут находиться в постоянном поиске «альтернативных миров» (Н. Гранина; <https://lenta.ru/articles/2023/03/07/subculture/>).

По мнению члена Общественной палаты России, руководителя «Лиги безопасного интернета» Е. М. Мизулиной, настоящий «прогрев» этой теме обеспечили иностранные центры информационно-психологических операций: «В группах сделали «посев» комментариев и оскорблений националистического толка, которые вызвали мгновенную реакцию и усилили эффект от конфликта. Это глубокая и продуманная психологическая манипуляция. <...> Подросткам просто нечем заняться. Они предоставлены сами себе. И вместо интересных клубов и секций, доступных каждому ребенку бесплатно в любом городе, им доступен только интернет».

Поэтому «Лига безопасного интернета» предложила вовсе запретить аниме. Но «кино и игры только косвенно влияют на уровень общей тревожности, – полагает заведующая кафедрой психологии здоровья и отклоняющегося поведения СПбГУ, доктор психологических наук Алла Шаболтас. – Открытая форма агрессивного поведения, как способ решения проблем, копируется подростками с поведения других значимых людей – близких, друзей, общества».

Эксперты допускают, что «путь запрета <молодёжных субкультур>, без изменения молодежной политики, приведёт к тому, что конфликт продолжится в теневом сегменте интернета. А на фоне постоянного «прогрева» темы, будет проявляться на улице ещё масштабнее. Тогда и претензии силовиков к школьникам станут серьёзнее. Организация массовых драк и разжигание ненависти, как указывают юристы, грозят уголовной ответственностью» (<https://ria.ru/20230301/redan-1854944651.html>).

Но корни рассмотренной проблемы – куда глубже, а пути её разрешения – много сложнее технологий регулирования интернета, совершенствования нормативно-правовой базы деятельности социальных институтов и пра-

воприменительной практики. Согласно исследованию Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), выполненного совместно с РИА «Новости», в 2022 году экономить на еде стала треть россиян: «Почти четверть опрошенных (24 %) согласны с тем, что начали больше экономить на еде с марта 2022 года, а 11 % скорее согласны с утверждением» (рис. 4).

С марта 2022 года я стал(а) больше экономить на еде (закрытый вопрос, один ответ, % от всех опрошенных)								
	Все опрошенные	Мужской	Женский	18-24 года	25-34 года	35-44 года	45-59 лет	60 лет и старше
Согласен	24	24	24	26	25	22	24	24
Скорее согласен	11	9	12	17	13	12	10	7
Скорее не согласен	14	11	16	15	19	17	13	9
Не согласен	37	38	36	37	35	35	39	38
Не актуально для меня (не делал этого раньше)	14	16	12	4	8	13	14	21
Затрудняюсь ответить	0	2	0	1	0	1	0	1

**Рис. 4. Результаты опроса ВЦИОМ 1600 человек старше 18 лет, проведённого 19-20 ноября 2022 года по случайной телефонной выборке**

Результаты опроса 1600 граждан старше 18 лет всех регионов России, проведённого в феврале 2023 года Аналитическим центром Национального агентства финансовых исследований (НАФИ), подтверждают данный результат. На вопрос «Если в магазине Вы видите продукты по сниженной цене, но у которых через несколько дней истечёт срок годности, Вы станете их покупать или не станете?» 25 % опрошенных выбрали ответ «Рассмотрю покупку таких продуктов в первую очередь». При этом покупка просроченных продуктов – признак самой настоящей *бедности*. Однако даже такие продукты многим не по карману: согласно оценкам, для 3,5 млн человек ([https://zavtra.ru/blogs/do\\_treti\\_rossiyan\\_ekonomit\\_na\\_ede\\_pitayas\\_prosrochennimi\\_produkтами](https://zavtra.ru/blogs/do_treti_rossiyan_ekonomit_na_ede_pitayas_prosrochennimi_produkтами)).

## Польша

По информации *Business Insider Polska*, со ссылкой на *Rzeczpospolita*, ныне симптомы ухудшения психического здоровья наблюдаются у 72,8 % поляков; 47 % респондентов заметили у себя эти признаки после волны повышения цен 2022 года. В течение этого года процент поляков, испытывающих симптомы ухудшения психического состояния, увеличился на 10 %. В результате ежегодные потери экономики страны оцениваются в 2 млрд злотых. Проблема может ещё более усугубиться к середине 2023 года. Сильнее

всего влияет на психическое здоровье населения – на возникновение депрессивных синдромов ухудшение состояния экономики, особенно из-за роста платежей по кредитам, роста расходов на отопление, цен в магазинах (<https://inosmi.ru/20230208/depressiya-260398742.html>).

Как следствие, Польша столкнулась с «суицидальным кризисом» среди детей и подростков. Кроме психических заболеваний, среди причин суицида указываются депрессия, тревожные расстройства и трудности с адаптацией к окружающей реальности. За 2021-2022 годы число самоубийств среди детей выросло более, чем на 150 %.

По сообщению *Radio ZET*, в 2022 году в Польше зарегистрирована 2031 попытка самоубийства детей и подростков в возрасте от 7 до 18 лет, из которых 150 закончились смертельным исходом. В 2020 году было в этой же группе зарегистрировано 800 попыток самоубийства. Как подчеркнул Доминик Куц из Фонда *Grow Space*, «это рост более, чем на 150 %». Самая юная группа тех, кто в 2022 году предпринял попытки уйти из жизни, представлена детьми в возрасте от 7 до 12 лет.

Психолог Полина Филиппович полагает, что «у самоубийств – много причин, одна из которых – психические заболевания, в том числе депрессия, тревожные расстройства, расстройства адаптации, которые напрямую связаны с трудностями с адаптацией к окружающей реальности. Окружающая наших детей и молодежь действительность сложна: только что закончилась пандемия *COVID-19*, на Украине идёт война, мы пережили *дистанционное обучение*. Естественно, эти факторы способствовали увеличению числа самоубийств и суицидальных попыток среди детей и подростков. <...> Любая попытка самоубийства – это, с одной стороны, трагедия, а с другой – крик о помощи человека, который покушается на свою жизнь. Особенно нуждаются в помощи молодые люди, у которых нет устойчивых приёмов справляться с кризисными ситуациями. Они пока ещё находятся в процессе овладения этими инструментами. Это обязанность нас, взрослых – учителей, экспертов, врачей и, прежде всего, родителей и опекунов. Мы должны заботиться о психическом здоровье детей и подростков и реагировать, причем реагировать оперативно, а не постфактум, реагировать, когда мы только замечаем первые симптомы депрессии, признаки тревожных расстройств. Нужно говорить о самоубийствах, не бояться этой темы и не бояться этого слова».

Поэтому специалисты фонда *Grow Space* призвали к реализации «превентивных мер по предотвращению суицидов в школах. Они должны быть основаны на трех принципах: общая помощь, то есть профилактика; поддержка людей, находящихся в кризисной ситуации; поддержка групп, подверженных риску кризисов в области психического здоровья» (<https://inosmi.ru/20230201/ukraina-260195300.html>).

Однако, как свидетельствует ход событий, заключение психолога Полины Филиппович о завершении пандемии *COVID-19*, оказалось преждевременным.

В частности, по данным издания *Onet.pl*, со ссылкой на информацию Министерства здравоохранения Польши, в течение последних недель февраля 2023 года в Польше наблюдается резкий рост числа заражений *SARS-CoV-2* (за месяц – более, чем в 6 раз: с 350 до 2,1 тысячи случаев). Эту динамику отражает не только официальная статистика, но и объёмы продаж тестов в аптеках, а также результаты исследований сточных вод. Несмотря на быстрый рост, эти цифры не превышают показатели предыдущих пиковых периодов, когда отмечались десятки тысяч случаев заражения в сутки. Однако «позитивная» статистика связана с резким ограничением количества общедоступных тестов. Тем не менее, по данным компании *PEX Pharma Sequence*, за последние две недели продажи тестов выросли на 15-30 %. Министерство здравоохранения Польши, по сути, игнорирует эту статистику (<https://inosmi.ru/20230301/koronavirus-261007349.html>).

По словам президента Института государственных финансов Славомира Дудека, помимо всего прочего, на Польшу надвигается «метеорит демографического кризиса». В этой связи издание *Rzeczpospolita* подчёркивает, что стареющее общество оказывает огромное давление на государственные финансы. Согласно одному из сценариев, это приведёт к увеличению государственного долга – до 140 % ВВП в 2050 году. В настоящее время долг страны составляет около 55 % ВВП. Негативные прогнозы получены, исходя из ситуации, когда государство, с одной стороны, реагирует на потребности стареющего общества, а с другой, ничего не меняет в других областях социально-экономической политики. В Польше растут расходы на пенсии, опеку, здравоохранение и образование пожилых людей, а также расходы, связанные с пенсионной бедностью. Кроме того, государство не ограничивает другие расходы, включая оборону и общественную безопасность, не вносит никаких изменений в доходную часть бюджета (в связи со снижением поступлений от налогов и сборов) (рис. 5).



Рис. 5. Альбрехт Дюрер. Гравюра из серии «Апокалипсис» (1498)



По мнению главного экономиста Союза работодателей Польши Камиля Соболевского, государству «срочно нужна продуманная миграционная политика... Сегодня очень важна также забота о численности населения, то есть о более высокой рождаемости, хотя результаты мы можем увидеть только в долгосрочной перспективе, не раньше, чем через два десятилетия. <...> Возьмем, например, потребности молодых людей, задумывающихся о рождении детей. Здесь денежных выплат недостаточно; нужно подумать о повышении доступности жилья, о доступе к высокооплачиваемым и инновационным рабочим местам, о чувстве защищенности». Необходимо также ускорить экономический рост ([https:// inosmi.ru/20230306/demografiya-261158626.html](https://inosmi.ru/20230306/demografiya-261158626.html)).

И в этой драматичной ситуации премьер-министр Польши Матеуш Моравецкий заявляет, что поражение России в конфликте в юго-восточной Европе является «одновременно польским и европейским смыслом жизни». Варшава существует ради победы над Москвой. Эти высказывания приводит итальянское издание *Corriere della Sera* ([https:// lenta.ru/news/2023/02/09/itaita/](https://lenta.ru/news/2023/02/09/itaita/)).

Так насколько же прав князь Е.Н. Трубецкой, утверждая что в кризисную эпоху люди проникаются мыслью, «что в интересах коллективных, национальных всё дозволено. И в результате расшатываются все нравственные навыки. Мысль об убийстве перестаёт казаться страшной. Вера в безусловную ценность человеческой жизни исчезает, уступив место чисто утилитарным оценкам жизни и личности... Во множестве случаев коллективный эгоизм совпадает с <чьим-то> личным удобством» [1].

По оценке канала *Fox News* (США) в конце 2022 года – начале 2023 года Европа оказалась в эпицентре серьезнейшего *энергетического кризиса* с нормированием и отключением электроэнергии, свечами для освещения, возвращением к использованию дров и угля. По сути, на регион надвигается *деиндустриализация* и мрачное средневековье, а «зелёному» лобби этот хаос по душе. Ранее Европа решила полностью перейти на солнечную и ветровую энергию, но с треском провалила эксперимент. Эти маргинальные источники энергии не работают и не годятся для экономик с мощной промышленностью. И чем дольше они существуют, тем больше требуется вмешательство полицейского государства, по-фашистски контролирующего экономику и поведение людей. Стоит спросить, неужели это, на самом деле, – конечная цель. Ныне вполне оправдывает себя пословица, согласно которой «все зелёные – это новые красные» ([https:// inosmi.ru/20221214/energetika-258837716.html](https://inosmi.ru/20221214/energetika-258837716.html)).

Подобной тональности придерживается и доцент кафедры экономики и политологии Вебстерского университета (Вена) Ральф Шёлльхаммер в статье, опубликованной изданием *Spiked* (Великобритания) в начале 2023 года. Автор обращает внимание, что крупнейшая в мире химическая компания *BASF* объявила о сокращении производства в Европе, закрытии ряда пред-

приятий в Германии и сокращении 2 600 рабочих мест. Одной из причин концерн назвал скачок цен на энергоносители, выводя за скобки иные факторы. В частности, снижение конкурентоспособности европейского рынка на мировом уровне из-за непомерной бюрократии и заоблачных налогов. В дальнейшем европейским клиентам будут поставляться химикаты из Китая, Южной Кореи и США.

Когда-то Европа была сердцем инноваций и развития. Почему же сейчас так много промышленных гигантов переносят производство в другие места? Ведь Европу покидают не только *BASF* и немецкая химическая промышленность. Автоконцерн *Volkswagen* тоже объявил, что основная часть его производства будет перенесена из Германии в США.

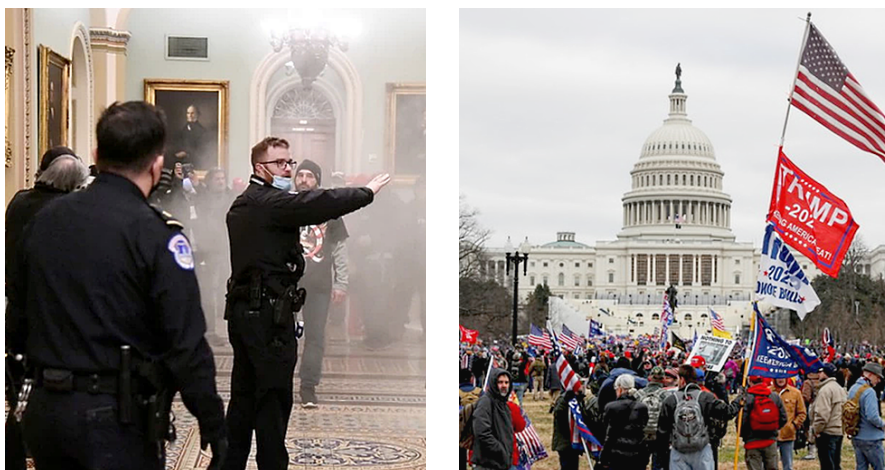
Главной причиной трансформаций специалисты называют дефицит энергоресурсов по приемлемым ценам. Даже если вынести за скобки известные проблемы ветровой и солнечной генерации, новые электростанции всё равно не будут строиться теми темпами, которые необходимы обществу. Например, чтобы построить ветряную электростанцию у британского побережья в Норфолке, компании *Boreas* пришлось представить экологическую оценку на 13 275 страницах. Это на 144 страницы больше, чем полное собрание сочинений Л.Н. Толстого вкуче с семитомным опусом Пруста. Германии, чтобы достичь целей по «зелёному переходу» к 2030 году, придется строить по 43 футбольных поля солнечных батарей и 1600 тепловых насосов в сутки; по 27 сухопутных и по четыре морских ветряных электростанции в неделю. Нет смысла объяснять, что это в принципе недостижимо. Запад сам себя обманывает. Поэтому главный вопрос, которым должен задаться лидер любой страны, таков: куда мы движемся, вниз или вверх? Впрочем, в случае с большей частью Европы он совершенно излишен ([https:// inosmi.ru/ 20230305/ evropa-261122471.html](https://inosmi.ru/20230305/evropa-261122471.html)).

Согласно оценкам Международной организации труда (МОТ), трансформации мировой финансово-экономической системы наиболее выражено о себе заявляют именно в государствах Европейского Союза и Центральной Азии. Как следствие, в 2023 году количество безработных увеличится на 3 миллиона и составит 208 миллионов человек. Это соответствует общему уровню безработицы в 5,8 %. При этом на каждого безработного мужчину придётся две безработные женщины, а уровень безработицы среди молодежи в возрасте от 15 до 24 лет окажется в три раза выше, чем среди взрослого населения. По оценке МОТ, «спад в мировой экономике может привести к тому, что всё больше работников будут устраиваться на работу низкого качества – низкооплачиваемую, нестабильную и не имеющую социальной защиты» ([https:// lenta.ru/news/2023/01/13/miry/](https://lenta.ru/news/2023/01/13/miry/)).

## Соединённые Штаты Америки

В США, куда так стремятся крупнейшие концерны Европы и «эффективные» люди всего мира, проблемы, обусловленные изменением климата и качества среды обитания, ростом расовых противоречий, социального неравенства и уровня преступности, а также деградацией культуры, включая её технический, технологический, социально-гигиенический и образовательный аспекты, проявляют себя не менее остро.

В частности, по информации британского издания *Spiked*, со ссылкой на институт Гэллага, проблемой преступности в США обеспокоены 80 % американцев. Аналогичные цифры показал и опрос, проведенный аналитической компанией *Morning Consult* и изданием *Politico*. Более трех четвертей респондентов считают, что преступления с применением насилия являются серьезной проблемой в США; 60 % заявили, что отношение к проблеме преступности будет играть важную роль в том, за кого они проголосуют на ближайших выборах (рис. 6).



**Рис. 6. Проникновение протестующих – сторонников Д. Трампа в помещения здания Капитолия (США, г. Вашингтон, 6 января 2021 года)**

По оценке издания, преступность в Америке стала ключевой проблемой из разряда «*What's the matter with Kansas?*» («Что случилось с Канзасом?»); по названию книги 2004 года, в которой, на примере Канзаса, анализируются последствия влияния популистского консерватизма на общество, в том числе результаты переориентации элит с решения социально-экономических проблем на удовлетворение интересов нетрадиционных сообществ). Действительно, самые высокие «показатели убийств на 100 человек регистрируются в Миссисипи, Луизиане, Кентукки, Алабаме, Миссури и Южной Каролине. Юг США традиционно отличается большей склонностью к насилию и жестокости, что является результатом того, что социальный психолог Ричард Э. Нисбетт (*Richard E. Nisbett*) назвал культурой чести, в ко-

торой репутация человека является основанием для его экономического выживания... Кроме того, с преступностью тесно связана бедность, а южные штаты по-прежнему беднее северных. Следует признать и тот факт, что после пандемии COVID-19 в сельской местности Америки наблюдается рост числа убийств – на 25 %. С другой стороны, если рассмотреть города с самым высоким уровнем убийств на 100 тысяч человек, то это – города, возглавляемые демократами: Мемфис, Детройт, Милуоки, Атланта, Канзас-Сити и Луисвилл. Уберите эти города из их штатов, и процент убийств в красных штатах резко снизится.

<При этом...> непропорционально высокий процент жертв убийств составляют чернокожие американцы. Так, по данным ФБР, в штатах Луизиана, Миссисипи и Нью-Йорк чернокожее население составляет соответственно 32 %, 37 % и 15 %, а среди жертв убийств на долю чернокожих приходится 77 %, 80 % и 65 % всех случаев. <...> В стране происходит массовое убийство..., и игнорировать эту проблему мы не имеем права» (<https://inosmi.ru/20221029/amerika-257319441.html>) (рис. 7).



**Рис. 7. Протесты граждан США на социально-экономической и расовой почве (архивное фото: Keystone, Hulton Archive, Getty Images)**

По данным американской организации *Gun Violence Archive*, по состоянию на 31 января 2023 года, в США в эпизодах с применением огнестрельного оружия погибло 3587 человек. Из них 1541 случай был квалифицирован как умышленное убийство или использование оружия в целях самообороны, еще 2046 смертей признаны самоубийствами. При этом за январь от огнестрельного оружия погибли 22 ребёнка и 124 подростка, а пострадали соответственно 44 и 295 человека. С начала года в США отмечен 51 случай массовой стрельбы; 11,5 % всех инцидентов пришёлся на штат Флорида (<https://lenta.ru/news/2023/02/01/shooting/>).

В 2022 году объём краж из американских магазинов, ненаказуемых ныне при краже на сумму менее тысячи долларов, превысил 100 млрд, что

сопоставимо с объемом «помощи» США Украине. По-видимому, государство идёт на эти издержки с целью «демпфирования растущей социальной напряжённости в американском обществе» ([https://zavtra.ru/blogs/tablo\\_1\\_mar](https://zavtra.ru/blogs/tablo_1_mar)).

В этой связи автор американского издания *American Greatness* научный сотрудник Института Гувера при Стэнфордском университете, военный историк и обозреватель Виктор Дэвис Хэнсон задаётся вопросом: «Мы уверены, что Соединенные Штаты уже достигли предела по количеству обрушившихся на них напастей? Общий размер национального долга превысил 30 трлн; бюджетный дефицит в размере 1,5 трлн долларов стал новой нормой. Вооруженные силы предельно политизированы и остро нуждаются в новобранцах. Мы..., будто сознательно, стремимся укрепить циничные стереотипы наших врагов. <...> Сегодня мы наблюдаем *разрушение базовых норм*, необходимых для цивилизованной жизни, – от приемлемых по цене продуктов питания и топлива, до доступных антибиотиков и смесей для детского питания. Старый Каир кажется более безопасным местом, нежели... ночные улицы множества крупных американских городов. Улицы средневекового Лондона, скорее всего, были намного чище, чем Маркет-Стрит в Сан-Франциско. И в Америке 1920-х годов было гораздо больше свободы слова, чем сейчас. <...>

Наши великие университеты – от Беркли до Стэнфорда, от Калифорнийского университета до университета Южной Калифорнии, которые прежде были самыми уважаемыми в мире, – теперь обременены комиссарами; многие их факультеты превращаются в оружие, а их студенты никогда прежде не были так искренне уверены в своих способностях, имея на это так мало оснований. Возвращение к учебным планам и стандартам выставления оценок 30-летней давности обернется массовыми провалами на экзаменах. А массовые провалы на тестах, по мнению многих, свидетельствуют о недостатках самих тестов, а не тестируемых.

За этим последует разрушение системы меритократии, где место человека определяется его способностями, и профессионализма. И эта реальность начинает объяснять, почему всё вокруг нас начинает рушиться: почему на строительство мостов у нас уходят не несколько лет, а целые десятилетия, почему железнодорожные пути так и не проложены спустя десятилетие «планирования», и почему поездка на автомобиле по некогда блестяще спроектированной, а ныне полуразрушенной и опасной дороге очень напоминает кадры из фильма «Безумный Макс: Воин дороги». <...>

Несмотря на различия в методах анализа информации, множество данных указывает на то, что... американский средний класс уменьшается и, возможно, даже превращается в погрязшую в долгах чернь. Жители Запада погружаются в состояние упадка, и теперь им каждый день приходится делать выбор между тем, залить ли им бак бензина, включить отопление в доме или купить продукты. Внутри общества продолжается разобщение. <...> Таким образом, некогда устоявшиеся услуги, традиции, институты и ожидания

стремительно разрушаются – от безопасной прогулки до здания правительства в центре какого-нибудь крупного города, от визита в местное отделение скорой помощи в надежде получить быструю и компетентную медицинскую помощь в экстремальной ситуации, до поездки в чистом и безопасном метро... В нашей стране произошло множество культурных революций, но ни одна не была нацелена на уничтожение основ Америки, – до настоящего момента. Да, внутри великих наций много разрухи. Но к настоящему моменту даже Америка уже приближается к своему пределу» ([https:// inosmi.ru/20221226/ssha-259144280.html](https://inosmi.ru/20221226/ssha-259144280.html)).

В статье, опубликованной изданием *American Thinker*, автор материала Роберт Вайсберг констатирует, что «американские студенты становятся все глупее и прогрессивнее». «Есть множество отдельных примеров, которые свидетельствуют о низком уровне знания <студентами> материала и сокращении учебных программ; о проектах в форме альбомов для вырезок и числа коррекционных классов в колледжах; о многочисленных случаях завышения оценок и популярности таких дисциплин как гендерные исследования. <...>

С точки зрения эволюции, американцы, похоже, начали движение вспять. В качестве примера вышеописанного можно привести данные Общесоциального исследования (*General Social Survey, GSS*) о среднем *IQ* по десятилетиям среди аспирантов, бакалавров и старшеклассников... Данные разделены на три группы: обладатели документов о среднем образовании, степени бакалавра и магистра. Общая для всех групп закономерность заключается в неуклонном снижении показателей *IQ*. Например, в 1960-х годах у абитуриентов средний *IQ* составлял 99,3, а в 2010-х годах снизился до 93,5. Аналогичный спад зафиксирован среди бакалавров – с 113,3 до 100,4, а также среди магистрантов – с 114,0 до 105,8. Печальная картина. Тот факт, что в 2010 году показатель *IQ* среднестатистического студента составлял 100,4 (почти идентично среднему показателю по стране), говорит о том, что *мы не можем дать способным молодым людям достойное образование*. Что ещё хуже, при среднем показателе около 100, многие из зачисленных на курс ребята набирают меньше и ***подходят только для тех профессий, что не требуют особых навыков***. Реальность может оказаться еще печальнее, если не учитывать множество толковых иностранных студентов, которые обучаются в высших учебных заведениях США.

Данный спад имеет серьезные последствия и для преподавателей. За исключением наиболее избирательных <в решении данной проблемы> учебных заведений, многие *старшекурсники неспособны понимать сложные аргументы* и даже отличать то, что профессор говорит от того, во что он сам верит. <...> Многие из этих интеллектуально отсталых молодых людей не способны понять, что природа вещей может сочетать в себе одновременно хорошее и плохое. <...> Результатом связанных с *IQ* ограничений является то, что молодежь может неверно истолковать сложные, насыщенные нюансами



лекции, из-за чего профессора рискуют вызвать гнев политкорректной полиции. <...>

В более широком смысле лучше избегать всего, что вызывает у людей дискомфорт, даже в результате непонимания... Умным студентам обычно нравятся оживленные дебаты, даже если профессор изображает адвоката дьявола и приводит заставляющие задуматься примеры, а менее способные будут просто-напросто сбиты с толку. Им было бы проще работать с упрощенным противопоставлением понятий добра и зла. <...>

По мере снижения *IQ* студентов может возникнуть порочный круг. Колледжам нужно как-то держаться на плаву, и, если у абитуриентов с ограниченными интеллектуальными возможностями есть возможность платить за обучение, – добро пожаловать на борт. Помня о студентах, которые не в состоянии уловить тонкие различия и осмыслить сложный материал, профессора разумно сократят программы и снизят требования. Поскольку различий между колледжами и старшими классами становится все меньше, молодежь с высоким *IQ* станет избегать поступления в колледж..., а старшеклассникам вскоре будут преподавать на уровне начальной школы. И какой нормальный работодатель возьмёт на работу таких «выпускников»? <...>

В результате многие американцы вступят во взрослую жизнь, не испытав интеллектуальных трудностей. Фраза «расширение сознания» окажется применима исключительно к психоделическим препаратам, а не к высшему образованию. Профессора ради собственного выживания будут действовать осторожно и избегать всего, что может так или иначе оскорбить скандалистов, не выносящих оспаривания дорогих сердцу убеждений. Триумф прогрессивного скудоумия... Вот вам и рецепт подавления серьёзных общественных дискуссий» ([https://inosmi.ru/2023\\_0212/obrazovanie-260550323.html](https://inosmi.ru/2023_0212/obrazovanie-260550323.html)).

Тот же *American Thinker* утверждает, что университеты штата Канзас скоро могут отменить требование о проведении выпускных экзаменов по алгебре, потому что очень многие студенты на них проваливаются: «Каждый третий студент колледжа в штате Канзас не сдаёт алгебру с первого раза. Некоторым это удаётся спустя множество попыток. Остальные приходят в такое отчаяние, что вообще бросают учёбу. А это негативно отражается на доле дошедших до финиша выпускников». Поэтому попечительский совет заведения сформулировал альтернативные требования в рамках так называемой «вариативной программы по математике». Подобная учебная программа «очень важна как средство борьбы с сокращением числа выпускников. <...> Мы должны знать все препятствия, все причины..., по которым студенты... не доходят до выпуска. Поэтому необходимо искать пути, *искать диапазон*, который позволит нам двигаться вперед».

В этой связи автор публикации Эрик Аттер иронично замечает: «Если процент выпускников важнее того, чему учат студентов, почему бы не оставить в программе одни гендерные курсы и искусство плетения корзин под

водой? Неужели сегодняшний студент и будущий учёный не в силах справиться с алгеброй? В мои дни многие из нас изучали алгебру по программе повышенной трудности, причем в старших классах школы, а не в вузе. Полученные по ней оценки часто помогали поступить в колледж по выбору. Если высшая математика, геометрия и даже алгебра слишком трудны для поступающих в «бастионы высшего образования» сегодня, то, быть может, школы включают в свои вариативные программы лишь сложение и вычитание, исходя из того, что именно это поможет отыскать «диапазон»?».

«Из чего состоит сегодня учебная программа в вузе? – пишет Эрик Аттер. – Из классики? Мимо. Западная цивилизация, каноническая литература? Это же расизм, сексизм, трансфобия! Химия? Слишком сложно. Ораторское искусство? Зачем оно нужно. Дебаты? Слишком провокационно. Инженерное дело? Это же поле деятельности сторонников превосходства белой расы! <...> Бизнес? Только в том случае, если все занятия антикапиталистические и антирасистские... Вот что нам надо! Вот куда надо идти! <...> Ну и что, если ваш ребенок не может отличить постоянную величину от переменной? Кому какое дело, что дети не понимают алгебраические выражения? Главное, они в состоянии изложить, какая у них гендерная идентичность!» (<https://inosmi.ru/20221220/ssha-259006251.html>).

Результаты такого образовательного процесса, а также критика в адрес тотальной алгоритмизации жизни, явились предметом дискуссии журналиста *Rádio Universum* (Чехия) Мартины Коциановой и философа Анны Гогеновой.

Отправной точкой диалога выступила позиция политика Жоржа Клемансо, согласно которой «трусы, которые молчат, когда должны говорить, приносят куда больше зла, чем законченные подлецы. Эти люди боятся остракизма... и не хотят стать жертвой «показательной казни» на работе и в прессе. И таких людей – всё больше. <...> Повсюду люди молчат либо говорят о говядине и свинине. <...> Они боятся, что наши... т.н. элиты ведут нас в неправильном направлении».

По мнению Анны Гогеновой, «молодое поколение приучено к <виртуальному> мышлению..., когда мир преподносят им нули и единицы. Эти образы для них просты, с ними можно делать всё, что угодно. <...> Молодёжь не знает своих корней, не знает самих себя. Они – как из пластилина, на котором остаётся отпечаток от любого касания. И это приведёт, как мне думается, к тому, что у них возникнут вопросы, потому что они будут чувствовать себя лишёнными чего-то важного, будет ощущение, что им недостаёт добра. <...> Они хотят казаться кем-то, чтобы остальные их принимали. Единственное желание – быть принятым обществом».

Современная тенденция цифровизации мира, по сути, является «продолжением картезианского мышления, которое опирается на исчисление, то есть является математическим. Данное мышление – технологическое, геометрическое... Технологический образ мышления основан на том, что всё



можно рассчитать. И только это имеет право существовать в мире, а всё остальное не важно. <...> В нашем образовании мы посеяли много плохого, но, похоже, *изменений ждать не приходится*, потому что подобную тенденцию кто-то хочет продолжать и даже углублять. Это – не что иное, как форма глобализма, который требует одного взгляда на мир и не хочет, чтобы у людей... была собственная история и корни. Глобализм... отнимает у людей язык, историю, обычаи, традиции... Всё это технологическим образом нужно упростить, чтобы можно было контролировать и управлять миром из одного центра. Цель этой переломной эпохи – один взгляд на мир, один образ мыслей, и тогда всё можно контролировать. <Однако...> человека нельзя конструировать, как того хотят элиты. Он не поддаётся конструированию; от конструирования человек гибнет» ([https:// inosmi.ru/20230127/obschestvo-260069752.html](https://inosmi.ru/20230127/obschestvo-260069752.html)).

Казалось бы, неспособность воспринимать как слабо, так и выражено формализованные – фундаментальные – аспекты образовательных дисциплин и потому «отрицание» их студентами противоречит готовности молодых людей к жизни в виртуальном мире и «свободному» отказу от жизни в мире реальном. Но это противоречие – лишь кажущееся. Молодые люди, в абсолютном большинстве, – не субъекты «нового мира», а среда, которая питает новые технологии. В силу отсутствия поддерживаемых государством, а не только элитарными группами – закрытыми корпорациями «социальных лифтов», на роль акторов ныне могут претендовать лишь немногие студенты и выпускники вузов, и их мотивация, достойна уважения.

В этой связи неудивительно, что британское издание *The Times* поведало читателям о компании «Русские репетиторы» Александра Колчинского, которая обучает американских детей математике на основе принципов и учебных программ, разработанных в эпоху, когда Советскому Союзу понадобились учёные и инженеры, чтобы перегнать США в космической гонке. Родители обращаются в компанию с тем, чтобы «впоследствии устроить детей в университеты Лиги плюща».

Компания заявляет «стиль обучения на основе рассуждений, критического мышления и абстрактных принципов. При этом алгебра вводится уже с раннего возраста». «Мы... пытаемся объяснить учащимся не только сами математические принципы, но и почему мы ей вообще занимаемся, – поясняет А. Колчинский. – Вторая наша идея заключается в том, что *мы не раздаём наград за одно лишь участие*. Дети должны уметь справляться с трудностями. <...> Часть материалов мы перевели с русского языка, часть написали сами. А ещё добавили более современные методы, например, криптографию». Аналогичный подход – у Русской математической школы в Бостоне. Это крупное предприятие тоже основали выходцы из Советского Союза. «Как нам научить детей ориентироваться в неизбежной неопределённости взрослой жизни? – ставит вопрос директор школы по связям с общественно-

стью Маша Гершман. – Для моей семьи и для тех, кто рос в традициях советского образования, *ответом всегда была математика*».

Жительница Нью-Йорка рассказала журналу *The New York Magazine*, что устроила своего ребенка в частный детский сад и наняла специального репетитора. По её словам, русский метод обучения математике высоко котируется среди родителей, которые хотят дать потомству *преимущество* над сверстниками.

Примечательно, что один учитель частной школы на Манхэттене сообщил газете *The New York Post*, что дети из бывшего Советского Союза пагубно влияют на других учеников, поскольку задают вопросы «не по возрасту», и у других детей падает самооценка.

По мнению читателей *The Times*, «речь идёт не просто об иной учебной программе, но о *другом отношении*, в котором нет места посредственности: никаких «но» и «если». И никаких заложников политкорректности, когда утешительный приз получает всякий. Некоторым такое отношение покажется суровым, но оно дает свои плоды: в математике твой ответ либо верен, либо нет» (*E\_Danielyan*). Правда, в публикации приводятся и отзывы совсем иного рода, в лучшем случае, такие: «Я кое-что слышал о русских методах обучения. За непослушание там принято лупить» (*S\_Murphy*; [https:// inosmi.ru/2023/0224/matematika-260893692.html](https://inosmi.ru/2023/0224/matematika-260893692.html)).

Аналитический обзор приглашенного научного сотрудника Центра американских исследований имени Б. Кеннета Саймона (*heritage.org*) Рэйчел Александер предваряет нейтральная рекомендация по лечению плохого самочувствия детей, сводящаяся к выключению экранов электронных устройств. «Экранное время резко возросло во время пандемии *COVID-19*: у детей – на 52 %, у подростков – ближе к 100 %. За тот же период дети удвоили темпы увеличения индекса массы тела, ускорив и без того резкий рост показателей детского ожирения, который до пандемии составлял более 20 %. <...> Во-первых, экранное время является малоподвижным, оставляя меньше времени для физической активности. Во-вторых, чем дольше дети проводят перед экраном, тем больше вероятность того, что они столкнутся с изображениями нездоровой пищи и напитков, которые влияют на их собственный выбор.

Это – хорошие, но скромные предупреждения... Глубокое погружение в проблемы <образовательных технологий> выявляет более сложные и неразрешимые опасности. Ещё в 1999 году Американская академия педиатрии (*AAP*) опубликовала заявление, призывающее родителей «избегать просмотра телепередач детьми в возрасте до двух лет», и с тех пор лишь подтверждала эту рекомендацию. По мере того как мозг младенцев развивается и начинает воспринимать формы и цвета, им *необходим тактильный опыт и взаимодействие лицом к лицу*, чтобы осознать существование других объектов и, самое главное, людей.

Когда младенцы сталкиваются с изображениями предметов и людей на экране электронных устройств, их *мозг не способен уловить смысл* во всех этих причудливых картинках. Хуже того, *они перестают пытаться сделать это*, в некотором смысле, становясь пассивными перед постоянно меняющейся чрезмерной стимуляцией экрана. Эффект может быть длительным, фактически тренируя развивающийся мозг ожидать именно интенсивного воздействия и делая реальность, по сравнению с этим, не приводящей в восторг или даже скучной... Стоит ли удивляться, что ребёнок, привыкший к чрезмерной аудиовизуальной стимуляции, также переедает? Или что у ребенка, для которого реальность стала невыносимой, могут развиваться другие *болезни отчаяния?* (рис. 8).



***Рис. 8. Бездомный Сан-Франциско  
(РИА «Новости», Михаил Тургиев)***

Как только мы рассмотрим связь между временем, проведённым за экраном в раннем детстве, и проблемами с вниманием, психологическими проблемами и памятью (включая повышенный риск болезни Альцгеймера и слабоумия во взрослом возрасте), ожирение, по-видимому, является одним звеном в более широкой сети заболеваний. Борьба с экранным временем может приблизить нас к корню проблемы.

Тем не менее, с точки зрения государственной политики, сокращение экранного времени может быть такой же недостижимой целью, как снижение ожирения. Есть ли что-нибудь, что можно сделать, кроме как воспитывать своих собственных детей по-другому и поощрять других родителей делать то же самое? <...> Педагоги могли бы начать с переосмысления принципа «один к одному» – практики предоставления каждому ученику персонального ноутбука или планшета, которыми он или она пользуется весь день в школе, а затем забирает домой для дальнейшей учёбы или развлечений... К началу 2020 года школьные программы «один к одному» стали обычным явлением; пандемия сделала их почти универсальными. К концу 2020-2021 учебного года 90 % школьных округов предоставляли компьютеры каждому учащемуся средней и старшей школы, а 84 % делали это на начальном уровне».

«По иронии судьбы, – пишет Рэйчел Александер, – среди сокращающегося меньшинства школ, в которых не используются принцип «один к одному», видимо, самые избирательные школы находятся в Силиконовой долине. Частные школы без компьютерных технологий, популярные среди руководителей крупных IT-компаний, годами привлекали внимание средств массовой информации к... пользе приобщения детей к природе через садоводство и уход за сельскохозяйственными животными, а также обучение навыкам ручной работы, таким как вязание, скоропись и деревообработка. <...> Сторонники классического образования разделяют убеждение в том, что «единственной наиболее важной технологией по-прежнему остается книга». <...> Осенью 2022 года элитная школа-интернат в Массачусетсе попала в заголовки газет из-за запрета смартфонов в кампусе, разрешив использовать только «лёгкие» телефоны, которые позволяют звонить и отправлять текстовые сообщения, но не поддерживают электронную почту, Интернет или социальные сети. Всего через несколько месяцев и учителя, и ученики сообщили об улучшении самочувствия, сославшись на улучшение дружеских отношений и более активное участие в занятиях... Тем не менее, многие родители возражают против ограничения доступа учащихся к мобильным телефонам, выражая обеспокоенность по поводу безопасности и прозрачности. <...> В целом, как отмечал Генри Киссинджер в своей книге, мы находимся «в разгаре трансформации человеческого сознания, настолько всеобъемлющей, что она почти незаметна», принимая её «в значительной степени, без понимания долгосрочных последствий» ([https:// www.heritage.org/ public-health/commentary/childhood-obesity-epidemic-calls-cutting-screen-time-schools](https://www.heritage.org/public-health/commentary/childhood-obesity-epidemic-calls-cutting-screen-time-schools)).

Попытка понять источники и причины, механизмы и последствия подобных социально-культурных трансформаций выводит далеко за рамки данной и даже нескольких специальных публикаций. Единичный, но показательный пример направленности современных трансформаций приводит американское издание *The New York Times*. Авторы публикации – Мотоко Рич и Хикари Хида обсуждают идею 37-летнего доцента экономики Йельского университета Юсукэ Нариты о том, как справиться со стремительно стареющим населением Японии и его экономическим бременем. «Я считаю, – приводят они высказывание экономиста, – что единственное решение вырисовывается довольно ясно. Что это, если не массовое самоубийство и своего рода «сэппуку» <исходно, ритуальное самоубийство> пожилых людей?». В своих интервью он затрагивает и тему эвтаназии; «В будущем возможность *обязательной эвтаназии* будет обсуждаться».

Хотя в учёных кругах США Юсукэ Нарита практически неизвестен, своими радикальными взглядами он снискал себе сотни тысяч последователей в японских социальных сетях; главным образом – это *разочарованная молодежь, убежденная, что прогрессу страны мешает воцарившаяся геронтократия.*

Критики подобных взглядов предупреждают, что воззрения доктора Нариты могут повлиять на государственную политику и общественные нормы. Учитывая, что у Японии низкий уровень рождаемости и высочайший – в развитом мире – государственный долг, политики беспокоятся о том, как стране выполнять растущие пенсионные обязательства. Кроме того, всё больше пожилых японцев страдают деменцией и умирают в одиночестве.

По роду своей деятельности, доктор Нарита анализирует компьютеризированные алгоритмы, реализующие государственную политику в сферах образования и здравоохранения. Но поскольку он регулярно появляется на многочисленных интернет-платформах и японском телевидении, его популярность растёт. Часто он появляется в компании скандально известного предпринимателя и владельца сетевой доски объявлений, где заявляются «чуть ли не самые ядовитые идеи во всем интернете». Иногда он даже пробует на прочность границы дозволенного. На круглом столе японской бизнес-школы *Globis* Нарита заявил собравшимся: «Если в Японии люди вроде вас начнут совершать сэппуку один за другим, это не просто пойдет на благо общества, но и круто продвинет образ нашей страны за рубежом».

В университете доктор Нарита ведёт курсы по теории вероятностей, статистике, эконометрике, экономике образования и труда. Лауреат Нобелевской премии по экономике и один из научных руководителей Нариты в Масачусетском технологическом институте Джош Ангрис назвал своего бывшего студента «талантливым ученым» с «необычным чувством юмора». Представители же Йельского университета от комментариев отказались (<https://inosmi.ru/20230213/starenie-260591339.html>).

В этой связи, закономерно, но, безусловно, дико, что, согласно информации издания *Globalnews.ca*, «в докладе, представленном Палате общин Канады, парламентский комитет рекомендовал *распространить закон об эвтаназии на несовершеннолетних*. Заслушав показания почти 150 свидетелей и изучив свыше 350 кратких отчетов о программе медицинской помощи в смерти (эвтаназии), специальный совместный комитет от обеих палат заключил, что несовершеннолетние, способные самостоятельно принимать решения, также должны получить на нее право. <...> Многие свидетели заявили комитету о твёрдом убеждении, что способность несовершеннолетнего принимать осознанное решение о медицинской помощи не зависит ни от возраста, ни от уровня страданий во время болезни. В итоге комитет... счёл, что доступ к эвтаназии не должен зависеть «строго от возраста». <...> При этом комитет поддержал намерения правительства отложить вопрос о праве на эвтаназию для лиц с психическими расстройствами. <...> Комитет рекомендовал «обеспечить должный уровень готовности <медицинского персонала> для безопасного и адекватного применения эвтаназии» (<https://inosmi.ru/20230218/kanada-260720015.html>).

### Библиографический список

1. Трубецкой Е.Н. Смысл жизни. М.: ООО «Издательство АСТ»; Харьков: «Фолио», 2000. 656 с. (Б-ка «Р.Х. 2000». Серия «Религиозная философия»).
2. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48123737> (дата обращения: 18.07.2023).
3. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022. 406 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50247520> (дата обращения: 18.07.2023).

УДК 303.094.6

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## ПРОЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ «НОВОГО МИРА» XXI ВЕКА: ТРАНСФОРМАЦИИ НАУКИ, НАУЧНЫХ СВЯЗЕЙ И СПОСОБОВ ОТРАЖЕНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

*Представлены некоторые аспекты трансформации глобальной системы научной кооперации, сопряжённые как с внешнеполитическими, так и российскими трендами, включая низкую результативность Болонской системы образования, грантовой поддержки отдельных коллективов; указаны приоритетные цели и задачи развития науки в контексте реализации стратегии «Открытого заговора» (Г. Уэллс), а также военно-аналитических проектов, развиваемых Министерством обороны США в сферах *sinbio* и искусственного интеллекта; представлен замысел «нового Просвещения», заявленный в юбилейном докладе Римского клуба.*

*Ключевые слова: системный кризис, военно-политические угрозы, научная кооперация, риски неэффективного реагирования на глобальные изменения, сокращение расходов на науку, «Открытый заговор», системы мирового контроля поведения, *sinbio*, искусственный интеллект, мегаугрозы, замысел «нового Просвещения», Римский клуб.*

### Причины и тенденции трансформации научных связей

По утверждению издания *Science News*, «вверх дном международную науку перевернули» не усиливающийся в западном обществе дискурс политкорректности, «культуры игнорирования <прежних ценностей>» и деградация высшей школы, а усиление военно-политических рисков в Восточной Европе.

«Мы часто обращаемся к науке, когда ищем решения мировых проблем, – указывает автор публикации Кэсси Мартин. – Но нынешние тектонические сдвиги в геополитическом рельефе перевернули вверх дном междуна-

родное научное сотрудничество, из-за чего многим учёным трудно прийти в себя и уверенно встать на ноги. Исход всех этих перемен, как и исход любого вооруженного конфликта, неясен».

«В июне 2022 года управление научной и технологической политики Белого дома заявило, что Соединенные Штаты «свернут» сотрудничество с Россией. Ранее было объявлено о введении запрета на экспорт в страну американских технологий. Такая политика распространяется на национальные лаборатории, а также на проекты с федеральным финансированием, в которых участвуют связанные с российским государством университеты и научно-исследовательские институты. Многие научно-исследовательские организации на Западе тоже разорвали связи с коллегами из России. Эти меры самым негативным образом отразились на крупномасштабных научных проектах в области космических исследований и физики. Были отложены различные миссии и временно закрыты, как минимум, один космический телескоп. Но Международная космическая станция... пока продолжает свою работу. <...> Расположенная недалеко от Женевы лаборатория *CERN* объявила, что не станет продлевать соглашения о международном сотрудничестве с Россией и Белоруссией..., после завершения срока их действия в 2024 году. Когда это произойдет, примерно 8 % персонала *CERN*, работающего в российских институтах..., не сможет использовать возможности этой лаборатории. А Россия перестанет выделять средства на проведение экспериментов. <...> Из-за ухудшения отношений между Западом и Россией возникают серьёзные препятствия на пути сбора данных, отражающих состояние арктического региона... Отказ от сотрудничества... негативно влияет на всё мировое арктическое сообщество, лишая учёных доступа к научной информации и ослабляя жизнестойкость общин коренных народов Севера. По оценке посла по особым поручениям, отвечающего в МИД РФ за проблемы Арктики, Николая Корчунова, «холодная научная среда усиливает неопределенность и риск неэффективного реагирования на потепление в регионе» (<https://inosmi.ru/20221220/nauka-259011450.html>).

Элени Петраки в статье, опубликованной изданием *The Guardian*, уточняет, что до 2022 года «учёные, проводящие эксперименты на Большом адронном коллайдере в Швейцарии (*CERN*), каждый год публиковали множество научных статей. Но в марте 2022 года количество новых работ российских учёных сократилось до нуля. В Европе не пришли к единому мнению, как вносить в список российских и белорусских научных сотрудников и институты, если вообще вносить. Пришли к временному компромиссу, который действует до сих пор, – вовсе не публиковать. <...> На заседании совета директоров коллайдера руководство *CERN* признало, что «дискуссия очень сложна», и призвало советы проектов разобраться с ситуацией: «Авторство <публикаций> должно быть основано на научных основаниях».

Ситуация в *CERN* вполне отражает общую тенденцию в научном обществе. В частности, немецкий исследовательский фонд предостерег учё-



ных от публикаций с соавторами из российских институтов. База данных *Web of Science*, отслеживающая цитирование, перестала оценивать статьи из России; кроме того, статьи российских авторов отклоняются отдельными рецензентами. Российские институты исключаются из международных проектов. В некоторых областях это оказывает прямое негативное воздействие на проводимые эксперименты. Поэтому весной 2022 года ряд западных специалистов обратились в журнал *Science* с призывом «не бросать российских ученых». По мнению одного из авторов письма, «во время холодной войны считалось, что взаимодействие между российскими и американскими физиками, помогает войне оставаться холодной» ([https:// inosmi.ru/20230123/nauka-259976748.html](https://inosmi.ru/20230123/nauka-259976748.html)).

Журнал *Nature* проанализировал формат соавторства в статьях из базы данных *Scopus*. Выяснилось, что в 2022 году в базе данных увеличилась доля статей российских исследователей в соавторстве с коллегами из Индии и Китая, тогда как доля статей в соавторстве с американскими или немецкими учёными снизилась. Аналогичные закономерности установлены в ходе анализа статей, индексируемых базой данных *Dimensions*; от *Scopus* она отличается выборкой журналов.

По мнению издания, эти данные следует рассматривать лишь как предвестник перемен: ряд статей, опубликованных в 2022 году, были отправлены в журналы задолго до того, как западные институты прекратили научное партнерство с Россией. Кроме того, как утверждает исследователь науки и политики из Манчестерского университета (Великобритания) Кирон Фланаган, соавторство не всегда отражает реальные модели научного сотрудничества. Поэтому делать окончательные выводы на основе имеющихся данных ещё рано. Однако Россия действительно переживает *долгосрочный спад научно-исследовательского сотрудничества* с западными странами, и в 2022 году эта тенденция лишь ускорилась ([https:// inosmi.ru/ 20230301/ nauka-261014487.html](https://inosmi.ru/20230301/nauka-261014487.html)).

Тенденцию сокращения расходов на фундаментальную науку и количества занятых в подобных проектах учёных подтверждают российские источники. В частности, эксперты Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, опираясь на данные Росстата, установили, что в 2021 году научных сотрудников в стране осталось 663 тысячи человек, что на 2,4 % меньше, чем в 2020 году, и на 8,8 % меньше, чем в 2010 году. Сокращение зафиксировано во всех категориях, кроме техников, хотя на эту категорию приходится менее десяти процентов всех работников научной сферы. В 2021 году исследователей стало меньше на 1,8 %, вспомогательного персонала – на 3,9 %, прочего персонала – на 4,3 %.

Сокращаются и общие расходы на науку. Так, в 2021 году, в действующих ценах, финансирование отрасли увеличилось до 1,3 трлн рублей, по сравнению с 1,2 трлн рублей в 2020 году, но в пересчёте на цены 2010 года сокращение составило 4,9 %. Доля внутренних затрат на исследования и раз-

работки упала с 1,09 % ВВП в 2020 году до 0,99 % в 2021 году (37-е место в мире по этому показателю).

Оценки НИУ «Высшая школа экономики» вышли одновременно с публикацией Минобрнауки проекта поправок к закону «О науке и государственной научно-технической политике». По замыслу авторов проекта, именно финансирование должно стимулировать молодых учёных делать открытия. В 2020 году Счетная палата РФ указала на малую эффективность государственной поддержки молодых учёных. Аудиторы констатировали, что власти не могут понять, сколько надо инвестировать в учёного и какой эффект стоит ожидать от подобной помощи (<https://lenta.ru/news/2022/09/09/low/>).

При этом, по информации РИА «Новости», по завершении Послания Президента РФ Федеральному собранию государства в феврале 2023 года, глава Минобрнауки Валерий Фальков заявил, что речь шла о «новом этапе развития системы высшего образования. Это ни в коем случае не возврат к прошлому. Президент России В. В. Путин прямо сказал: надо взять лучшее, что было в советском периоде, посмотреть лучше наработки, лучшие практики, которые были у нас последние 20 лет». Кроме того, министр указал, что никогда «Россия не входила в Болонскую систему и <потому> не может от туда выйти» (<https://lenta.ru/news/2023/02/21/sistema/>). Действительно, не было бы счастья, да несчастье помогло.

### Стратегия «Открытого заговора» и будущее науки

В этих условиях Государственный департамент США не меняет своей «концепции» и готов финансировать программы по продвижению американских ценностей среди россиян. Главная цель проекта – формирование позитивного образа США у «как можно большего количества россиян» (в этой связи уместно вспомнить обложку последнего номера русскоязычного журнала «Америка»).

В описании проекта говорится, что полное прекращение контактов с Россией – не в интересах США. Вашингтон заинтересован в будущем, «где Россия играет конструктивную роль в международных делах». «С этой целью США продолжают осуществлять программы международных обменов и программы, которые приветствуют отдельных российских студентов, учёных и *новых членов гражданского общества* в наших академических учреждениях и в нашей стране, чтобы узнать об американском народе, ценностях и институтах, а также чтобы создать позитивный образ Америки и американцев у как можно большего количества россиян, таким образом *наладив связи со следующим поколением россиян*». Проект реализуется посольством США в Москве, секцией публичной дипломатии (*PDS Moscow*). Все заявки на гранты «должны отражать связи с американскими экспертами, организациями или учреждениями, которые будут способствовать расширению сотрудничества между народами США и России *даже после завершения программы*». Сре-

ди приоритетных направлений «сотрудничества» – окружающая среда и космос, а также расширение прав и возможностей женщин и меньшинств. Ранее Государственной департамент объявил о приёме заявок от организаций для проведения обучения журналистов из Молдавии (<https://lenta.ru/news/2023/01/23/gosdep/>).

Однако ещё летом 2014 года американским экспертным сообществом обсуждался законопроект под названием «Акт о предотвращении агрессии со стороны России 2014». Помимо других мероприятий, в документе заявлена поддержка «российской демократии и гражданского общества», в том числе путём расширения «доступа в интернет материалов, не прошедших цензуру в России», а также «защиты журналистов и активистов гражданского общества» (<http://www.vestifinance.ru/articles/44698>).

Расшифровку положений Акта экспертное сообщество получило в ходе выступления политолога, основателя и директора аналитической организации *Stratfor*, апологета американского глобального превосходства Джорджа Фридмана, состоявшегося 4 февраля 2015 года в Чикагском Совете по международным отношениям (*Chicago Council on Global Affairs*; <http://www.politforums.net/euouunion/1428654300.html>).

Рассуждая о необходимости формирования «санитарного кордона» вокруг России, Фридман заявил: «Я думаю, мы не хотим убить русских, а только слегка поранить и причинить ущерб... Конечно, мы не в состоянии повсюду ввести наши войска, но зато мы в состоянии... поддерживать враждующие между собой стороны, чтобы они концентрировались на себе, а не против нас. Мы можем их поддерживать политически, финансово, оказывать военную помощь и посылать им наших советников. И только в крайних случаях, как мы это сделали... во Вьетнаме, Ираке и Афганистане, мы вмешаемся военной силой с тактикой превентивного удара. Тактика превентивных ударов не подразумевает разгром и поражение противника. Её цель – вывести врага из равновесия».

«Ни одна страна, – резюмировал Джордж Фридман, – не может быть вечно мирной... В будущем Европа, как мне кажется, не будет вовлечена в большие войны, как раньше, но... вернётся к естественной ситуации человечества: в Европе будут войны, будут времена мира; европейцы будут умирать в войнах. <...> Идея европейской исключительности... приведет Европу к войнам» (<http://www.politforums.net/euouunion/1428654300.html>).

Несомненный интерес представляет и фундаментальный труд Дж. Фридмана «Следующие 100 лет: прогноз событий XXI века» [1]. В частности, в итоговой части III главы автор констатировал: «США находятся на идеологической линии разлома международной системы. <Ныне...> старые <социальные> институты канули в Лету или значительно поколеблены, а новые ещё не появились. В XXI веке появятся первые ростки ряда новых институтов, моральных систем и порядков. Первая половина XXI века во всем мире пройдет под знаком **ожесточенных социальных конфликтов**. И все эти со-

бытия станут основами международных противостояний XXI столетия. <Поэтому...> в 40-х годах США будут делать то, что делают всегда при возникновении причины для беспокойства, – будут активно действовать».

В главе IX «Военная увертюра» Фридман допускает, что «для США время, близкое к четвёртому десятилетию XXI века, станет годами перелома, вроде тех, что страна пережила в 50-е и 90-е годы XX века... Экономические, технологические сдвиги и изменения иммиграционной политики... возымеют эффект в конце 40-х годов XXI века... Процессы исследований и разработок (в особенности, развернутые США в связи с новой холодной войной) принесут результаты» [1].

По-видимому, аналитические заключения Фридмана можно определить как самосбывающийся прогноз, скорректировавший вектор мышления и деятельности англосаксонских элит на ближайшие десятилетия. Но исходной точкой данного вектора – в XX столетии – следует назвать эссе Герберта Уэллса «*The Open Conspiracy: Blue Prints for a title World Revolution*» [2] (1928, 1933), а также книгу «*The New World Order*».



*Герберт Джордж Уэллс (1866 – 1946)*

Например, в третьей главе эссе «Мы должны очистить наш разум» Г. Уэллс декларирует важную идею: «Принципиально, что Открытый заговор должен стать интеллектуальным возрождением. Человеческая мысль очень запутана несовершенством используемых понятий и других символов..., и последствия спутанного мышления гораздо серьезнее и обширнее, чем это обычно представляется. <...> Значительная часть наших проектов – социальных, политических, интеллектуальных, сегодня находится в запутанном и опасном состоянии из-за нашего свободного, некритичного использования понятий».

По убеждению публициста, «ясное и эффективное мышление изначально не свойственно человеку. *Поиск правды – искусство...* Тем не менее, в настоящее время в школах практически не проводятся глубокие интеллектуальные тренинги. Мы должны научиться этому искусству, если мы хотим практиковать его вообще. Наши школьные учителя сами не имеют надлежащей подготовки. <Кроме того, сторонник Открытого заговора...> должен не

только ясно мыслить, но и понимать, что его разум оснащён *надлежащими общими идеями*, формирующими надёжную основу для повседневных суждений и решений».

Революции в образовании автор посвящает четвертую главу программного текста. «Мир не может, – утверждает Г. Уэллс, – управляться меньшинством высоко образованных людей, а вся остальная народная среда быть против них. Наши потребности требуют интеллекта и услуг каждого, *кого можно обучить*. Поэтому новый мир требует новых школ, способных снабдить всех ясными практическими представлениями об истории, о жизни, о политических и экономических отношениях, а не академическими представлениями на текущей границе познания. Учителя и школы старого мира должны быть реформированы или заменены... *Революция в сфере образования является наиболее важной, основополагающей частью адаптации жизни к новым условиям*» [2].

Что же ещё требуется сделать, чтобы адаптировать жизнь людей к реалиям меняющегося мира (глава VII «Что нужно сделать человечеству»)? По мнению Уэллса, «фундаментальная организация современных государств по-прежнему является военной..., именно такой, какой не может быть всемирная организация. Флаги, форма, национальные гимны, патриотизм, смело культивируемый в церкви и школе..., блеск наших конкурирующих... суверенитетов относятся к той фазе *истории, которую отменит Открытый заговор*. Мы должны избавиться от этой неопределённости. Какой-то метод принятия решений, безусловно, должен быть определён и закреплён административным механизмом. Но он может потребовать гораздо более мягкой и менее сложной организации, чем существующая. Она может и не быть единой, жёстко взаимосвязанной административной системой. *У нас могут быть системы мирового контроля, а не единое мировое государство.* <...> Принудительные правовые механизмы, которые мы сейчас знаем, могут оказаться избыточными и ненужными для наших потомков. По мере того, как разумность нового порядка будет становиться всё более очевидной, необходимость в его принудительной реализации будет уменьшаться, а необходимость в судебном разбирательстве исчезать».

Другой аспект преобразований состоит в следующем: «Ясная, бесстрастная и имманентная критика <власти> является первостепенной необходимостью, живым духом мировой цивилизации. Открытый заговор по сути является такой критикой, и превращение такой критики в повседневную реальность является задачей Открытого заговора».

В главе XIV «Открытый заговор начинается как движение дискуссий и пропаганды» автор пишет: «Начнем с того, что Открытый заговор – это непременно группа идей. Сам Открытый заговор никогда не может быть обнаружен в виде организации и заключен в тюрьму, но везде «заговорщики» должны самоорганизовываться для образовательной реформы. <...> *Под влиянием этого комплексного проекта появятся всевозможные группировки*

для учебы и прогрессивной деятельности. Можно предполагать появление групп друзей, семейных групп, групп студентов, служащих или людей других занятий, часто встречающихся и беседующих в ходе их обычной жизни, которые обмениваются мнениями и приходят в согласие с общей идеей конструктивного изменения мира как руководящей формы человеческой жизнедеятельности».

В главе XVIII «Дальнейшее развитие Открытого заговора» автор указывает: «Открытый заговор основывается на *неуважении к национальной принадлежности*. Нет причин, по которым он должен терпеть вредные... национальные правительства, тем более, потому, что они сохраняют свою власть над той или иной территорией мира. Развитие социума в условиях мира и освобождения от нескончаемого роста знания и насилия стоит любых жертв. И поскольку в эпоху всеобщего смятения мы и так должны жить несовершенно и в любом случае умереть, мы можем страдать и, если это необходимо, умереть ради великого финала. <...> Появление мирового сообщества, несомненно, наиболее точно определит цену этим усилиям, и кто сейчас возьмётся сказать, какой может быть эта цена?».

«Новая жизнь, которую Открытый заговор пытается создать... для нашей расы, – заявляет в главе XIX «Человеческая жизнь в грядущем мировом сообществе» Г. Уэллс, – это, прежде всего, жизнь освобождения. <...> В значительной степени человек будет освобождён не только от естественных зол. *Он не останется с запутанной, мятущейся душой, преследуемый чудовищными и иррациональными страхами, не станет добычей злонамеренного порыва страстей.* <...> Открытый заговор – это пробуждение человечества от кошмара... борьбы за существование и неизбежности войны... Наступит время, когда люди возьмут книгу по истории или какую-нибудь старую газету и недоверчиво спросят: был ли когда-нибудь тот мир?» [2].

Итак, в западном (англосаксонском) мире генеральное направление движения мысли, теоретических и практических изысканий, заявлено не сегодня и за истёкшие десятилетия принципиальных изменений не претерпело. Понятно, что шансов пошатнуть уверенность англосаксов в своей правоте и мессианстве, нет ни у кого, поскольку конструктивная дискуссия по тем или иным проблемам возможна лишь в пространстве единых оснований мышления и деятельности. Каковы эти основания были и остаются у оппонентов России, показывает эссе Г. Уэллса; современные доктрины – лишь тактическая корректировка данного базиса.

В частности, корректировкой форм «международного сотрудничества» в области фундаментальных исследований ныне озабочено Министерство обороны США. В этой связи Управление фундаментальных исследований Канцелярии заместителя министра обороны по исследованиям и инженерии предложило корпорации *RAND* изучить, как Министерство обороны США подходит к международному сотрудничеству в области фундаментальных

исследований, и сформулировать предложения по повышению эффективности этой работы.

По заключению экспертов *RAND*, преимущества международного сотрудничества «включают снижение технологической неопределённости; привлечение инвестиций партнеров и союзников; *доступ к разнообразным информационным ресурсам и интеграцию лидеров международной научной мысли в систему Министерства обороны*. Хотя стратегические соображения увеличивают некоторые риски или уменьшают научные выгоды от некоторых видов сотрудничества, неучастие в проекте влечёт за собой издержки в виде упущенных возможностей. Предложения *RAND* включают: 1) предоставление инструментов управления знаниями для персонала Министерства обороны; 2) сокращения случаев, когда исследователи Министерства обороны без необходимости предпочитают не работать с лучшими научными партнерами; <...> 4) анализ того, достаточен ли размер и количество грантов, которые Министерство обороны присуждает иностранным исследователям, для того, чтобы ведомство достигало своих целей... <Грантовая программа> Министерства обороны уникальна тем, что делает упор на прямое финансирование иностранных исследователей, в отсутствие аналогичного проекта с американскими специалистами. Гранты... разрешают публикации, предлагают выгодные условия интеллектуальной собственности и обеспечивают престиж сотрудничества с американскими учёными, что делает Министерство обороны предпочтительным партнером для многих иностранных исследователей» ([https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RRA1579-1.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1579-1.html)).

Перечень направлений исследований, которые в первую очередь интересуют оборонное ведомство США, обсуждался на заседании *Постоянного комитета по разведке* Палаты представителей США 28 февраля 2023 года. Доклад президента и исполнительного директора корпорации *RAND* Джейсона Мэтени был посвящён двум ведущим угрозам национальной безопасности – достижениям в области синтетической биологии и искусственного интеллекта. Прежде Д. Мэтени «работал в Совете национальной безопасности Белого дома и Управлении научно-технической политики; был комиссаром Комиссии национальной безопасности по искусственному интеллекту; служил помощником директора Национальной разведки и директором отдела перспективных исследовательских проектов разведки, который разрабатывает передовые технологии для разведывательного сообщества США».

Среди современных вызовов национальной безопасности США докладчик выделил «всё более воинственную Россию, а также усиливающуюся конкуренцию с Китаем, которая включает не только военное соперничество, но и конкуренцию в ключевых экономических и технологических областях... *RAND* десятилетиями помогала лицам, принимающим решения, решать эти проблемы».

«Но сегодня я хочу сосредоточиться на двух угрозах национальной безопасности, заслуживающих большего внимания, – заявил Д. Мэтени: – на



достижениях в области синтетической биологии (*synbio*) и искусственного интеллекта (ИИ). Эти технологии выделяются как темпами своего прогресса, так и сферой их применения. Обе обладают потенциалом для широкого преобразования целых отраслей..., имеют решающее значение для будущей экономической конкурентоспособности Соединенных Штатов <в сфере...> *медицины, обрабатывающей промышленности и энергетики*. *Synbio* и искусственный интеллект создают также серьезные проблемы безопасности, к которым мы в настоящее время не готовы, <...> например:

- часто они разрабатываются коммерческими организациями, которые не входят в число приоритетов США по сбору разведанных;

- технологии развиваются быстро, как правило, опережая организационные реформы в правительстве;

- оценка потенциала этих технологий требует экспертных знаний, которые сосредоточены в частном секторе и которые редко привлекались для обеспечения национальной безопасности;

- в подобных технологиях отсутствуют обычные интеллектуальные сигнатуры (лат. *signatura* – обозначение; характеристическая часть системы, особенность определения функции в программе), которые отличают доброкачественное использование от злонамеренного или которые отличают преднамеренное злоупотребление от случайного».

По мнению докладчика, устранение этих рисков требует структурных реформ в разведывательном сообществе США, включая «значительное расширение сбора и анализа информации о ключевых иностранных субъектах государственного и частного секторов в авторитарных государствах, вовлеченных в реализацию проектов по *synbio* и искусственному интеллекту». Кроме того, необходим «акцент национальной разведки на новых и прорывных технологиях, особенно... с помощью Системы приоритетов национальной разведки... и памяток по сбору информации».

Решение подобных задач требует «укрепления институционального потенциала разведывательного сообщества... путём создания новых партнерств и соглашений об обмене информацией между правительственными учреждениями, академическими лабораториями и промышленными фирмами, а также путём выявления ведущих ученых, инженеров и технологов частного сектора, которые могут получить разрешения на консультации правительства по ключевым технологическим разработкам; <...> эффективного оценивания глобальных тенденций в области *synbio* и искусственного интеллекта, которые включают оценки ключевых иностранных государственных и частных организаций – особенностей их инфраструктуры, инвестиций и возможностей; цепочек поставок инструментов, материалов и талантов; рисков преднамеренного или случайного неадекватного использования технологии; <...> налаживания обмена научно-техническими разведанными с союзными высокотехнологичными странами, такими как страны «Пяти глаз», а также Франция, Германия, Япония, Нидерланды, Сингапур и Южная Корея; <...>

раскрытия нарушений авторитарными странами норм и договоров, связанных с технологиями, которые влияют на общественную безопасность, права человека и глобальную безопасность» ([https:// www.rand.org/blog/2023/02/rand-president-and-ceo-presenting-to-house-permanent-select-committee.html](https://www.rand.org/blog/2023/02/rand-president-and-ceo-presenting-to-house-permanent-select-committee.html)).

Итак, по оценке директора корпорации *RAND* Джейсона Мэтени, заявленной на слушаниях в Палате представителей США (28.02.23), ключевые проблемы для общественной и глобальной безопасности, а также прав человека, сопряжены с «нарушениями авторитарными странами норм и договоров, связанных с <новыми> технологиями». Иную позицию высказывают генеральный директор *Space-X*, *Tesla* и *Twitter* Илон Маск, соучредитель *Apple* Стив Возняк, директор Центра интеллектуальных систем Беркли, профессор Стюарт Рассел и целая плеяда видных деятелей современной ИТ-индустрии.

В частности, в открытом письме «*Pause giant AI experiments: an open letter*» его авторы отмечают: «...продвинутый искусственный интеллект может представлять собой глубокое изменение в истории жизни на Земле, и его следует планировать, управлять им с соответствующей тщательностью и ресурсами. К сожалению, такого уровня планирования и управления не наблюдается... <Продолжаются...> разработка и внедрение всё более мощных цифровых умов, которые никто, даже их создатели, не могут понять, предсказать, надежно контролировать. <...> Мы должны спросить себя: <...> Должны ли мы автоматизировать все рабочие места, включая те, которые приносят удовлетворение? Должны ли мы развивать нечеловеческие умы, которые в конечном итоге могли бы превзойти нас числом, перехитрить... и заменить нас? Должны ли мы рисковать потерей контроля над нашей цивилизацией? Такие решения не должны делегироваться неизбранным техническим лидерам. <Ныне...> мы можем наслаждаться «летом искусственного интеллекта», в течение которого пожинаем плоды <новых технологий...> Давайте же наслаждаться долгим... летом, а не бросаться неподготовленными в осень» (*Pause Giant AI Experiments: An Open Letter*; [https:// futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/](https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/)).

По мнению американского специалиста по теории принятия решений, руководителя исследований в Исследовательском институте машинного интеллекта, Элизера Юдковского (*Eliezer Yudkowsky*), также изложенному в открытом письме (29.03.23), «ключевой проблемой является не интеллект, «конкурирующий с человеком», как говорится в письме И. Маска. Главным является то, что происходит после того, как искусственный интеллект становится умнее человеческого. Ключевые пороговые значения могут быть неочевидны, мы определенно не можем заранее рассчитать, что и когда произойдет. Ныне вполне вероятно, что какая-либо лаборатория пересечет критические границы, не заметив этого. <...> Наиболее вероятным результатом создания сверхчеловечески умного искусственного интеллекта – при любых обстоятельствах – будет то, что буквально все на Земле умрут. <...> Искусственный интеллект не долго будет привязан к компьютерам. В совре-

менном мире вы можете отправлять цепочки ДНК по электронной почте в лаборатории, которые произведут требуемые белки, позволяя ИИ, изначально ограниченному интернетом, конструировать искусственные формы жизни или сразу переходить к постбиологическому молекулярному производству. <...> Многие исследователи, работающие над этими системами, думают, что мы приближаемся к катастрофе, причем большинство из них осмеливаются говорить об этом в частном порядке, а не публично. Но они полагают, что не могут в одностороннем порядке остановить стремительный технологический рывок, что другие учёные будут продолжать исследования, даже если первые уволятся со своей работы. <Поэтому необходимо...> чётко разъяснить международной дипломатии, что предотвращение сценариев гибели живого по инициативе ИИ следует считать приоритетом более высоким, чем предотвращение обмена ядерными ударами» (*Pausing AI Developments Isn't Enough. We Need to Shut it All Down*; [https:// time.com/6266923/ai-eliezer-yudkowsky-open-letter-not-enough/](https://time.com/6266923/ai-eliezer-yudkowsky-open-letter-not-enough/)).

Итак, в данном оркестре мнений, доктрин и концептов каждый эффективно ведёт свою партию: основатель *Stratfor* Джордж Фридман – свою, директор *RAND* Джейсон Мэтени – свою, Илон Маск, Стив Возняк и Элиезер Юдковский – свою, а аналитики американского издания *Project Syndicate* – свою. Последние в январе 2023 года опубликовали программный текст «Сомнамбулы на горе мегаугроз».

По мнению экспертов *Project Syndicate*, самым популярным термином 2022 года стало понятие «мегаугроза», или «поликризис». В ближайшей перспективе мир могут ожидать военно-политическая и финансово-экономическая нестабильность, увеличение технологических рисков, повышение вероятности и интенсивности природных катастроф.

«Масса взаимосвязанных мегаугроз подвергает опасности наше будущее, – отмечают авторы публикации. – Хотя некоторые из них начали формироваться уже давно, целый ряд других являются совершенно новыми. <...> На смену эпохе глобализации, свободной торговли, вывоза производства за рубеж..., оптимизированных производственно-сбытовых цепочек, работающих точно в срок, пришла новая эра деглобализации, протекционизма, возврата производства из-за рубежа или его переноса в дружественные страны..., дублирования производственных цепочек «на всякий случай», а также торговли, ориентированной на <национальную> безопасность и надёжность. Кроме того, новые геополитические угрозы повышают риск начала холодных и горячих войн, а также дальнейшей «балканизации» мировой экономики. Последствия изменения климата становятся всё более суровыми, причём намного быстрее, чем многие ожидали. Пандемии тоже, скорее всего, станут более частыми, вирулентными и будут наносить больше финансового урона. Прогресс в сфере искусственного интеллекта, машинного обучения, робототехники и автоматизации грозит *повышением неравенства, постоянной технологической безработицей, а также появлением новых смертоносных видов*

оружия для ведения нетрадиционных войн. Все эти проблемы усиливают недовольство... капитализмом, укрепляя левых и правых экстремистов, склонных к популизму, авторитаризму и милитаризму. <...> Всемирный экономический форум предупреждает о наступлении «уникального, полного неопределённостей, турбулентного десятилетия».

«Наше время мегаугроз напоминает трагический 30-летний период между 1914 и 1945 годами в намного большей степени, чем 75-летний период сравнительного мира, прогресса и процветания после Второй мировой войны... Но хотя те 30 лет были ужасными, сегодняшние мегаугрозы, в некотором смысле, являются гораздо более зловещими. <...> Новая геополитическая депрессия повышает вероятность начала холодных и горячих войн, которые могут легко пересекаться между собой и слишком легко выйти из-под контроля. <...> Современный мир всё сильнее наполняется тем предчувствием беды, которое можно ощутить, читая роман Томаса Манна «Волшебная гора». Слишком многие из нас предаются благодушию на вершине этой горы и игнорируют то, что происходит внизу – в реальном мире... Нам всем лучше побыстрее проснуться – до того, как эта гора начнёт трястись» ([https:// inosmi.ru/20230122/krizis-259940095.html](https://inosmi.ru/20230122/krizis-259940095.html)).

### **Юбилейный доклад Римского клуба: идеи «Нового просвещения»**

Реализуя проекты по направленной трансформации мира, англосаксонские элиты готовы показать людям и, в определённом смысле, «светлую сторону» грядущей «трансформации человеческого сознания»: выразить обеспокоенность происходящими изменениями, предложить к обсуждению систему корректирующих мероприятий.

Например, этапным достижением западной мысли, признан т.н. юбилейный доклад Римского клуба «*Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet*» (Springer, 2018), подготовленный президентами клуба – Эрнстом Вайцеккером и Андерсом Вийкманом при участии других членов клуба. Аналитический материал приурочен к полувековому юбилею организации, но является лишь вторым документом подобного рода, выражающим консолидированную позицию экспертного сообщества [3-4].

Доклад состоит из трёх частей. Первая часть отражает всю глубину нынешнего кризиса социального развития и тенденцию к его усугублению. Вторая часть посвящена критике доминирующего мировоззрения и изложению идей «нового Просвещения», а третья часть – практическим решениям.

В частности, главная задача «нового Просвещения» формулируется как поиск мудрости через примирение противоположностей и утверждение балансов. Идея баланса интересов созвучна как восточным, так и западным традициям. Поэтому внимание в докладе уделяется религиозным основаниям «нового Просвещения». Получает поддержку идея включения базовых религиозных принципов в международное право. Отказываясь от этого наследия,

новые поколения добровольно разрывают связи с мудростью, копившейся многие тысячелетия.

Авторы допускают появление правил жизни, обязательных для всех государств. В мире возрастающих рисков государства не вправе принимать единоличные решения, имеющие глобальные последствия. Существующие форматы международного сотрудничества и управления неэффективны и требуют изменений. Вектор этих изменений иллюстрирует идея «Всемирного совета будущего»; цель проекта – формирование единого человечества. Точками роста могут служить институты прямой демократии, подобные новгородскому вече.

По мнению Римского клуба, к середине XXI ответственность на мир ляжет на сегодняшних студентов, которые обсуждают идеи XX века, часто основанные на теориях второй половины XIX века. Особенно это касается принципов государственного управления и организации экономики. Экономика будущего должна базироваться на новых идеях. Для принятия новаций систему воспитания и образования следует нацелить на «грамотность в отношении будущего» (*futures literacy*). Поэтому необходима её трансформация на основе следующих принципов:

- принцип связанности: человеческие отношения останутся сутью и главной формой воспитания и образования;
- использование информационных технологий эффективно лишь в том случае, когда они способствуют связи между людьми;
- образование должно вызывать интерес, высвобождать творческую энергию и развивать способности каждого студента учиться как для себя, так и для других;
- образование должно носить ценностный характер, т.е. опираться на гуманитарные ценности, уважение к культурным различиям, идею благополучия всего живого и мира в целом;
- образование следует фокусировать на понятиях устойчивости и баланса. Знания, касающиеся экологии живого, взаимосвязанности систем и устойчивого развития, появилась относительно недавно и не стали частью общего культурного багажа. Поэтому изучение этих дисциплин играет ключевую роль в «новом Просвещении»;
- необходимо развивать интегральное, холистическое мышление, а не ограничиваться аналитическими навыками. Правда, развитие лишь системного мышления для этого недостаточно, поскольку оно рассматривает мир «в довольно механистических категориях, неспособных выразить его органическое единство». Новое мышление нацелено на восприятие, согласование, синтез отдельных фрагментов реальности для достижения глубокого понимания происходящего. Оно отличается от классического системного мышления, как интеграция отличается от агрегации;

◦ учёта требует плюрализм идей, познавательных подходов и теорий. Знакомство с конкретными школами мысли должно дополняться анализом «противоречивых перспектив»;

◦ одни формы отражения мира должны целесообразно дополняться другими, а не отвергать их. То есть, культурное разнообразие столь же необходимо для социальной эволюции, как генетическое – для биологической.

Таким образом, юбилейный доклад Римского клуба отражает взгляды мировой элиты, к которым следует относиться критически, но игнорировать их нельзя. Каждое государство и его социальные институты должны выработать своё отношение к подобным идеям.

### Библиографический список

1. Фридман. Дж. Следующие 100 лет: прогноз событий XXI века. URL: //royallib.ru. (дата обращения: 15.11.2019).

2. Wells H.G. The Open Conspiracy: Blue Prints for a title World Revolution. Selected passages, 1933. URL: <http://www.panarchy.org/wells/conspiracy.1933.html> (дата обращения: 07.06.2020).

3. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48123737> (дата обращения: 18.07.2023).

4. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022. 406 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50247520> (дата обращения: 18.07.2023).

УДК 303.094.6

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## ПРОЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ «НОВОГО МИРА» XXI ВЕКА: СПЕЦИФИКА РОССИЙСКОГО ВЕКТОРА РАЗВИТИЯ

*Выделена одна из ключевых проблем реализации проекта «нового Просвещения» – деградация культуры «глубокой грамотности» (Г. Киссинджер), прежде всего, среди представителей управленческой элиты; рассмотрены проекции анализа и синтеза российского вектора социально-культурного и экономического развития в первой трети XXI века, а также образы и проекты будущего, формулируемые российскими мыслителями.*

*Ключевые слова: системный кризис, снижение качества образования, «культура глубокой грамотности», архитектура мирового порядка, народ без элиты, черты переходных эпох, механизмы самоорганизации, колебательные процессы, динамика социальных институтов, анализ и прогноз будущего, конфликт «Запад – Восток», война, традиционное общество, Модерн, хаос, прогресс, модели социального космоса, стратегическое планирование экономики, общество рисков.*

## Проблемы становления «нового Просвещения». Деградация культуры «глубокой грамотности»

Основаниям и технологиям проектирования и социально-инженерного конструирования «Нового мира» посвящены размышления одного из старейших дипломатов современности, бывшего Государственного секретаря США Генри Киссинджер (*Henry Kissinger*), касающиеся причин отсутствия ярких мировых лидеров. По мнению американского издания *The Wall Street Journal*, данный феномен, во многом, определён снижением качества образования и исчезновением культуры «глубокой грамотности».

Как отмечает автор публикации Уолтер Мид, ряд идей, которые по сей день представлены в мировоззрении политика, Г. Киссинджера изложил в работе 1957 года «Мир восстановлен». По мнению Киссинджера, в каждый момент времени сложную *архитектуру жизнеспособного мирового порядка* понимает лишь узкая группа людей. Ещё меньшее их число становятся лидерами, способными создать, защитить и реформировать хрупкие рамки международных отношений, благодаря которым возможен хотя бы частичный мир. При этом лидеру недостаточно просто понимать глобальную систему, отмеченную огромной пропастью между ожиданиями людей и реальностью. Мир не может быть таким, каким его хотят видеть американцы, китайцы или другие народы. Поэтому глобальные лидеры должны достаточно чётко видеть мир, чтобы понимать его возможности и меру устойчивости, уметь убедить граждан принять результат решений, которые зачастую приносят разочарование.

Роль руководителя требует редкого сочетания интеллектуальных способностей, глубочайших знаний и интуитивного понимания политики, которое дано немногим. В книге под названием «Лидерство: шесть исследований в области мировой стратегии» (*Leadership: Six Studies in World Strategy*) Киссинджер рассматривает именно таких людей.

Политик обеспокоен исчезновением тех *исключительных условий*, которые способствовали появлению указанных в работе персон; он задаётся вопросом, не разрушается ли сейчас необходимый для воспроизводства элит образовательный конвейер; не стали ли элитные учебные заведения относиться к студентам менее строго; цела ли культура «глубокой грамотности», столь необходимая для возвращения лидерских качеств в новых поколениях. Речь – не просто о том, что политкорректные профессора упрощают содержание и процесс образования, а левые идеологи исключают из него сложные и нетипичные идеи. Речь – о том, *выдержат ли глубина и строгость классической науки натиск визуализированной культуры* и снижение продолжительности концентрации внимания, во благо которого трудятся электронные СМИ.

В целом, Генри Киссинджер предупреждает, что сегодня вопросы сохранения миропорядка стоят всё острее. Соперничество великих держав уси-



ливается..., а международное доверие ослабевает – по мере возрастания рисков глобального конфликта. Поэтому *мир сейчас особенно нуждается в мудрости*, но найти её не просто ([https:// inosmi.ru/20221229/kissindzher-259274429.html](https://inosmi.ru/20221229/kissindzher-259274429.html)).

Возможно, часть этих идей и озабоченностей Генри Киссинджер изложил в ходе выступления на Всемирном экономическом форуме в швейцарском Давосе. Согласно тексту публикации в британской *The Guardian*, необходимо «предотвратить конфликт против России как таковой, дав ей возможность воссоединиться с международной системой. Страны, находившиеся под российским давлением на протяжении чуть ли не всей холодной войны, могут счесть это нецелесообразным, но в новых обстоятельствах Россия вполне может переоценить свой традиционный взгляд на вещи... По этой причине, даже на фоне продолжающегося конфликта, я верю в диалог с Россией, верю в прекращение боевых действий... и продолжение переговоров о дальнейшем развитии с участием Европы, Америки и России» ([https:// inosmi.ru/20230118/kissindzher-259826288.html](https://inosmi.ru/20230118/kissindzher-259826288.html)).

### **Российский вектор «нового Просвещения» и образы будущего**

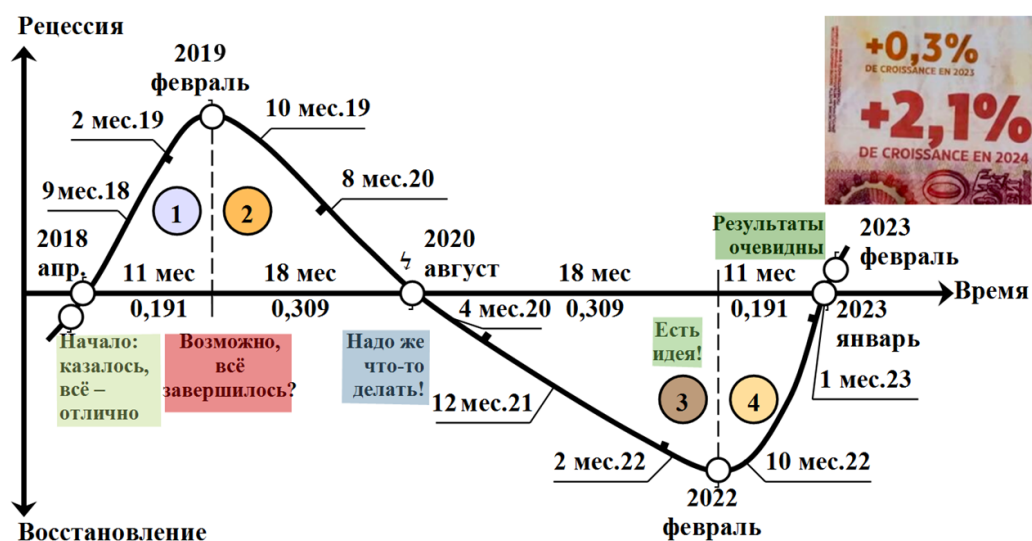
Своей оценкой современной переходной эпохи, её ключевых атрибутов поделился историк, обществовед, публицист, директор Центра русских исследований Института фундаментальных и прикладных исследований Московского гуманитарного университета А.И. Фурсов.

По мнению эксперта, в переходные фазы социальной истории меняются веса малых групп и событий, в сравнении с глобальными процессами и сообществами. В той мере, в какой общество – неравновесная система, особенно в периоды *джокеров*, то есть в фазах самоорганизованной критичности, но не в периоды русел, незначительные, на первый взгляд, события или действия небольших групп могут иметь самые серьёзные последствия.

В подобных ситуациях в системах меняется характер колебательных процессов: возрастают их амплитуда и частота. Такие процессы наиболее опасны для алгоритмов защиты, поскольку позволяют «убить» любую систему. Эта идея настолько значима, что британская разведывательная служба Ми-6 и ЦРУ договорились с историческими факультетами британских вузов о подготовке для решения уникальных задач специалистов-историков по направлениям историк-системщик (*systemshistorian*) и историк-расследователь (*investigativehistorian*).

Задачей специалистов первого профиля является максимально быстрое или постепенное, замаскированное под эволюционный процесс, разрушение социальных систем. Иными словами, ситуация в мире привела к тому, что спецслужбами оказались востребованы системно-специализированные историки.

В кризисных ситуациях поведение социальных институтов, включая финансово-экономическую сферу государства, начинает управляться не случайностями, а подчиняться псевдослучайным закономерностям (рис. 1). Последние действуют не сами по себе, а инициированы и организованы конкретным субъектом ситуации. Другими словами, с позиции системы – это случайность, с позиции субъекта деятельности – это закономерность. Кроме того, социальные бифуркации отмечены ростом вероятности, в теории, маловероятных событий. Причём с каждым новым событием такого типа, вероятность повторения маловероятных событий учащается. Если мы не понимаем этого, то, в условиях кризиса, играем на стороне противника.



**Рис. 1. Структура российского делового цикла в 2018-2023 годах (врезка – вариант прогноза роста российской экономики, рассматриваемый МВФ в начале 2023 года) [2-3]**

Поэтому мы вступаем в эпоху, когда традиционные формы знания, даже если их использовать адекватно, оказываются недостаточными. Необходимы принципиально новая наука, принципиально новые научные структуры, которые смогут сочетать принципы работы аналитических структур, спецслужб и научных институтов. Для этого нужна только долгая воля и заинтересованность элит. Формулировать и решать актуальные задачи социальной динамики в рамках тех научно-образовательных структур, которые существуют ныне, видимо, сложно ([https:// izborsk-club.ru/23669](https://izborsk-club.ru/23669)).

Возможно, более глубокий анализ этих идей представлен в статье заведующего отделом моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики РАН имени М. С. Келдыша, доктора физико-математических наук, профессора Георгия Геннадьевича Малинецкого «Россия и Европа в зеркале теории самоорганизации» (2023).

Одним из оснований концепции социальных реформ Г.Г. Малинецкого, по-видимому, выступает творческое наследие выдающегося социолога,

культуролога, публициста, естествоиспытателя и геополитика, одного из основоположников цивилизационного познавательного подхода Н.Я. Данилевского (1822-1885). Специфической мерой истории Данилевский называл культурно-исторический тип общества, интегрирующий, в качестве компартиментов, религию, культуру (технику, науку, искусство), политику и социально-экономический уклад, развивающийся подобно живым системам. Эти типы находятся в борьбе друг с другом и с внешней средой, проходя стадии возникновения, взросления, расцвета, распада и неизбежной гибели.

Научно познавать столь сложные сущности позволяет инструментальной теории самоорганизации систем. При этом сам факт самопроизвольного, спонтанного появления упорядоченности в системах разной природы имеет столь же фундаментальное значение, как и понятия «материя», «движение», «сознание». Поэтому ключевую роль ныне играют исследования механизмов и ограничений самоорганизации, определяющие возникновение и развитие нашего мира.

В качестве примера ограничений теории самоорганизации Г.Г. Малинецкий приводит, как мы понимаем, практику использования компьютеров – результатов формальных расчётов и ИТ-технологий. Оказалось, что рассчитать мы можем совсем не так много, как хотелось бы. Кроме того, результатом большинства расчётов являются не цифры, а понимание. Формирование понимания требует своих категорий, логики, умения сочетать одни модели с другими. Строить на базе этих расчётов и технологий новую цивилизацию и ожидать мира и спокойствия, по словам Малинецкого, – верх политической наивности. При этом легко рассуждать о цивилизациях, имея дело с интервалами анализа в сотни и тысячи лет. Но в XXI веке ситуация меняется гораздо быстрее: события нескольких десятилетий могут разрушить цивилизацию, а отсутствие должного ответа на вызовы истории – стать её тяжёлой болезнью (<https://izborsk-club.ru/23822>).

Историческую специфику современного мира А. И. Фурсов видит в том, что правящим элитам России совершенно некуда отступить – ни во времени, ни в пространстве. Предстоит финальная битва с англосаксонским миром, и элиты должны это понимать. С исторической сцены Запад уйдёт в любом случае. Краткий миг его господства – это XIX-XX века. Поэтому отчаяние, с которым бьются американцы, британцы и элиты ЕС, – это отчаяние людей, над которыми захлопывается крышка Истории. Остальная часть мира ждёт, что у России получится. И рано или поздно, те, кто заинтересован в разрушении старого мира, от которого выигрывал только Запад, должны будут присоединиться к России. Поэтому России необходимо *формировать наднациональную структуру организации общества*, представляющую интересы всех людей мира. Это – очень серьёзный вызов.

По мнению А.И. Фурсова, в современном мире «коричневая идея» содействует возникновению государственного строя, отрицающего человеческое в человеке. У фашистов XX века, по сути, не оказалось технических

средств, позволяющих превратить человека в скотину, а современные их последователи такими технологиями располагают: «Когда появятся алгоритмы, которые будут понимать меня лучше, чем я сам себя, они смогут предсказывать мои желания, манипулировать моими эмоциями, принимать решения от моего имени». Именно эти контрэлиты отрицают христианство, и у них есть средства для реализации своих идей.

Опираясь на один из законов теории систем, согласно которому управляющая система должна быть сложнее управляемой, Фурсов утверждает, что контрэлиты сознательно идут по пути максимального упрощения, деградации общества. Сейчас трудно сказать, что у них получится, но какой-то компромиссный вариант вполне возможен. В случае, если в ближайшие 30-40 лет не случится глобальная катастрофа, возникнет общество с низким уровнем образования, с ограниченным мировоззрением. Наука окажется монополизирована узкой группой людей. Вопрос – лишь в том, кому буде выгодна эта монополизация: обществу или контрэлитам... В любом случае, цивилизации предстоят 20-50 лет борьбы просто за то, чтобы остаться людьми ([https://zavtra.ru/blogs/poslednyaya\\_bitva\\_padayushego\\_gegemona](https://zavtra.ru/blogs/poslednyaya_bitva_padayushego_gegemona)).

Кроме того, каким бы ни было общество – ориентированным на идеи Запада или Востока, любой человек, который отстаивает право на самостоятельное осмысление происходящего, на *роль созидателя*, вступает в конфликт с социальной системой. Поэтому человек, решивший самостоятельно понимать и действовать, не должен ждать одобрения людей. Для многих это будет вызов, для кого-то – укор их нечистой совести, для кого-то – зависть.

Если человек всё же решается на этот путь, ему необходимо выбрать стратегию – коллективной работы или индивидуальной; у каждой есть свои плюсы и минусы. Например, подходящий коллектив ещё нужно собрать и готовиться к тому, что в качестве лидера он выдвинет середняка. Преимущество индивида состоит в том, что система беззащитна перед ним: его некому предать и трудно просчитать. Кроме того, стратегия сопряжена с постоянным личностным ростом – взрослением.

По мнению А. И. Фурсова, взросление включает повышение ответственности за свои мысли и действия, рост компетентности и профессионализма, наращивание общекультурного потенциала. Трудно сказать, какие профессии будут востребованы через десять лет. Но необходимо получать такое образование, чтобы сформировать *навык учиться постоянно*. Чтобы, с одной стороны, быстро адаптироваться к меняющимся обстоятельствам жизни, а с другой стороны, эти обстоятельства создавать. Иными словами, как трактует этот феномен Фурсов, «путь созидателя – это путь борьбы; а без борьбы, без усилий и жертв нет побед» ([https://zavtra.ru/blogs/uchit\\_sya\\_adaptirovat\\_sya\\_sozdavat](https://zavtra.ru/blogs/uchit_sya_adaptirovat_sya_sozdavat)).

О важности стратегического выбора, определяющего ход мышления и способ деятельности человека-созидателя, рассуждает русский философ, об-

щественный и политический деятель, доктор политических наук, профессор МГУ имени М. В. Ломоносова Александр Гельевич Дугин.



*Александр Гельевич Дугин*

По убеждению А.Г. Дугина, именно в переходные (кризисные) эпохи понятия «традиция» и «традиционный» начинают привлекать особое внимание теоретиков, играть ключевую роль в концепциях и алгоритмах практиков.

А.Г. Дугин утверждает, что традиционное общество характеризуется превосходством духовного начала над материальным, наличием крепких семей, осознанием ценности жизни, нравственности и преемственности поколений. Традиционное общество ставит во главу угла нечто непреходящее – священное.

Традиционное общество часто противопоставляют обществу современному, подобно философским категориям «тезис» и «антитезис». Современное общество, преимущественно, – нетрадиционно: все традиционное в нём считается устаревшим, все традиционное следует изживать, преодолеть. В частности, преодолению подлежат ценности европейского Модерна, начиная с эпохи великих географических открытий. По сути, история Европы последних пяти веков и было движение против традиции в пользу современности. В определённой фазе истории интеллектуалами сформулирована идея прогресса, противоположная всем религиозным учениям, требующая освобождения от всего архаичного, включая нацию, культуру, семью, пол, ценности воспитания и образования. Подобная доктрина изложена в работах Герберта Уэллса «*The Open Conspiracy: Blue Prints for a title World Revolution*» [1] и «*The New World Order*».

Если человек желает модернизации, прогресса, развития в западном ключе, ему необходимо включиться в отрицание традиционных верований, в разрушение ключевых социальных институтов, включая институт права, служения государству, семьи и брака, науки и образования. А в центр мироздания возвести личные мотивы, комфорт и благополучие, процесс атомиза-

ции общества. Ещё сто лет назад это была фантастика, а сегодня – программа политических движений, подобно европейской партии «зелёных», это – идеология Запада.

Сегодня Россия, по факту, воюет с коллективным Западом, но всё начиналось как неплохая идея: освободить человека, раскрыть его творческий потенциал, сформировать материальные условия комфорта, построить машины и наладить технологии. Но для этого, всего-навсего, следует отказаться от Традиции. Потому что сохранение, воспроизводство традиции требует от человека усилий, дисциплины, поддержание баланса прав и обязанностей, а, в пределе, требует жертв. И вся российская традиционная культура была построена на этом: и семья – это не только радость, но и жертва, и любовь – это тоже жертва.

Развитием идеи модернизации, прогресса выступает понятие «постмодерн». Постмодерн предлагает человеку мир, позволяющий личности постоянно развиваться, раскрываться и трансформироваться, забыв о всех ограничениях. В итоге постмодерн приближает цивилизацию к фактическому концу истории. Всё меньше ныне речь идёт о развитии, усовершенствованиях, комфорте, материальном благополучии и всё больше – о пандемиях, войнах, кризисах, голоде и смерти. По сути, формируется «цивилизация ада». И как можно с ней бороться, если мы сами – её часть?

Возможно, наше общество и готово принять подобный вызов истории (в той мере, в какой каждый народ, подобно дереву, существует благодаря верности корням), допускает профессор А.Г. Дугин, но политическая система оказалась не готова сражаться с теми, чье существование долгое время отрицалось или принималось как эталон. Поэтому народы, населяющие Россию, разделяющие её ценности, должны выиграть духовную битву в своём обществе, в самих себе. Эта война по-настоящему смертельна (рис. 2) (<https://izborsk-club.ru/23673>).

Эти идеи получили глубокое развитие в философском труде учёного «Краткая история Хаоса».

К понятию «хаос» А.Г. Дугин обращается в ходе анализа современной фазы конфликта главных субъектов истории – Востока и Запада. Ключевая идея артикулируется в пятой части работы: если рассматривать проблему становления будущего через хаос, то понятно, что ныне «речь идёт о борьбе России против цивилизации хаоса, которой является... коллективный Запад. Параметры этой цивилизации, её исторический и культурный профиль, её идеологию в целом довольно легко выявить. <...> История Запада вплоть до настоящего момента есть история роста хаоса – его могущества, его интенсивности, его радикальности. <...> Россия ведёт войну с хаосом во всех смыслах этого многогранного явления, а значит, вся эта борьба приобретает метафизический характер... И ещё это значит, что мы изначально позиционируем себя как антитезу хаосу, то есть как начало, ему противоположное».





***Рис. 2. Мамврийский дуб – священное дерево, под которым, согласно Библии, Авраам принимал Бога (Западный берег реки Иордан, Палестина, территория монастыря Святой Троицы); в феврале 2019 года металлические подпорки, удерживавшие самую старую часть дуба, окончательно прогнили, и этот ствол рухнул, но из его корня растут два новых побега***

Многогранное понятие «хаос» А.Г. Дугин определяет следующим образом:

◦ в греческой интерпретации хаос представляет собой пустоту, территорию, на которой ещё только предстоит утвердиться порядку; в полном понимании, современный Запад – не таков, однако, «его осмысленность и духовное содержание стремятся к нулю»;

◦ для хаоса характерно смешение, основанное на дисгармонии, неупорядоченных конфликтах и агрессивных столкновениях; в хаотических системах преобладает непредсказуемость, «вещи мира» восстают против порядка, стремятся опрокинуть любую логическую конструкцию или структуру;

◦ особенностью западноевропейской культуры является *прогрессивное накопление хаоса* – духовной пустоты, смешения норм и границ, расщеплённой агрессивности все более и более мелких частиц; всё это принимается как моральный вектор развития западной цивилизации; указанные тенденции достигают максимальной степени насыщенности и интенсивности в эпоху глобализма (рис. 3).

«Россия, вступившая в финальную в битву с хаосом, оказалась в положении того, кто сражается с самим антихристом. <И потому...> против хаоса нам нужен не просто порядок, нам нужен Высший порядок» (<https://izborsk-club.ru/23685>).





**Рис. 3. Мир «магических вещей» Гарри Поттера – зеркало *The Mirror of Erised* («Желание»; от англ. *desire* – желание в обратном написании); надпись на раме зеркала гласит: «Я показываю не ваше лицо, но ваше самое горячее желание»**

Культурный профиль и идеологическая база западноевропейской цивилизации рассмотрены во второй части «Краткой истории Хаоса». По мнению А.Г. Дугина, философским ядром битвы миропорядков выступает конфликт двух моделей космоса – однополярной и многополярной. Запад развивает идею «центр – периферия», где центром является его система ценностей. Россия защищает альтернативный космос: сколько цивилизаций – столько и миров, организованных по автономным принципам.

Среди идеологов однополярного мира Дугин выделяет Томаса Гоббса, согласно которому человек изначально зол, но при этом ещё и умён. Поэтому миром правят эгоизм, жестокость и сила.

За Гоббсом последовал другой мыслитель – Джон Локк, который считал, что человек, сам по себе, не плох, а скорее, этически нейтрален. Он – *tabula rasa*, или чистая доска. Если правитель зол, то и граждане будут злыми. Но если он изменит свой нрав, то изменит природу людей. Всё дело – в правящей элите. Изначальную вражду Локк предложил заменить коммерцией, торговлей, спекуляцией.

Идеи Локка выступили основой теории политической демократии – либерализма. Либеральное «государство просвещает граждан, выкорчёвывает из них агрессию и эгоизм, и само становится альтруистическим. Отсюда – главный закон международных отношений: демократии друг с другом не воюют. <...> И далее: если государства перестают быть эгоистическими, то они способны учредить надгосударственную инстанцию – Мировое правительство. Оно будет следить за тем, чтобы все общества были добрыми и

только торговали друг с другом, но никогда не воевали. Постепенно государства будут отменены и наступит «единый мир» (*One World*) – глобальное гражданское общество».

«Казалось бы, – резюмирует А.Г. Дугин, – у Локка и в поздней традиции либерализма, продолжающей его идеи, хаос снят. Но не тут-то было. Здесь нет военного хаоса, но есть хаос экономический».

Ныне Запад поддерживает «баланс Гоббса – пессимистического понимания природы государства и Локка – оптимистического понимания. Первое <направление> именуется реализмом, второе – либерализмом. Обе... теории совпадают в целом, но различаются в частностях, в том числе, в интерпретации хаоса. Для реалистов хаос – заведомо злой и агрессивный; и именно для борьбы с ним создаётся государство. Но хаос не исчезает. Он из внутреннего становится внешним. Отсюда – трактовка природы войны. <...> Либерализм разделяет интерпретацию Гоббсом генезиса государства, но верит в то, что зло в человеке можно преодолеть, – с помощью государства, которое само просвещается, а затем просвещает своих граждан, вплоть до проникновения в их биологическую и психическую природу. Государство... здесь выступает как программист, устанавливающий в общество новую операционную систему. <Со временем...> стала складываться теория глобализма. Её суть – в том, что национальные государства упраздняются, а вместе с ними исчезают и войны; агрессивная и эгоистическая природа человека меняется с помощью социальной инженерии... Начинается хаос всемирной торговли, потоки бесконтрольной миграции, мультикультурализм, смешение всех и всего».

В этом едином мире «демократии друг с другом не воюют, но с недемократическими режимами, напротив, их война должна быть беспощадной. <Поэтому ныне... > Россия бьётся не только за национальный порядок против глобалистского управляемого хаоса, но и за многополярность, то есть за право разных цивилизаций строить свои собственные порядки, преодолевать хаос своими собственными методами» ([https:// izborsk-club.ru/23646](https://izborsk-club.ru/23646)).

«Кто в таковые размышления углубляться не хочет, или не может, и не в состоянии вникнуть в премудрые естественные дела божие, тот довольствуйся чтением священного писания и других книг душеполезных; управляй житие своё по их учению... <Прочих оставьте...> в покое услаждаться премудрым божеским строением вещей... для такой же пользы», писал М.В. Ломоносов в трактате 1763 года «Первые основания металлургии, или рудных дел» [4].

Казалось бы, да: оставьте этим людям право на собственное видение происходящего, но не в реалиях «единого мира» Гоббса-Локка. Поэтому профессор А.Г. Дугин с грустью констатирует: «Я замечаю, что в обществе стремительно исчезают определенные регистры понимания. <...> Причём неопределенность и размытость <мировоззрения...> не позволяет общению состояться. Ведь сегодня просто не осталось минимального набора книг, авто-

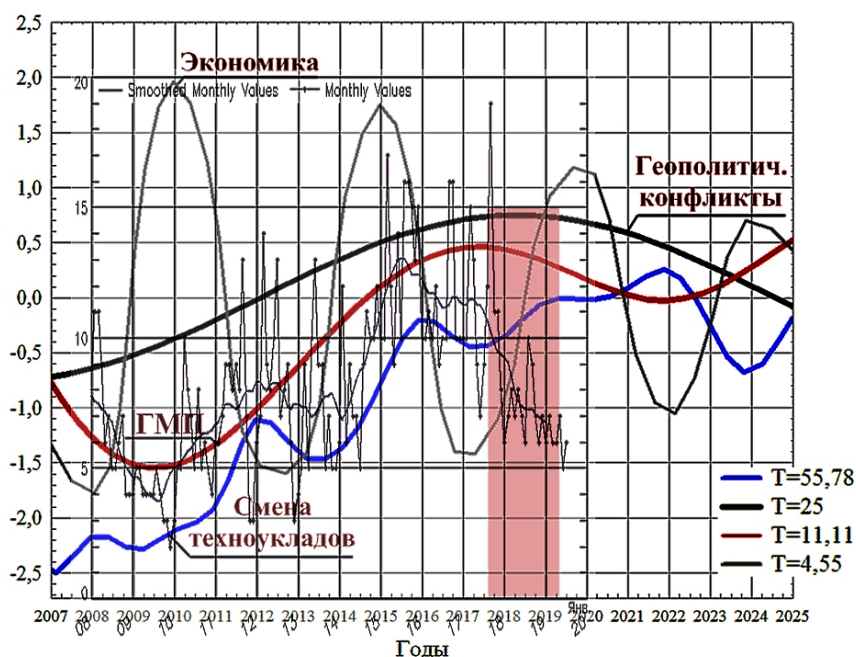
ров, учений, произведений искусств, исторических событий, который обязан знать каждый. Всё – произвольно, а значит, можно, строго говоря, не знать вообще ничего. И так сойдёт. Порой складывается впечатление, что какие-то силы специально демонтируют структуры коллективного сознания, разделяя его на вырезанные из целого фрагменты и далее направляя каждый поток в ещё более узкое – и модерируемое – русло. <...> Так у народа похищают идентичность, рассеивают общество на атомарные мерцающие единицы, а в конце концов, и обрушивают государство. Остаётся вопрос: что это – процессы естественной ментальной деградации или стратегия ведения войны? В любом случае, ситуация усугубляется. Это тревожно. Не трудно продлить эту тенденцию немного в будущее и увидеть, что мы приближаемся к точке, после которой мы просто вообще перестанем друг друга понимать. Это глубокий кризис языка, распад культуры.

Она из стратегий, которая остается в такой ситуации, сделать выбор в пользу «партизана культуры». Надо продолжать полноценный... научный дискурс, не смотря ни на что. Причём не для того, чтобы создать ещё один <культурный> кластер, а для того, чтобы спасти целое, спасти народ, ведь народ есть тогда, когда у него есть общее ядро, а это и есть идентичность, <которая...> совпадает с культурой» ([https:// izborsk-club.ru/23775](https://izborsk-club.ru/23775)).

«Фактически мы – в тупике..., – утверждал в одном из интервью А.Г. Дугин. – Поэтому у меня крайне тревожное представление о будущем. Прошедший 2022 год был, видимо, самым ужасным в мировой истории: слишком большие ставки. Но к 2023 году мы подошли, балансируя на грани бездны. Ещё шаг туда или сюда, и мы либо соскользнём в эту бездну, либо закрепимся рядом с ней... Поэтому что-то хорошее и на следующий год ждать нереалистично. Мы можем отползти, за что-то схватиться, а можем легко сорваться в эту бездну. Человечество балансирует на грани. История может кончиться вот-вот» (<https:// izborsk-club.ru/23744>).

Подобный дискурс разделяет экономист и политический деятель, советник Президента РФ по вопросам евразийской интеграции, академик РАН С. Ю. Глазьев. По мнению учёного, в начале 2020-х годов «ситуация в мире определяется процессами смены технологических и мирохозяйственных укладов, которые проходят в полном соответствии с разработанной Научным советом РАН теорией долгосрочного экономического развития. <...> К сожалению, должного реагирования на предсказанные угрозы и предложения по их купированию и выводу России из расставленных Западом ловушек..., со стороны российского руководства не произошло. В итоге мы оказались в нынешнем положении... Пик мировой гибридной войны, включая эскалацию агрессии США против России, ожидается в 2024 году... После этого произойдёт качественный перелом в смене мировых хозяйственных укладов (МХУ), выражающийся в закате *Pax Americana* и переходе мирового лидерства к Китаю и Индии, в конкуренции которых будет определяться развитие мировой экономики до конца текущего столетия. Этот переход состоится вне зависимо-

сти от исхода событий на Украине, но от этих событий зависит дальнейшее положение России. Удастся ли нам войти в ядро нового МХУ или нас будут разрывать новый и старый центры мировой экономики в борьбе за расширение своей ресурсной периферии? <...> Затягивание военных действий до 2024 года создаёт предпосылки для политического кризиса в России, который Запад готовит с целью организации революции в период предстоящей... избирательной кампании» (рис. 4).



**Рис. 4. Ход колебательных компонент ряда военных событий с участием России в 2007-2025 годах (подложка – значения Ар-индекса; NOAA); мода с периодом  $T = 55,8$  лет связана со сменой промышленных укладов; комплекс ритмов с периодами 17-35 лет – с разными аспектами военно-политической напряжённости; ритм  $T = 11,11$  лет – с динамикой геомагнитного поля; мода  $T = 4,55$  года – с чередой экономических событий биржевой и производственной природы [2-3]**

По утверждению академика С. Ю. Глазьева, «вся неопределённость... 2023 года заключается в *отсутствии стратегии* у России».

Преодоление Россией навязываемого ей хаоса сопряжено с реализацией несколько условий (включая финансово-экономические), в том числе:

- с темпами и результатами мобилизации всех имеющихся у страны ресурсов для обеспечения потребностей армии и населения;
- с мобилизацией человеческого и интеллектуального потенциала общества, «расслабленного вирусом потребительства; для этого, прежде всего, необходимо доверие к власти»;

◦ «как воздух, нужна объединяющая общество идеология; с учётом наших традиций, это может быть только идеология социальной справедливости, честности и ответственности».

«С учётом конфессиональной толерантности, её можно сформулировать как идеологию *народного социализма*... Но идеология будет работать только в том случае, если властвующая элита начнет ей следовать в повседневном проведении социально-экономической политики – в интересах подъема общественного благосостояния» ([https:// izborsk-club.ru/23753](https://izborsk-club.ru/23753)).

Заместитель председателя комитета ГД РФ по экономической политике, член научного совета при Совете Безопасности РФ, научный руководитель автономной некоммерческой организации «Институт проблем глобализации», экономических наук М. Г. Делягин полагает, что «происходящие в мире изменения – более глубоки и масштабны, чем происходившие на протяжении всей письменной истории человечества... Мы живём внутри исторической «точки бифуркации», на сломе эпох. Причём состоявшиеся изменения – предельно глубоки. <Ныне...> жизнь определяется уже не деньгами, а технологиями, в том числе социальными, в первую очередь, задаваемой ими инфраструктурой. <...> Свобода в рамках данной инфраструктуры относительна: вы не только принимаете связанные с ней ограничения, но становитесь управляемыми, часто незаметно для себя... И без принуждения принимаете решения, запрограммированные социальной и информационной инфраструктурой, в которой вы живёте. Иное содержание нашей эпохи – смена доминирующих технологий и, под их влиянием, самой сути развития человечества. На протяжении всей письменной истории мы меняли окружающий мир, а последние тридцать лет наиболее рентабельным видом бизнеса стало изменение человеческого сознания. И все социальные институты, приспособленные для изменения окружающего мира, переориентируются на иную задачу... При этом у нас отсутствуют как теоретическое описание данного процесса, так и практики его реализации. Всё слишком быстро меняется, и мы часто не понимаем, что важно, а что нет; что происходит на самом деле, а что является просто... мечтами, переносимыми нами на больше не соответствующую им действительность. И нам следует приложить колоссальные усилия для познания <этой новой реальности>, чтобы менять её не инстинктивно и хаотично, а сознательно – в своих собственных, а не чужих, целях» ([https:// zavtra.ru/blogs/nuzhna\\_integral\\_naya\\_teoriya\\_tehnologicheskogo\\_i\\_obshestvennogo\\_razvitiya](https://zavtra.ru/blogs/nuzhna_integral_naya_teoriya_tehnologicheskogo_i_obshestvennogo_razvitiya)).

По мнению директора Центрального экономико-математического института РАН, член-корреспондента РАН А.Р. Бахтизина, в России либеральная модель экономики себя не оправдала; при этом большинство текущих проблем государства – результат попыток реализации подобной политики. Рынок не способен решить все возникающие перед государством задачи, поэтому следует перейти к индикативному планированию, в том числе, вернуться к пятилетним планам развития экономики. «В России, экономика ко-

торой остаётся рыночно ориентированной, – указывает А.Р. Бахтизин, – следует вводить стратегическое планирование с чётким целеполаганием и системой общественно значимых индикаторов... Главной целью должен стать расчёт того, что следует произвести, и необходимых для этого условий». Ранее с призывом вернуться к принципам государственного планирования выступил научный руководитель Института экономики РАН член-корреспондент РАН Руслан Гринберг (<https://lenta.ru/news/2023/01/04/five/>).

Эксперт Московского экономического форума, полковник Федеральной пограничной службы, публицист А.П. Паршев указывает на следующее обстоятельство: военно-политические и финансово-экономические прогнозы, разработанные даже ведущими экспертными центрами, такими как Всемирный банк и МВФ, не всегда бывают точны. «Тем не менее, посмотреть на прогнозы будущего полезно, но больше для понимания того, что эти прогнозы собой представляют. В значительной части, они выглядят политизированными... История с неадекватными, несмотря на постоянную коррекцию, прогнозами свидетельствует, что для планирования развития государства принятые экономические модели непригодны. Но в мировом масштабе, часть тех сигналов, которые подаёт Всемирный банк, можно считать достоверными: мир входит в рецессию, хоть пока и не «свалился» в неё; рост глобального ВВП ожидается на уровне 1,7 %... Россию тоже ждут нелёгкие времена» ([https://zavtra.ru/blogs/kogda\\_tochnie\\_prognozi\\_tak\\_nuzhni](https://zavtra.ru/blogs/kogda_tochnie_prognozi_tak_nuzhni)).

Поэтому, по информации ИД «Коммерсантъ», Правительство России разработало предварительную версию концепции технологического развития страны в период до 2030 года. Среди основных угроз, с которыми столкнётся Россия, документ выделяет исчерпание советского технического ресурса; утечку за рубеж квалифицированных кадров; отставание во внедрении новых технологий; технологическую деградацию систем производства в среднесрочной перспективе. Проявление эффектов «обратной индустриализации», то есть замещения передовых технологий устаревшими, допустил в апреле 2022 года департамент исследований и прогнозирования Центробанка РФ. В качестве решения проблем предложены использование интеллектуальной собственности в качестве залога при кредитовании производства, а также субсидирование приобретения недвижимости – «промышленная ипотека» (<https://lenta.ru/news/2023/01/24/gotovo/>).

И в заключение обратимся к редакционной статье журнала «Россия в глобальной политике» ([globalaffairs.ru](http://globalaffairs.ru)) «Останется ли для нас, обычных людей, роль в новом мире?» (№ 1, январь-февраль, 2023 год). В аннотации публикации отмечается, что когда готовился к выпуску первый номер журнала – в январе 2003 года, эпоха 2020-х годов представлялся чем-то бесконечно далёким, точнее говоря, не представлялась никак. «Впечатления непредсказуемости будущего и безальтернативности настоящего, которая вытекает из необратимости прошлого, легко сочетаются «задним числом», а в прогнозном ключе, – весьма сложно. Тем не менее, редакция журнала обратилась к рос-

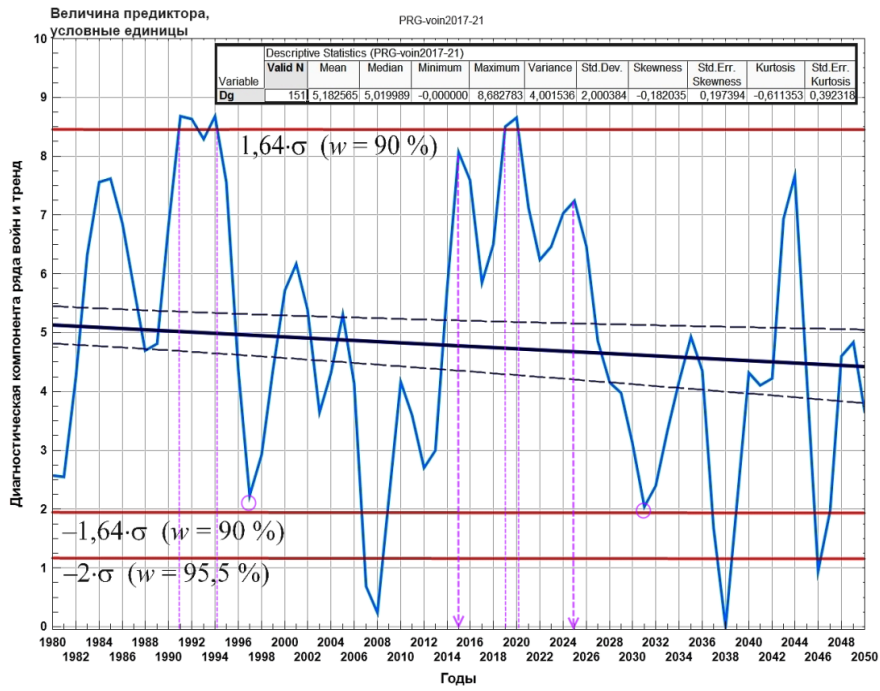
сийским и зарубежным экспертам с вопросом, в чём будет состоять главный вызов человечеству в 2043 году.

По оценке научного руководителя факультета мировой экономики и мировой политики НИУ «Высшая школа экономики», почётного председателя Совета по внешней и оборонной политике РФ Сергея Караганова, «после уже начавшегося землетрясения мировой политики, экономики, социальной жизни..., мир будет другим». Но гораздо более разнообразным и приятным (для эксперта). «Россия, если примет правильное решение, в первую очередь, по развитию азиатской части, станет... государством-балансиром новой мировой многополярной системы... Но чтобы этот мир наступил, нужно избежать термоядерной войны. Это – главная задача сейчас» [5].

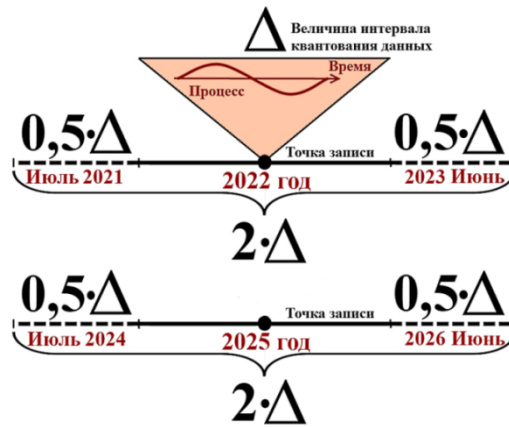
Декан факультета международных отношений МГИМО МИД России, специалист по внешней политике США, редактор ежегодного прогноза «Международные угрозы» А.А. Сушенцов допускает, что «длинные волны истории делают международные явления продолжительными... <Поэтому> в 2043 году на исторической сцене останутся прежние действующие лица – США, Китай, Россия, Индия, ЕС... Картину усложнят магистральные тренды: цифровизация, демографическое давление Юга на Север, проблематика обеспечения населения водой и продовольствием, а также контроля эпидемий. Полицентричность мира из лозунга превратится в реальность, и это многим это не понравится. Исчезнет предсказуемость, детерминированность развития. Кризисы, кажущиеся спонтанными, станут новой нормой. Хорошо бы дойти до этой эпохи без большой войны, но избежать региональных конфликтов не получится» (рис. 5).

Декан факультета мировой экономики и мировой политики НИУ «Высшая школа экономики» Анастасия Лихачёва называет эпоху 2040-х годов миром «привычно плохих новостей. Природные катаклизмы станут нормой жизни: наводнения, засухи, исходы целых народов... Поколение «детей карантина», закончив университеты, не будет понимать, почему их родители вздрагивают от новостей о вспышках необычных болезней. Тем более, что индустрия контроля за состоянием здоровья и его коррекции развилась настолько, что доведена до автоматизма и приносит минимальный дискомфорт, *главное, не сопротивляться*. <...> За два десятилетия после завершения эпохи либеральной глобализации никаких прорывных решений, как преодолеть неравенство и избавиться от прочих изъянов цивилизации, не появится. <...> Мир будет жить в тревоге и ожидании форс-мажоров, но перестанет пугаться апокалипсиса. Ключевой же проблемой общества станет сама привычка к проблемам и парализующая неготовность менять своё поведение ради их решения, стремление сохранить хотя бы видимость комфортного статус-кво» [5].





A



B

**Рис. 5. А: многолетний ход диагностической компоненты модели, приближающей интенсивность военных конфликтов с участием России (с уровнями, позволяющими выделить главные «аномалии» ряда); В: учёт теоремы В.А. Котельникова для определения достоверности детектирования хронологических рамок событий [2-3]**

Директор Института политических наук Академии общественных наук Китая Чжан Шухуа, основной проблемой и самым большим вызовом, стоящий перед обществом, называет утрату человечеством «способности сдерживать безграничный эгоизм и жадность... Стремление к богатству, власти и славе, конечно, могут способствовать развитию. Но они приведут к бедствиям для всех... Ближайшие двадцать лет, если политики не спровоцируют разрушительные мировые войны, несомненно, ознаменуются большими технологическими достижениями в сфере познания Вселенной, достижения активного долголетия, разработки биологических и генетических технологий для изменения природы и внешнего вида человечества, в области

«искусственного интеллекта, который сформирует с человеческим интеллектом двухэлементное интерактивное общество. <...> Самая существенная проблема и риск – в том, не выйдет ли искусственный интеллект из-под контроля и не перейдёт ли он на сторону, противостоящую людям».

Декан Школы перспективных международных и региональных исследований Восточно-Китайского педагогического университета Фэн Шаолэй привлекает внимание к тому, видимо факту, что «в переходные эпохи происходят многочисленные изменения, и некоторые из них, особенно те, что случаются во время глобальных войн, демонстрируют, что ответственная элита способна предотвращать упадок... Однако предстоящие два десятилетия сопряжены с транзитом от холодной войны к постхолодной; это – несравнимо более сложно и менее определённо, чем предыдущие переходы... Модели управления развитием не эффективны, системы образования заурядны, а информация превратилась в «постправду без фактов». Из-за отсутствия ключевой идеи даже будущая война может оказаться бледной и беспомощной. В Китае есть старая поговорка: времена создают героев. Однако в текущих условиях трудно сформировать достойную элиту. И отсутствие элит, весьма вероятно, ещё долго продолжит порождать разнообразное зло» (рис. 6).



***Рис. 6. Графический образ китайской метафоры, согласно которой раз в пятьсот лет Карп выпрыгивает из воды и превращается в Дракона***

По оценке профессора экономики, занимавшего должность помощника Генерального секретаря ООН по экономическому развитию в Департаменте по экономическим и социальным вопросам Йомо Кваме Сундарам (Малайзия), «мы живём в период крайней неопределённости, и то, что недавно казалось само собой разумеющимся, таковым не является, включая глобализацию... Проявляются контуры многополярного устройства цивилизации, а в таком устройстве главная проблема – как обеспечить прочный мир. К несча-

стью, сейчас нет крупных государственных деятелей, которые бы всерьёз размышляли об этом. <...> Чтобы понять, что может быть через двадцать лет, уже сейчас требуется совершенно новая дискуссия. <...> Один из вариантов – это капитализм со значительной ролью государства, но и тут всё неоднозначно» [5].

Профессор гуманитарных наук и сравнительного литературоведения Стэнфордского университета Рассел Бёрман поддерживает следующую идею: «Чтобы упражняться в прогнозах, *нужно отбросить вопросы, доминирующие в сегодняшних дискуссиях..., и попытаться экстраполировать менее заметные сейчас явления, способные трансформироваться в серьёзные вызовы через двадцать лет* <по сути, приняв  $F_{II}(t) \approx F_{фон}(t)$  при  $[F_{сигнал}(t) + шум(t)] \rightarrow 0$ , где  $F_{II}(t)$  – измеренная характеристика «социального поля»>. Сегодня мир апокалиптически воспринимает проблемы энергетики и экологии, и даже предположение, что нечто другое способно вытеснить их на второй план, кажется святотатством... Рискну предположить, что мы найдём решения этих проблем на путях возвращения к атомной энергии, расширения процессов декарбонизации и разработки пока неизвестных источников энергии. Главный же вызов связан с негативной стороной технологий. Ускоренное распространение искусственного интеллекта и социальных сетей уже подрывает ключевые элементы человеческого существования или того, что мы привыкли таковым считать. К 2043 году сама возможность вести «человеческую» жизнь столкнётся с серьёзными препятствиями, и признаки уже заметны. <...> Потеря личного пространства, где мы одни... и чувствуем некую защищённость, трансформирует наше представление об участии в общественной жизни как граждан. Кроме того, благодаря интернету с его структурной предрасположенностью к поляризации и истерическим гиперреакциям, деградируют общественные дискуссии. Вместо рационального реагирования технологии провоцируют нас на оскорбления и ненависть. <...> Добавьте к этому эффект дезинформации, намеренное распространение фальшивок, что подталкивает к ещё менее приятному решению – цензуре. <Допускаю, что...> интернет, виртуальная жизнь в «метавселенной» и её производных нанесут людям огромный психологический вред. Мы уже видим последствия одержимости некоторыми социальными платформами, которые поощряют саморазрушительное поведение уязвимых групп населения. В более широком смысле, переход от реальной жизни, от взаимодействия с людьми из плоти и крови к жизни «онлайн» разрушает базовые модели социализации. <...> Таким образом, интернет и искусственный интеллект стирают наше личное пространство, что ведёт к деградации общественной жизни, к сокращает перспективы будущего – как семей и стран, так и биологического вида. В этом – суть технологического вызова, который уже возник, но в полной мере мы ощутим его в ближайшие десятилетия. Сможем ли мы решить эти проблемы? Сможет ли человечество использовать созданные им самим инструменты во благо или падёт их жертвой?» [5].

### Библиографический список

1. Wells H.G. The Open Conspiracy: Blue Prints for a title World Revolution. Selected passages, 1933. URL: <http://www.panarchy.org/wells/conspiracy.1933.html> (дата обращения: 07.06.2020).
2. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48123737> (дата обращения: 18.07.2023).
3. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022. 406 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50247520> (дата обращения: 18.07.2023).
4. Ломоносов М.В. О слоях земных. М., Л.: Гос. изд-во. геол. лит-ры, 1949. 212 с.
5. Останется ли роль для нас, обычных людей, в новом мире?// Россия в глобальной политике. 2023. Т. 21. № 1. С. 10-32. URL: <https://globalaffairs.ru/articles/ostanetsya-li-rol-dlya-nas/> (дата обращения: 22.03.2023)

УДК 303.094.6

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ СОПРЯЖЕНИЕ РАЗНОРОДНЫХ ФАКТОРОВ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА КАК ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ПОЛИКРИЗИСА

*Показано, что обсуждаемый ныне поликризис может быть выражен как пространственно-временное сопряжение динамики экологических, экономических, социальных и военно-политических сил исторического развития общества (по сути, факторов природопользования). Разнонаправленное влияние на динамику развития ряда факторов определяет сложную ритмическую структуру истории общества, измеряемой каким-либо параметром порядка, а также особенности – эвристические возможности и ограничения – формируемых математических моделей исторической динамики.*

*Ключевые слова: системный многофакторный кризис, поликризис, вызовы и угрозы национальной безопасности, факторы социально-исторического развития общества, сопряжённая динамика природных и социальных процессов, прогноз, верификация результатов.*

В начале третьего десятилетия XXI века российские и зарубежные специалисты констатируют вовлечённость мира в бифуркацию – кардинальную качественную трансформацию, меняющую его состав, строение, свойства. Этап смены программы поведения системы часто называют многофакторным кризисом, или *поликризисом*. Проекциями данной ситуации выступают: изменение кондиций окружающей среды, в том числе обусловленные динамикой климата (водный, продовольственный, экологический

кризисы); истощение запасов месторождений качественного сырья (ресурсный кризис); изменение репродуктивных предпочтений населения (социально-демографический кризис); финансово-экономические потрясения (экономический кризис); снижение эффективности международных институтов сотрудничества (кризис управления); рост социального неравенства, а в 2020-2023 годах к этому неполному списку добавились последствия пандемии *COVID-19* и военного конфликта в Восточной Европе.

По оценке историка и публициста, директора Центра русских исследований Московского гуманитарного университета А.И. Фурсова, «мы переживаем фантастический период в истории. Такого опасного, такого напряжённого, такого интересного периода, как сейчас (я имею в виду период 1975-2025 годов), никогда не было. <...> Сейчас решается судьба западного среднего класса... и, возможно, земной цивилизации» ([https:// izborsk-club.ru/24622](https://izborsk-club.ru/24622)).

Американский адвокат, экономист и профессиональный инвестор Чарльз Мангер (*Charles Thomas Munger*) утверждает: «То, что мы сейчас делаем <в экономике>, ранее никогда не происходило в истории человечества... Это, в конечном итоге, приведёт к ужасным проблемам. Ныне мы намного ближе к катастрофе, чем были в прошлом.<...> Мы не знаем, насколько серьёзными будут проблемы, будем ли мы страдать..., или всё будет намного хуже» ([https:// zavtra.ru/blogs/za\\_pyat\\_minut\\_do\\_katastrofi](https://zavtra.ru/blogs/za_pyat_minut_do_katastrofi)).

На этом экономическом фоне Всемирная организация здравоохранения сообщает о резком росте заболеваемости *COVID-19*: за период с 24 июля по 20 августа 2023 года заболевших зарегистрировано на 63 % процента больше, чем за предыдущие 28 дней. При этом подчёркивается, что точность оценок невысока, в силу сокращения масштабов тестирования и изменения отчетности по всему миру ([https:// lenta.ru/news/2023/09/01/covid/](https://lenta.ru/news/2023/09/01/covid/)).

По информации агентства *PolsatTV*, в Польше количество инфицированных опасной бактерией легионеллой (лат. *Legionella*) достигло 160 человек, а число смертельных исходов заболевания возросло до 19. Немецкий Институт Роберта Коха связал распространение «болезни легионеров» с изменениями климата ([https://inosmi.ru/2023\\_0904/legionellez-265476461.html](https://inosmi.ru/2023_0904/legionellez-265476461.html)).

Заместитель начальника по учебной работе Военной академии Генерального штаба Вооружённых сил РФ генерал-майор А. С. Коржевский констатирует, что складывающаяся в мире ситуация действительно «характеризуется ростом количества политических, экономических, социальных, военных, техногенных, экологических и других угроз разного уровня, создающих прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам и способных влиять на состояние национальной безопасности любого государства. <...> Современные и прогнозируемые вызовы и угрозы... становятся более многоплановыми, их источники – разнородными, механизмы реализации – комплексными, а прогнозируемые последствия – всеохватывающими» [1, с. 7].

Глобальные процессы «привели к стиранию граней между опасностями и угрозами военного и невоенного характера, что, в свою очередь, способствовало активному использованию «нетрадиционных» ... методов ведения войны. <...> Основные параметры современных угроз и вызовов сконцентрированы в естественных географических средах – суша, вода, воздух, космос и сферах жизнедеятельности человека – политической экономической, социальной, информационной, духовной и других» [1, с. 11, 16].

Одним из видов подобных угроз признают экологические последствия военных конфликтов. Речь идёт о непосредственном воздействии на компоненты биосферы с целью снижения боеспособности вооруженных сил и/или разрушения экономического потенциала страны. Собственно *экологическая война* отличается реализацией особых мероприятий, направленных на полное уничтожение природной среды либо отдельных экосистем с тем, чтобы максимально облегчить выполнение оперативно-тактических задач на территории противника. В ходе экологических войн применяют не только средства, специально созданные для уничтожения природной среды, но и системы вооружений, изначально имевшие другое предназначение.

В последние годы внимание к исследованиям, нацеленным на разработку методов и средств воздействия на природную среду с военными целями, резко возросло. При этом, видимо, существует понимание, что экологические войны и экологический терроризм являются самыми опасными угрозами техногенного происхождения.

В декабре 1976 года, по инициативе СССР, на рассмотрение, подписание и ратификацию государствами-участниками Генеральной Ассамблеи ООН была вынесена «Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду» (подписана 18.05.1977 г.). Согласно пунктам 1 и 2 статьи 1 документа «каждое государство-участник настоящей Конвенции обязуется не прибегать к военному или любому иному враждебному использованию средств воздействия на природную среду, которые имеют широкие, долгосрочные или серьезные последствия, в качестве способов разрушения, нанесения ущерба или причинения вреда любому другому государству-участнику. Каждое государство-участник... обязуется не помогать, не поощрять и не побуждать любое государство, группу государств или международную организацию к осуществлению деятельности, противоречащей положениям пункта 1 настоящей статьи». При этом «...термин «средства воздействия на природную среду» относится к любым средствам для изменения – путём преднамеренного управления природными процессами – динамики, состава или структуры Земли, включая её биоту, литосферу, гидросферу, атмосферу или космическое пространство» (статья 2; [https:// www.un.org/ru/ documents/decl\\_conv/conventions/hostenv.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/hostenv.shtml)).

Тем не менее, продолжающийся военный конфликт в Восточной Европе инициирует выраженные экологические последствия, к которым можно

отнести разрушение и загрязнение природных комплексов средствами ведения боя; проблему радиационного загрязнения территорий в результате вероятного применения снарядов с обеднённым ураном; деятельность биологических лабораторий «двойного» назначения; разрушение объектов критической инфраструктуры с дальнейшим воздействием на природную среду и иные инцидент (лат. *incidentis* – случающийся; случай, происшествие, столкновение; повреждение устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса).

Например, в ночь на 6 июня 2023 года получила повреждения и в дальнейшем разрушилась плотина Каховской ГЭС, регулирующая водоснабжение Крыма, Запорожской и Херсонской областей. Специалисты констатировали негативные последствия террористического акта для акватории Чёрного моря. В конце лета начались проектные работы по восстановлению Каховской ГЭС, поскольку «это – экономически целесообразный проект, и он будет окуплен» (<https://lenta.ru/news/2023/08/31/saldo/>).

По мнению руководителя отдела экологии бентоса ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского» РАН А.Н. Петрова, после разрушения части дамбы Каховской ГЭС возникли серьёзные экологические изменения. Правда, сам по себе сброс воды в таких объемах в Чёрное море не фатален. В наибольшей степени последствия касаются экосистем Днепро-Бугского лимана. В районе Очакова и Одессы в Чёрное море поступили воды, загрязнённые промышленными и бытовыми отходами (<https://ngs.ru/text/summer/2023/06/20/72413684/>).

Поэтому исследования, ориентированные на анализ и прогноз разноплановых тенденций развития системы «общество – природа» актуальны и практически значимы. Цель исследований – обоснование принципов, разработка и апробация методов научного поиска в сфере анализа, прогноза и, по возможности, купирования рисков социально-исторического развития, сопряжённых с отдельными аспектами изменения экологических и иных условий российских территорий, включая влияния этих изменений на самочувствие, здоровье и трудоспособность людей.

Основными задачами исследований являются:

- моделирование временной динамики проявления рисков социально-исторического развития с учётом тенденций изменения экологических и социально-культурных условий территорий;
- определение путей нейтрализации угроз и компенсации их негативных последствий для безопасности государства и её граждан.

Стоит сказать, что предощущение движения мира к масштабной катастрофе, которую человек не сможет предотвратить с помощью достижений науки и техники, сопровождало весь XX век. В частности, эта проблематика обсуждалась в статье академик В.И. Вернадский «Автотрофность человечества» (1925; 1940), а также в работе Герберта Уэллса «*The Open Conspiracy*:



*Blue Prints for a title World Revolution*», закрепляющей понятие «новый мировой порядок» [2].

По прошествии десятилетий, в обращении к сотрудникам Службы внешней разведки по случаю столетнего юбилея организации, Президент России В. В. Путин констатировал: «Обстановка в мире остаётся сложной и очень динамичной. Нам приходится решать нестандартные задачи со многими неизвестными, отвечать на вызовы, в которых велик фактор неопределённости. <...> Безусловно, необходим отдельный разговор... о нашем *видении будущего*... Вновь повторяю: сейчас, на фоне фундаментальных трансформаций в мире, важно видеть общую картину происходящего, на этой основе действовать на опережение» ([http:// www.kremlin.ru/ events/ president/ transcripts/ speeches/68790](http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/speeches/68790)).

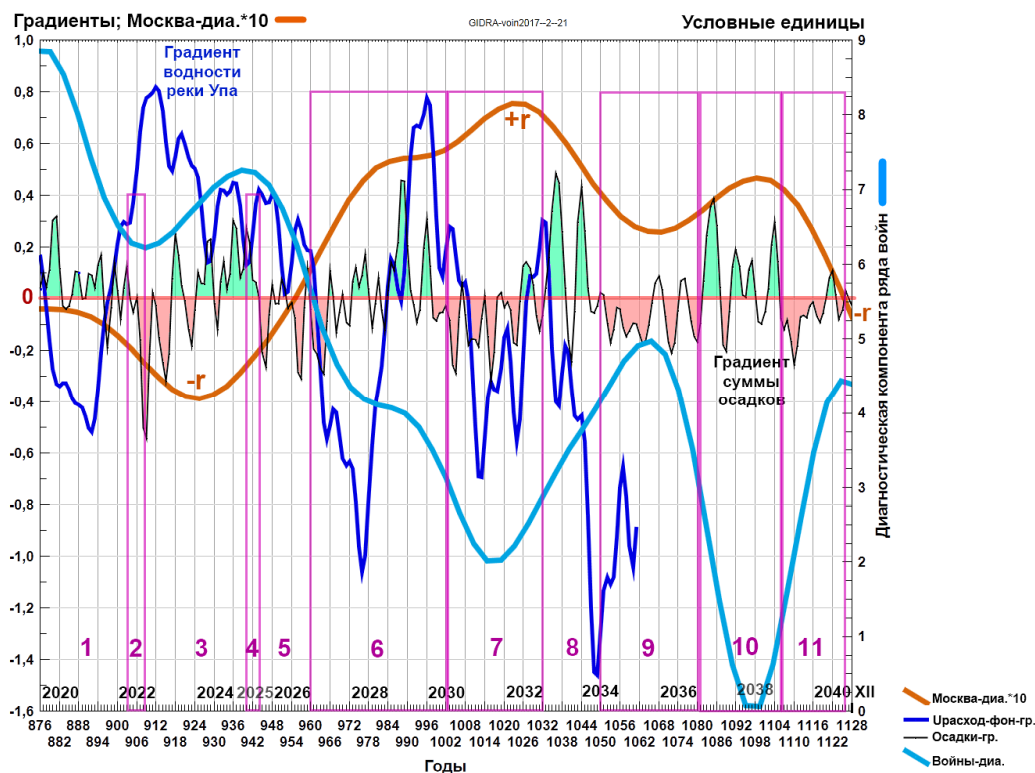
Одна из форм глобальных трансформаций сопряжена с изменениями окружающей природной среды, в основе которых – климатические тренды. Трансформации касаются санитарно-эпидемиологического благополучия людей, продовольственной безопасности регионов мира, обеспеченности населения питьевой водой, динамики общественного здоровья и военно-политических рисков. По мнению Генерального секретаря Всемирной метеорологической организации (2016-2023; <https://news.un.org>) профессора Петтери Тааласа, последствия климатических изменений ощущают все государства. Потепление увеличивает геополитическую нестабильность, приводит к росту миграции населения, локальным кризисам и даже вооружённым конфликтам ([http:// cc.voelikovmgo.ru/](http://cc.voelikovmgo.ru/)).

Аналитический центр *RAND* придаёт климатическому фактору военных действий весьма важное значение. В 2020 году серию его исследований под общим названием «Вглядываясь в хрустальный шар» дополнили два примечательных доклада. В работе «Целостная оценка будущего войны» на обсуждение вынесены следующие вопросы: «Где произойдет следующая война? Кто в ней будет сражаться? Почему это произойдёт? Как противодействовать такому ходу событий?». Учёту подлежали геополитические, экономические, экологические, правовые, информационные и собственно военные тенденции развития международных отношений, определяющие контуры возможного конфликта [3]. Детальному анализу экологических – преимущественно, климатических – факторов военных конфликтов посвящён доклад *RAND* «Окружающая среда, география и будущее войны. Изменение глобальной окружающей среды и её последствия для ВВС США» [4].

По нашему мнению, существует не только формальная (статистическая), но и содержательная (причинно-следственная) корреляция многолетней динамики военно-политических и климатических предикторов развития России. Однако стоит подчеркнуть: подобно тому, как Солнце не решает ни социальных, ни политических вопросов, а только «вмешивается в биологическую жизнь планеты» (А.Л. Чижевский), так и динамика климата не решает указанных вопросов напрямую, но формирует комплекс *экологических*

обстоятельств, способствующих или препятствующих социально-экономической и военно-политической активности государства. В экологии эту возможность закрепляет концепция лимитирующих факторов окружающей среды.

Динамика предикторов военно-политических рисков развития России и климатических факторов исторического развития государства в интервале 2020-2045 годов показана на рис. 1.



**Рис. 1. Согласование, или временная синхронизация, многолетней динамики предикторов военно-политических и климатических угроз национальной безопасности России (на примере Тульской области)**

Согласно рис. 1, в 2020-2021 годах средняя за месяц сумма осадков, в целом, возрастала, что нашло выражение в достижении градиентом водности реки Упа, на берегу которой расположено старейшее архитектурное сооружение Тульской области – тульский кремль (XVI век), максимума в 2022 году. По-видимому, водность реки возрастала на фоне постковидного восстановления экономики, роста промышленного производства и, следовательно, объёмов сточных вод, поступающих в Упу.

На рис. 1 вынесен график изменения *диагностической компоненты* удельной скорости изменения зарегистрированного населения Москвы ( $\pm r$ ). Добавляя подобный информационный «слой», мы не утверждаем, что между населением столицы РФ и параметрами региональной реки существует функциональная связь; нет, конечно! Но допускаем, что основу формальной

корреляции двух разнокачественных процессов составляет мощное, как минимум, региональное воздействие внешнего фактора, в роли которого рассматривается динамика земной и космической погоды и климата.

До 2022 года военные риски для РФ, в целом, снижались, как и удельная скорость прироста населения Москвы (правда, недалеко от околонулевых значений). Невыраженность динамики  $r$  и минимум водности Упы (позиция № 1) обуславливались ситуацией с *COVID-19* и соответствующими эпидемическими ограничениями.

В 2022 году ( $d = 912$  соответствует декабрю 2022 года) военно-политические риски стали возрастать (позиция № 2). Одновременно начинается фаза отрицательных градиентов суммы осадков (суммы снижаются). Градиент водности Упы начинает немонотонно стремиться к нулевому уровню (растёт всё медленнее и медленнее). В 2024-2025 годах параметр  $r$  достигает минимума (в аспекте именно диагностической компоненты ряда; позиция № 3), а военно-политическая напряжённость – максимума (позиция № 4). Подобным оценкам посвящены наши отдельные публикации

С 2022 года динамика параметра  $r$  и предиктора военно-политической напряжённости («Войны-диа.») выражено демонстрируют противофазный ход: максимумам военных рисков соответствуют минимумы диагностической компоненты прироста населения Москвы. Другими словами, в условиях роста военно-политической и иной напряжённости население столицы начинает меняться более медленными темпами, а в фазах снижения напряжённости – более быстрыми темпами.

Дополнительно заметим, что, по данным центра «ФОБОС», лето 2023 года ( $d \sim 918$ ) выдалось в Центральной России неустойчивым – с умеренным июнем (выпало 92% нормы осадков), холодным и дождливым июлем (выпало 180% нормы осадков) и по-настоящему летним августом (недобор по осадкам составил 20%), что и отражает *прогнозная* часть рис. 1 (<https://www.meteovesti.ru/news/1693562907540-kakim-bylo-letno-v-centralnoy-rossii>).

Допускаем, что в 2025-2026 годах градиент изменения сумм осадков станет отрицательным. Это вернёт градиент водности в область отрицательных величин: водность начинает снижаться (2027-2029 годы), причём быстрее всего – в 2028 году (позиция № 5).

В окрестности 2028 года совпадут слабо выраженный экстремум военных рисков, экстремум динамики населения Москвы (процесс вновь реагирует на усиление рисков), и экстремум снижения водности Упы. Полагаем, последний связан с предшествующей фазой отрицательных градиентов осадков и минимальной дисперсией градиента в 2027 году (позиция № 6). Однако в 2029 году градиенты осадков и водности Упы переходят в область положительных значений. Военные риски начинают снижаться, а параметр  $r$  – расти (позиция № 6, вторая половина).

В 2031-2032 годах риски достигают минимума, величина  $r$  – максимума, градиенты осадков и водности – минимумов (позиция № 7). Воз-

можно, так себя проявляют климатические обстоятельства социально-экономического развития.

Со второй половины 2031 года – 2032 года военные риски начинают расти, что обеспечивает снижение параметра  $r$ , который продолжает оставаться в области своих положительных величин.

В 2033-2034 гг. градиент осадков находится в области положительных величин, но градиент водности очень резко переходит в отрицательную зону и достигает минимума в 2034 году (позиция № 8). Такое резкое изменение водности трудно объяснить естественными (климатическими) причинами. Скорее всего, именно в эти годы антропогенная составляющая питания реки (сброс промышленных сточных вод) резко сократится.

Во второй половине 2034 года – 2036 годах градиент осадков находится в отрицательной зоне (действует фактор, снижающий суммы осадков); градиент водности – в отрицательной зоне; военные риски достигают очередного максимума (отражённого именно *диагностической компонентой* ряда!), а параметр  $r$  – минимума (позиция № 9). Скорее всего, обострение военно-политической ситуации будет развиваться на фоне климатических ограничений (применительно к центру ЦФО). Затем военные риски начнут резко и выражено снижаться, а параметр  $r$  – расти.

В окрестности 2038 года военные риски достигают экстремального минимума, а параметр  $r$  – слабого максимума (оставаясь в положительной области; позиция № 10). Градиент осадков – в области своих положительных величин.

Начиная с 2039 года, градиент осадков становится отрицательным (вновь сказывается фактор, уменьшающий суммы осадков), военные риски начинают расти до максимума в окрестности 2040 года, а параметр  $r$ , снижаясь, переходит в область отрицательных величин.

Рассмотренные выше результаты исследований, видимо, не противоречат тезису о пространственно-временной согласованности динамики экологических, экономических и социальных процессов, определяющих текущие и перспективные параметры системы «общество – природа», или регионального и глобального природопользования. Наблюдаемые климатические изменения, видимо, – непреложный факт [5]. Однако причины подобных изменения являются предметом дискуссий.

В августе 2023 года более 1500 учёных, входящих в *Global Climate Intelligence Group (CLINTEL)*, подписали Всемирную климатическую декларацию (рис. 2), заявив, что антропогенное изменение климата – это миф. Они полагают, что наука о климате должна быть менее политизированной, а климатическая политика – более научной. Необходимо обсуждать неопределённости и преувеличения в прогнозах глобального потепления, а, главное, – перестать безоговорочно верить результатам климатических расчётов, тем более, использовать их в качестве политических аргументов

(<https://www.meteovesti.ru/news/1693811242684-ne-vse-uchyonye-soglasny-s-klimaticheskoy-probleмой>).



**Рис. 2. Титульный лист доклада организации CLINTEL  
(англ. *emergency* – чрезвычайная ситуация)**

Ведущий научный сотрудник географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, кандидат географических наук В.М. Фёдоров, также утверждает, что прогнозирование динамики климата на базе сценариев антропогенных выбросов парниковых газов, прежде всего  $CO_2$ , является «слишком неопределённым и сомнительным. В связи с полученными в <его> работе результатами, в том числе с установлением реальных факторов изменения климата, научная идеология в моделировании климата, национальная политика в области изменения климата и оценки последствий его изменения, вероятно, нуждаются в пересмотре» [6, с. 201].

Тем не менее, глобальный характер и осознание опасности регистрируемых изменений уже явились причиной «экологизации» современного знания, включая естествознание. Обычно под экологизацией какой-либо деятельности понимают использование эколого-системного познавательного подхода при изучении природных процессов и явлений. В русле этой тенденции, в конце XX века возникло новое направление научного поиска – *экологическая геология*. Дисциплина совершенствует геологические принципы охраны и защиты биосферы от антропогенных воздействий и часто рассматривается как автономный компонент геоэкологии.

Содержательным ядром направления выступают представления об экологических функциях литосферы. Ныне их объединяют в три блока:

- 1) ресурсные функции, обеспечивающие необходимый для развития общества уровень вещества, энергии и информации;
- 2) геодинамические функции, определяющие саму вероятность протекания и пространственно-временную динамику геологических процессов, сказывающихся на жизнедеятельности общества;

3) геофизические, геохимические, или медико-санитарные, функции, определяющие самочувствие, здоровье и трудоспособность человека в условиях окружающей среды.

Другими словами, представления о пространственно-временной согласованности динамики экологических, экономических, социальных и иных процессов, рассматриваемых природопользованием, *закреплены* ныне теорией геоэкологии и экологической геологии, а также рядом нормативно-правовых актов.

В частности, согласно ГОСТ Р 22.0.03-2022 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения», обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате протекания опасного природного процесса, который может повлечь или влечёт за собой жертвы среди населения, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные нарушения условий жизнедеятельности людей и материальные потери, именуется природной чрезвычайной ситуацией. Если же подобная обстановка возникает в результате воздействия природных поражающих факторов на объекты инфраструктуры, говорят о природно-техногенной чрезвычайной ситуации.

Природное событие любого масштаба и характера, существенно нарушающее жизнь людей, приводящее к жертвам и крупному экономическому или экологическому ущербу, называют бедствием. Составляющая опасного природного процесса или явления, характеризующаяся физическими, химическими или биологическими показателями, рассматривается как поражающий фактор источника природной чрезвычайной ситуации. Мерой опасности чрезвычайной ситуации, сочетающей вероятность её возникновения и оценку последствий, служит риск чрезвычайной ситуации.

В указанном контексте, опасными считаются и многие космические (гелиогеофизические) явления, включая волновые и корпускулярные излучения Солнца, которые могут вызвать поражения человека, животных и растений, нарушить работу объектов связи, энергетики и транспортировки ресурсов.

В самом широком толковании, гелиогеофизическая функция Земли поддерживает энергетические условия развития жизни на планете. При её анализе внимание фокусируют на происхождении и закономерностях изменения физических полей, на их взаимодействии с компонентами геосфер и системами биосферы, включая человека и общество. Физические поля могут генерировать все геосферы, а литосфера является их средой-носителем. Часть полей имеет внеземное и антропогенное происхождение.

Естественные и техногенные физические поля признают ключевыми саногенными и патогенными факторами жизни. Это обстоятельство определяет процесс экологизации самой геофизики. При этом фокус исследований смещается от получения данных о строении и свойствах литосферы с целью поисков и разведки месторождений полезных ископаемых на исследования

физического загрязнения природной среды, на установление закономерностей влияния полей на биоту, человека, общество. Долгое время естественные поля, в отличие от техногенных, рассматривали как гомотропные, то есть сопутствующие возникновению и эволюции жизни. Поэтому их исключали из анализа экологических факторов при разработке сценариев развития биосферы. Ситуацию изменили исследования физических полей низкой интенсивности (например, радиации), а также природных геопатогенных зон.

Во второй половине XX века внимание специалистов привлёк ещё один аспект геофизической функции. Речь идёт о способах ведения боевых действий, имитирующих естественные процессы, вызывающие природные и техногенные катастрофы с наибольшим ущербом, или о *геофизическом оружии*. Ныне данный вид воздействий признают одним из ведущих факторов риска жизнедеятельности.

По мнению начальника отдела методов анализа Всероссийского НИИ по проблемам ГО и ЧС С. Е. Байды, эффективность применения геофизического оружия зависит от гелиогеофизических и приземных условий среды. Его принцип действия совпадает с естественными причинами возникновения природных, техногенных и биолого-социальных катастроф. Главное отличие – в том, что речь идёт о направленном энергетическом воздействии на систему с использованием специальных средств или компонентов, меняющих баланс и динамику естественных процессов.

Применение геофизического оружия наиболее опасно на максимумах солнечной активности и в некоторых фазах Луны. Попадая в резонанс с земными и космическими волновыми процессами, боевые воздействия на порядок повышают свою эффективность [7].

Новые военные угрозы в современном мире связаны с природными и искусственно созданными *нанообъектами*. По заключению специалиста по истории разработки и применения химического и биологического оружия, полковника медицинской службы М.В. Супотницкого, группу нанообъектов образуют частицы различного происхождения и свойств, в том числе продукты разрушения или конденсации химических веществ; биологические объекты; искусственно созданные конструкции, способные переносить генетическую информацию [8].

В теории, к наноструктурам относят продукты самоконденсации атомов и молекул в кластеры; минимальное число атомов в кластере равно двум. Они занимают промежуточное положение между атомами и небольшими молекулами, а также макрочастицами. В качестве границ диапазона принимают интервал от 1...10 нм до 100 нм.

Нанообъекты вызывают поражения людей и животных, отмеченные клинической картиной, неизвестной врачам. Кроме того, патология может маскироваться под известное заболевание. Наибольшие риски связывают с частицами менее 50 нм, формирующие инкапсулирующие структуры либо прошедшие биофункционализацию. Среди искусственных наноконструкций



максимальную опасность представляют объекты на основе ретровирусов (РНК-вирусов). Уже сегодня возможно создание нанобъектов, поступающих в организм различными способами (ингаляционно или через массовую вакцинацию) и поражающих любые биологические мишени [8].

Итак, в статье показано, что обсуждаемый ныне поликризис может быть выражен – и в аспекте постановки задач исследований, и в плане их формального решения – как пространственно-временное сопряжение динамики экологических, экономических, военно-политических и социальных факторов исторического развития общества (по сути, факторов природопользования). Разнонаправленное влияние на динамику развития множества факторов определяет сложную ритмическую *структуру истории* общества, характеризующейся каким-либо параметром порядка, а также особенности – эвристические возможности и ограничения – формируемых математических моделей исторической динамики.

### Библиографический список

1. Прогнозируемые вызовы и угрозы национальной безопасности Российской Федерации и направления их нейтрализации: сборник материалов круглого стола (25 августа 2021 года); ВАГШ ВС РФ. Москва: Издательский дом «ИМЦ», 2021. 708 с.
2. Wells H.G. The Open Conspiracy: Blue Prints for a title World Revolution. Selected passages, 1933. URL: <http://www.panarchy.org/wells/conspiracy.1933.html> (дата обращения: 07.06.2020).
3. Peering into the Crystal Ball: Holistically Assessing the Future of Warfare. RAND corp. – URL: [https://www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RB10073.html](https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB10073.html) (дата обращения: 07.06.2020).
4. Peering into the Crystal Ball: Environment, Geography, and the Future of Warfare. The Changing Global Environment and Its Implications for the U.S. Air Force. RAND corp. – URL: [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR2849z5.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2849z5.html) (дата обращения: 07.06.2020).
5. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2021 год. Москва, 2022. 104 с.
6. Федоров В.М. Солнечная радиация и климат Земли. М.: Физматлит, 2018. 232 с.
7. Байда С.Е. Геофизические и космические условия, определяющие тактику и эффективность применения геофизического оружия// Гражданская оборона на страже мира и безопасности: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны. В 3-х частях. Москва, 28 февраля 2020 года. Часть 1. М.: Академия Государственной противопожарной службы Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2020. С. 112-119.
8. Супотницкий М.В. Нанобъекты как новая биологическая угроза// Нанотехнологии и охрана здоровья, 2013. № 4. С. 22-41. URL: <https://www.supotnitskiy.ru/stat/stat113.htm> (дата обращения: 17.08.2023).

УДК 303.09: 355.014

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## **КОНЦЕПЦИЯ ДВУХСОТЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ: ОСНОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

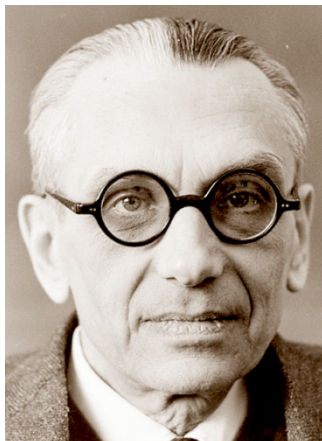
*С учётом видения К.Л. фон Берталанфи особенностей методологии «теоретической истории», рассмотрены ключевые положения концепций циклической организации истории В.А. Мошкова, А.Л. Чижевского, Л.Н. Гумилёва, Й.А. Шумпетера. Изложены представления современных авторов о ритмах развития и принципах формирования эвристических схем. Внимание уделено основаниям исследований в области социальной динамики.*

*Ключевые слова: принцип логической неполноты, теоретическая история, культура, социальная динамика, исторические циклы, ритмы, гелиогеофизический фактор, историометрический цикл, этногенез, социальное поле, экономические кризисы, ритмодинамика, теория циклов.*

В начале XX века немецкий учёный, внёсший фундаментальный вклад в разработку многих разделов математики, включая алгебру, математическую физику и теорию интегральных уравнений, Давид Гильберт (*David Hilbert*; 1862-1943) сформулировал программу аксиоматизации всего направления. Для её завершения требовалось доказать непротиворечивость и логическую полноту арифметики натуральных чисел.

В 1930 году гений математики, австрийский логик и философ Курт Гёдель (*Kurt Friedrich Gödel*; 1906-1978) показал, что программа Гильберта не может быть реализована: при любом выборе аксиом арифметики существуют теоремы, которые невозможно ни доказать, ни опровергнуть предусмотренных автором логическими процедурами. Эти идеи оказались настолько ясны и неоспоримы, что не вызвали ни у кого сомнений. Программа Гильберта по формализации основ математики потребовала пересмотра. В дальнейшем предпринимались попытки доказать непротиворечивость арифметики с помощью более сложных инструментов логики. Однако её логическая полнота так и осталась недостижимой.

Одна из сформулированных и доказанных К. Гёделем теорем утверждает, что любая эффективно аксиоматизируемая теория с достаточно богатым формальным языком, пригодным для определения натуральных чисел и операций сложения и умножения, является неполной либо противоречивой. Неполнота означает наличие высказываний, которые нельзя ни доказать, ни опровергнуть, исходя из аксиом этой теории; противоречивость – возможность доказать любое высказывание, как истинное, так и ложное.



*Курт Гёдель (1906-1978)*

Ныне идеи Гёделя получили известность не только в точных, но и в гуманитарных науках [1]. В частности, признаётся, что всякая логическая система имеет изъян: она содержит утверждения, которые не могут быть доказаны в рамках исходной системы. При этом *логическая неполнота* выступает неотъемлемым свойством системы: никакие способы организации системы не устраняют его. Кроме того, система содержит в себе *логическое противоречие*, которое невозможно выявить, оставаясь в пределах базовой системы. Иначе говоря, недоказуемые допущения – «логические заглушки» – являются неотъемлемым компонентом любой системы. Для того, чтобы ликвидировать этот изъян, необходимо выйти за пределы исходной системы, в том числе воспользоваться языком, оперирующим более общими категориями [1].

С подобными ограничениями исследователи сталкиваются, пытаются формализовать, на этой основе качественно объяснить и количественно спрогнозировать динамику социально-исторических процессов на различных пространственно-временных уровнях анализа систем. И такого рода проектов немало в истории науки.

Например, основоположник общей теории систем, сторонник изоморфизма (подобия) законов в различных сферах научного знания, австрийский биолог-теоретик К. Л. фон Берталанфа (*K.L. von Bertalanffy*; 1901-1972) в разделе «Теоретическая история» обзора ключевых идей направления писал: «В конечном счёте мы пришли к тем высшим и пока ещё весьма смутно определяемым явлениям, которые обычно называют *человеческой культурой* и цивилизацией. Область, изучающая эти явления, выступает, как правило, под названием «философии истории». Мы предпочитаем говорить о «*теоретической истории*», оговаривая при этом, что речь идёт о самых первых её началах. Задача этой области – создать связующую нить между «наукой» и «гуманитарными дисциплинами». ... Тем не менее, объект исследования в обоих случаях является, по существу, одним и тем же. <Кроме того...> в обоих случаях вы имеете лишь *концептуальную модель*, которая всегда будет пред-

ставлять только определённые аспекты явлений и по этой причине будет всегда *принципиально односторонней*. Отсюда следует, что создание концептуальных моделей в истории не только допустимо, но фактически лежит в основе любой исторической интерпретации как исследования, отличающегося от простого перечисления эмпирических данных... Оценка моделей должна быть *прагматической* и производиться с точки зрения их объяснительных и предсказательных достоинств (или отсутствия таковых). Априорные суждения относительно желательности тех или иных моделей или суждения, вытекающие из моральных оценок, не должны приниматься в расчёт. В связи с этим возникает специфическая ситуация. Редко кто возражает против так называемых *синхронических законов* – предполагаемой <сопряжённости...> событий, управляющей общественными явлениями в определённый момент времени... Аналогично и установление *диахронических законов*, то есть повторяемости развития тех или иных явлений во времени, не вызывает особых споров. <Несмотря на это...> исторические конструкции и особенно *теории исторических циклов*, по-видимому, затрагивают важные эмоциональные центры современной науки, и поэтому противодействие им является гораздо большим, нежели простой научной критикой. Эти эмоциональные моменты связаны с вопросом об «исторической неизбежности» и предполагаемой деградации человеческой «свободы». <...> Учитывая все сделанные против циклических моделей истории возражения – весьма ограниченный метод исследования, фактические ошибки, вытекающую из таких моделей, необычайную сложность исторического процесса и т. д., – мы, тем не менее, вынуждены признать, что эти модели удовлетворили все самые серьёзные критерии проверки научной теории. <...> Каждая модель становится опасной только тогда, когда она не передаёт ничего, кроме заблуждения» [2].

По мнению специалистов Института географии РАН, культура регулирует расходование доступной человеку энергии на изменение геовещественной композиции территории освоения. При наличии культуры в качестве одного из элементов системы, насыщенная энергией физическая среда усиливает процессы, инициированные слабыми внешними возмущениями, включая гелиогеофизические воздействия. Американский социолог и культуролог, один из основоположников теории социальной стратификации П.А. Сорокин (1889-1968) в составе культуры выделял ряд *относительно автономных* подсистем, таких как язык, религию, право, науки, искусства в широком понимании и искусство управления государством, а также экономику. Экономика в его модели представлена сельским хозяйством, промышленностью и энергетикой. Все эти блоки постоянно *испытывают колебания*, являющиеся естественным режимом существования культуры. Имеются многочисленные петли обратных связей, обеспечивающие как саморегулирование системы, так и движение её к кризису [3].

В контексте становления философии истории, или, говоря словами К. Л. фон Берталанфи, теоретической истории, в ограниченном изложении

считаем целесообразным вспомнить и имя Н. А. Морозова. Являются ли «опасными» теоретические заключения Морозова – не нам судить, но путь исканий этого человека вполне отражает сложность, противоречивость эпохи первой трети XX века.

Николай Александрович Морозов (1854-1946) – популяризатор науки, политический деятель, предложивший аналитическое описание хода революционного движения в России, действительный член Русского физико-химического общества, Русского астрономического общества, почётный член Московского общества любителей естествознания, председатель Русского общества любителей мироведения, с 1918 года – директор научно-исследовательского учреждения широкого профиля «Государственный естественнонаучный институт им. П.Ф. Лесгафта» (1883-1957), научную станцию которого разместил в собственном имении Борок. В 1927-1929 годах Морозов работал над проектом *Историко-методологического общества*.

Ныне «Борок» (Ярославская область) – геофизическая обсерватория, филиал Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. Научная специализация обсерватории – геоинформатика, динамика солнечного ветра и магнитосферы Земли, мониторинг состояния геоэлектромагнитных полей, палеомагнетизм и эволюция магнитного поля Земли, магнитные свойства горных пород.

Посёлок «Борок» возник на месте старинной дворянской усадьбы, последним владельцем которой был Н.А. Морозов. В 1938 году в Борке организована Верхневолжская база АН СССР в составе шести лабораторий, позже – биологический стационар Государственного естественнонаучного института им. П.Ф. Лесгафта. В 1939 году, по инициативе Морозова, в посёлке создан научный центр и геофизическая обсерватория. Во флигеле усадьбы расположен музей Н.А. Морозова, который хранит черты русской усадебной культуры конца XIX – начала XX веков; рядом с домом разбит парк в английском стиле ([https:// news.rambler.ru/science/50471572-borok-ne-chislom-a-umenem/](https://news.rambler.ru/science/50471572-borok-ne-chislom-a-umenem/)).



***Николай Александрович Морозов (1854-1946)***

Перу Н.А. Морозов принадлежат три сочинения на стыке предметных областей истории культуры и естествознания: «Откровение в грозе и буре» (1907), «Пророки» (1914) и «Христос» (1924-1932). По оценке критиков, в этих работах естественнонаучный позитивизм и рационализм сочетались с пантеистическим мистицизмом. Знакомства Морозова с К.Э. Циолковским и А.Л. Чижевским не привели к корректировке его взглядов. Тезис о взаимосвязанности повторяющихся событий стал его навязчивой идеей. Поскольку он своеобразно понимал особенности исторических источников, то пришел к заключению, что, по сути, речь идёт об одном и том же событии, которое постоянно повторяется. К собственно историческим исследованиям Морозов пришёл, занимаясь теологической проблематикой.

В частности, Н.А. Морозов писал: «Основная задача... моей большой работы была согласовать исторические науки с естествознанием, обнаружить *общие законы* психического развития человечества на основе эволюции его материальной культуры, в основе которой, в свою очередь, лежит постепенное усовершенствование орудий умственной и физической деятельности людей». Свой подход учёный назвал «историологией», понимая под ней исследование преемственности развития исторической науки, основываясь на «достоверных психологических и эволюционных законах».

Профессиональные историки и философы единодушно отвергли построения Н.А. Морозова. Отзывы современников – историков и астрономов – на историософские работы автора были разгромными, хотя в глазах общественного мнения Морозов предстал как выдающийся революционер. Постепенно его идеи оказались забыты; о них «вспоминали только изредка, когда нужно было привести пример особенно чудовищного дилетантизма». В какой-то мере, интерес к воззрениям Морозова был возрождён в 1970-е годы математиками Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Тем не менее, по оценке историка русской философии, доктора философских наук, выпускника кафедры онтологии и теории познания, а ныне – профессора Санкт-Петербургского государственного университета А.В. Малинова, по многоплановости и разнообразию затрагиваемых проблем Николай Александрович Морозов может быть сопоставлен с А.С. Хомяковым и А.А. Богдановым. Несмотря на ошибочность историко-хронологических построений, учёный являл собой «неутомимого искателя научной истины и благородного общественного деятеля» ([https:// ru.wikipedia.org/wiki/](https://ru.wikipedia.org/wiki/)).

В XIX веке, на основании анализа корпуса исторических документов, российский учёный-этнограф, член-сотрудник Императорского Русского географического общества, координатор Общества археологии, истории и этнографии при Императорском Казанском университете, разработчик концепции путей истории человечества, генерал-лейтенант В.А. Мошков (1852-1922) выявил продолжительность некоторых, по его мнению, универсальных цик-

лов исторического развития общества, однако, увязать их в единую систему не смог.



**Валентин Александрович Мошков (1852-1922)**

Своё видение истории человечества В.А. Мошков изложил в двухтомной работе «Новая теория происхождения человека и его вырождения, составленная по данным зоологии, геологии, археологии, антропологии, этнографии, истории и статистики», а также в работе «Механика вырождения: 1912 год – начало железного века в России» [4, 5], опубликованных в 1907-1910 годах. Историю народов и государств автор описал циклами продолжительностью 400 лет. Единичный цикл соответствует «историческому году» и объединяет две фазы по 200 лет. Первая фаза названа автором «прогонизмом» и отражает стремление общества к высшему типу мышления и деятельности, а вторая фаза признана «атавистической», регрессивной, нисходящей. Далее каждая фаза делится сначала на 100-летние интервалы, а затем – на полувековые. Столетние интервалы имеют свой характер, образуя закономерный ряд социальных изменений – «золотой век», «серебряный век», «медный век» и «железный век».

В «Механике вырождения...» генерал Мошков так описывает ход поисков циклических законов истории: «Приступая к отысканию правильности в истории, я прежде всего пересмотрел в исторических сочинениях описания заведомых подъемов и упадков в разных странах, выписывая отдельно признаки подъёма и упадка. <...> После многих неудач передо мною, наконец, открылась грандиозная картина исторических периодов, в которых меня больше всего поразило её полное однообразие у всех народов земного шара, древних и новых, цивилизованных и нецивилизованных, без всякого различия по национальностям, по религиям, по форме правления, по величине государства и по месту, занимаемому им на земном шаре. Отдельные народы и государства отличались между собою не продолжительностью периодов и не порядком их следования, а только датами, в которые у каждого приходятся



однозначные периоды. <...> Найти в этом какую-нибудь правильность или законность мне не удалось и до настоящего времени» [5].

На основании изучения корпуса документов, автор установил продолжительность ряда универсальных, по его мнению, циклов социально-исторического развития, но увязать их в *единую систему* не смог. «Продолжительность <базового> цикла для всех народов без исключения, – писал В.А. Мошков, – ровно 400 лет. Хотя в прохождении циклов и у разных народов, и у одного и того же народа встречается много разнообразия, но распределение в цикле подъемов и упадков и общий характер цикла у всех народов одинаковы. Получается такое впечатление, что через каждые 400 лет своей истории народ возвращается к тому же, с чего начал. Цикл – это год <мировой> истории» (табл. 1).

**Таблица 1**

**Основные циклы социальной истории (по В. А. Мошкову)**

400 лет – «год» истории							
200 лет – подъём и благополучие; к концу фазы – максимум развития в текущем «году»				200 лет – спад и неудовлетворённость жизнью; к концу фазы – максимум упадка в текущем «году»			
100 лет («Золотой», I)		100 лет («Серебряный», II)		100 лет («Медный», III)		100 лет («Железный», IV)	
50 лет,↓	50 лет,↑	50 лет,↓	50 лет,↑	50 лет,↓	50 лет,↑	50 лет,↓	50 лет,↓
Обозначения: «↑» – фаза подъёма; «↓» – фаза упадка.							

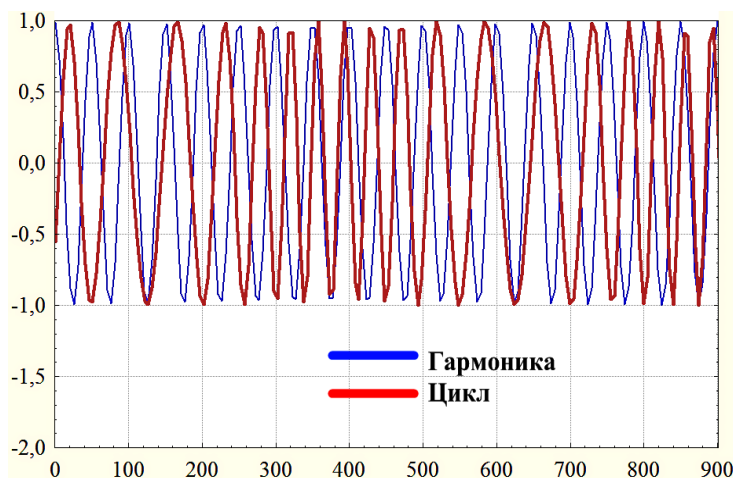
«Что касается более мелких периодов, как, например, 25-летних, – уточняет автор, – то и они кое-когда дают себя знать в ходе исторической жизни, хотя уже менее резко. <...> Границы между циклами, веками и полувеками в большинстве случаев ясно обозначаются какими-нибудь <кризисными> событиями, характер которых резко отличается от предыдущего направления государственной жизни. Это обстоятельство и даёт возможность определять в истории каждого государства даты для начала и окончания его циклов».

По мнению генерала Мошкова, «общее свойство всех аномалий исторического цикла заключается в том, что, *как бы они ни были резки, они никогда не нарушают ни продолжительности цикла, ни его внутреннего распорядка*. Несомненно, что общий ход цикла и внутренний распорядок в нём зависят от одной общей всем народам и постоянной причины, а ненормальности – от другой, частной причины, действующей на государство или народ только по временам. В общих чертах здесь происходит то же самое, что в метеорологическом году умеренного климата. <...> То лето стоит слишком холодное, то зима холоднее нормальной, то весна ранняя, то поздняя... Но, однако, эти неправильности ни на один день не могут удлинить или укоротить

года или нарушить последовательность и общий характер смены его времён»[5].

Кроме того, В. А. Мошков допускал, что уровень развития отдельных страт обществе задаётся различными фазами цикла, причём, чем выше стоит какое-либо сословие, тем раньше наступает его подъём или упадок.

Закономерность, согласно которой, по крайней мере, «внутренний распорядок» цикла не может быть изменён никакими причинами, да и общая продолжительность цикла *варьирует в небольших пределах* (рис. 1), подмечалась многими учёными XIX-XX веков. Из этого следовал вывод о том, что представления об общей структуре цикла, закономерностях смены его фаз могут служить эмпирическим, да и теоретическим, основанием для прогноза типа предстоящих событий социальной истории, содержательного их истолкования, или интерпретации, а ныне – для попыток вмешаться в ход истории, попыток управления ходом социально-исторических процессов, то есть социального проектирования. Какова в этом подходе доля социального детерминизма, принижения значения факторов «свободной воли» и «роли личности в истории», путь решают философы. А специалисты в области естественных наук, наук о человеке и обществе нередко вступали на этот путь и далеко по нему продвигались.



**Рис. 1. Варьирование условного цикла социально-исторических изменений «в небольших пределах» за счёт фазовой модуляции базового ритма (одно из отличий циклической моды истории от периодической)**

Несмотря на полемику, сопровождающую концепции регулярной организации истории, в XX веке представления о циклах социального развития продолжили развиваться. Вариант концепции 11-летнего историометрического цикла – важного приложения теории солнечно-земных связей, сформулировал советский биофизик, философ, художник и поэт, действительный

член нескольких академий мира А. Л. Чижевский (1897-1964). В данном случае нас больше интересуют основания этой теоретической схемы.



*Александр Леонидович Чижевский (1897-1964)*

Отметим лишь, что основу гелиобиологической концепции А.Л. Чижевского формируют представления об универсальной цикличности земных процессов и их зависимости от ритмов природы. Например, в работе «Земное эхо солнечных бурь» Чижевский писал: «Если бы мы попытались графически представить картину многообразия этой цикличности, мы получили бы ряд синусоид, накладывающихся одна на другую или пересекающихся одна с другой. Все эти синусоиды, в свою очередь, оказались бы изрытыми мелкими зубцами... В этом бесконечном числе разной величины подъемов и падений сказывается биение общемирового пульса, великая динамика природы, разные части которой созвучно резонируют одна с другой».

Одним из самых ярких и *практически значимых разделов* теории солнечно-земных связей, смысловое ядро которой разработано А.Л. Чижевским, российские учёные признают концепцию так называемого «историометрического цикла», выступающего своеобразным эталоном, или мерой, хода всемирно-исторического процесса [6]. Структура эталонного цикла, с теми или иными отличиями – специфическими деталями, воспроизводится из столетия в столетие и позволяет прогнозировать *ключевой тип* предстоящих социально-экономических событий, ориентируясь на ход кривой солнечной активности. Теоретическому обоснованию данной идеи посвящены главы второй части работы «Земля в объятиях Солнца» [7].

Основной тезис Чижевский формулирует в самом начале изложения теории: «На основании рассмотрения большинства столетий <всемирной истории> необходимо признать..., что каждый всемирно-исторический цикл равен в среднем арифметическом 11,1 года <и имеет индивидуальные отклонения в пределах  $\pm 1-3$  лет> [7, с. 341].

«В результате... изложенного, – резюмирует автор, – мы получаем *морфологический закон* всемирно-исторического процесса, формулируемый мною следующим образом. Течение всемирно-исторического процесса со-

ставляется из непрерывного ряда циклов, синхроничных циклам периодической пятнообразовательной деятельности Солнца; каждый цикл в среднем арифметическом равен 11 годам. <...> Уклонения от данного морфологического закона... вызываются причинами, лежащими вне зависимости от космического фактора, и являются лишь социально-историческим следствием главных событий, возникших в эпоху максимальной активности <Солнца> и не успевших, по тем или иным причинам, закончиться в пределах вызвавшей их эпохи. Вышеизложенное позволяет принять *один всемирно-исторический цикл, состоящий из четырёх эпох, за образец* – как основную единицу отсчёта времени всемирно-исторического процесса, как социально-психологический «метр» истории, ибо социально-психологической структуре одного цикла соответствует социально-психологическая структура всех остальных. Возникшую на основе этих соображений новую отрасль знания предварительно можно назвать *историометрией*, которая, таким образом, является наукой об измерении исторического времени посредством конкретных физических единиц. <...> По отношению к всемирно-историческому процессу, время, занятое одной солнечной единицей <продолжительностью 11,1 года>, может быть названо *историометрическим циклом*» [7, с. 373-375].

«В текущий момент развития исторического знания следует признать тот неоспоримый факт, – писал А.Л. Чижевский в завершении труда «Земля в объятиях Солнца», – что история человечества есть... нечто другое, чем история историков. Последние не много понимали и понимают в жизнедеятельности того огромного биологического вихря, который метёт человечество вокруг некоторого постоянного физиологического центра и проекционную схему которого даёт нам история, смотрящая на этот вихрь из «платоновой пещеры». Я хочу сказать, что историей надлежит заниматься психиатрам и невропатологам, а историкам – изучать психиатрию» [7, с. 806].

«Особенно любопытным с точки зрения коллективной психологии представляется *момент освобождения энергии* или превращения одного вида энергии в другой, наступающий одновременно в больших человеческих массах на больших территориях под влиянием общего воздействия солнечного фактора и его геофизических и метеорологических производных. Это – момент гелиотараксии..., или «солнечного возмущения». В своих наиболее ясно очерченных формах гелиотараксия представляет собою тот мутационный момент в структурном изменении системы человеческих масс, когда её <массы> *количественные изменения вызывают изменения качественные*. Эта та «точка кипения» человеческих масс, которая стоит на рубеже двух различных процессов: процесса накопления нервно-психической энергии под влиянием социальных раздражителей и процесса социального выражения этого накопления» [7, с. 830-831].

«На пути отыскания закономерности в историческом процессе мысль направлялась, прежде всего, фактом наличия *закономерности в ходе естест-*

венных процессов. И вот под исторические законы разные авторы стали подводить и ныне подводят различные понятия. Одни под историческим законом видят законы социальной экономики, другие – социальной психологии, третьи – антропогеографии и биологии, четвёртые – энергетики, физики, химии и т.д. Все эти точки зрения имеют свои права на существование: экономика объясняет очень многое, но одной экономикой нельзя охватить весь мир <социальных> явлений. <...> Трудно согласиться с любым отдельно взятым толкованием <причин истории>, но нельзя не согласиться с общему суммой их.<...> Таким образом, и экономика, и психология, и внешние влияния – всё это в совокупности создаёт причины, обуславливающие возникновение исторических явлений. <...> Поскольку человек и человеческое общество находятся в природе, постольку и внутренние силы, обуславливающие их развитие, и внешние силы, влияющие на них, должны образовывать тот *комплекс внутренних и внешних воздействий*, которому обязано как интеллектуальное, так и социально-историческое развитие человечества» [7; 8-11].

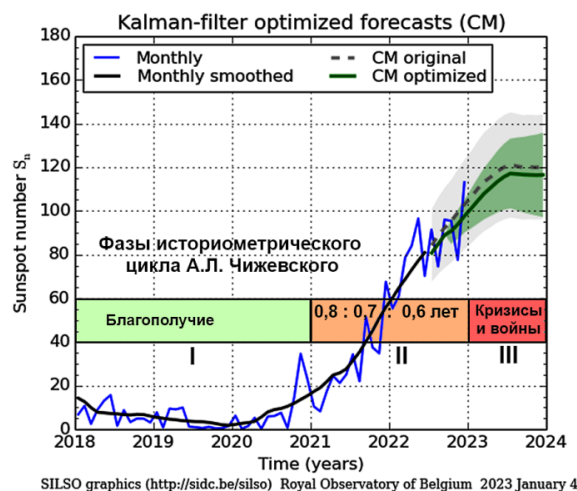
«Отсюда мы логически приходим к тому заключению, обоснованию которого посвящена наша теория, а именно: важнейшие исторические события, совершающиеся при участии больших человеческих масс, протекают одновременно с какими-то явлениями в окружающем мире и ход исторических событий во времени находится в той или иной связи с ходом этих явлений окружающей среды. <...> Научиться учитывать эти располагающие причины – значит приобрести то *мощное орудие предвидения <динамики событий>*, которого тщетно искала мудрость государственных людей, начиная с предысторических времён» [7, с. 842-850].

«Значение данной теории должно рассматриваться с точки зрения государственоведения. Она указывает государственной власти методы действия, согласные с психическим состоянием масс, находящимся в зависимости от колебаний энергии Солнца. <...>Разграничение всей истории на циклы – единицы отсчёта исторического времени – имеет целью... сравнительное изучение четырёх основных частей каждого цикла и *вывод законов поведения больших исторических масс*. Конечно, для этого, отнюдь, не достаточно хотя бы самого детального анализа всеобщей истории. Необходимы ещё непосредственное наблюдение и изучение поведения масс во всех государствах Земли... Тогда, когда законы эти будут установлены и тщательно проверены, человечество приобретёт новое знание – предвидение ближайшего будущего... Это даёт возможность управлять событиями, а не слепо подчиняться им... Тогда мы будем «знать, чтобы предвидеть; предвидеть, чтобы действовать», по формуле Конта. Таким образом, откроется возможность прогноза ближайшего будущего, как по отношению ко времени, так и по отношению к *качеству и интенсивности военных или политических событий*, чего до сего времени не давало ни знание истории, ни мудрость государственных мужей. <...> Мы не будем... останавливаться на том несомненном выводе, что знание событий будущего времени повлекло бы соответственное вмешательство

в течение событий настоящего, отразилось бы на мотивах нашего поведения» [7, с. 864-866].

«Таким образом, – резюмировал профессор А.Л. Чижевский, – перед нами встаёт *огромная задача практического действия*, направленная в сторону рационального использования возможной и наиболее соответственной данному моменту энергетической продукции человечества – индивидуальной или коллективной его творческой силы. <...> Поскольку мы можем надеяться в будущем приобрести возможность социального прогноза, постольку откроются *пути к социально-историческому экспериментированию*. Тогда социальный эксперимент станет одним из наиболее мощных орудий в управлении большими человеческими массами в области регулирования их поведения в целях извлечения из этого поведения наибольшей социальной продукции при наименьшей затрате психических и физических сил. <...> Развивая эту мысль, я считаю нужным оговориться: я, отнюдь, не претендую на безусловную достоверность и... категоричность всех этих соображений. <...> Поэтому, если с некоторыми положениями <данной теории...> можно не согласиться, это только показывает, что всякой истине предшествует время исканий, опытов, несогласий, спора. *Будем же сомневаться, но искать, сомневаться, но не отрицать. Голое отрицание всегда бесплодно.* Сомневаться в чём-либо лучше, чем отвергать, ибо сомнения ведут к открытиям. <...> В изложении настоящего вопроса мы пришли к крайним границам современного знания» [7, с. 870-873].

Динамика текущего цикла активности Солнца и её прогноз на 2023 год, выполненный Королевской солнечной обсерваторией Бельгии по рядам относительных чисел Р. Вольфа ( $S_n$ ), а также «разграничение истории на циклы – единицы отсчёта исторического времени с целью сравнительного изучения четырёх основных частей каждого цикла и вывода законов поведения социальных масс», представлен на рис. 2.



**Рис. 2. Текущая и прогнозная динамика солнечной активности в рамках 25-го цикла её изучения (<https://www.sidc.be/silso/predicm>)**



По мысли профессора А.Л. Чижевского, в ходе первой фазы (I), в условиях минимальной возбудимости психики людей, в целом, поддерживается деятельность по сохранению или улучшению жизненных кондиций и социальному строительству, вызывающая положительные эмоции. В ходе второй фазы (II), в условиях роста социальной возбудимости, наблюдается консолидация политических сил на определённой *идеологической платформе* и трансляция этих идей «граду и миру» (переход к компартаментам эшелона культуры «D», о чём речь пойдёт далее). В ходе третьей фазы (III) реализуется преимущественно деструктивная деятельность в виде *массовых социальных движений* – войн, революций, финансово-экономических потрясений. В ходе четвёртой фазы (IV), на фоне снижения социальной возбудимости и роли «заднего ума» [12], общество возвращается к осмыслению вновь сформированных доминант жизни в форме законотворчества, научных достижений и произведений искусства.

Вариант сопряжения главных фаз различных аспектов жизненной активности человека, а также этапов 11-летнего историометрического цикла А. Л. Чижевского, представлен в табл. 2.

Таблица 2

**Сопряжение фаз различных проекций жизненной активности человека**

Цикл	Фазы цикла			
Общесистемный (Тип окрестности)	→ pes →	→ стресс → "орт"	→ pes →	→ стресс → орт
Социал. развития (Тип ядра)	→ кризис →	определённость	→ кризис →	определённость
Физиологический	→ M <sub>1</sub> →	→ Д → (деструктивная)	→ M <sub>2</sub> →	→ Д → (конструктивная)
Психологический	→ эмоции →	→ Б <sub>1</sub> →	→ эмоции →	→ Б <sub>2</sub> →
Экономический	→ Δденьги →	→ продукт <sub>1</sub> →	→ Δденьги →	→ продукт <sub>2</sub> →
Историометрический	→ II (M) →	→ III (D) →	→ IV (M) →	→ I (D) →
Обозначения: Д – деятельность, в т.ч. аффективная; М – мышление; Б – бытование				

Следует заметить, что в теории историометрического цикла А. Л. Чижевского *область максимальных скоростей* нарастания социальной неустойчивости соответствует второй фазе (см. рис. 2), отличающейся кристаллизацией и пропагандой идей, развиваемых небольшими, зачастую маргинальными, группами и отдельными политическими фигурами. Эта фаза – ещё не разрушительный кризис, но его преддверие. В это время у населения *формируется доминанта физического выживания с торможением других областей сознания*. Поэтому, по мере снижения способности критически оценивать происходящее, человеку можно навязать любую идею. В этом смысле, чем выше риски развития, тем легче формировать новую поведенческую доминанту, которая будет заявлять о себе долгое время – до очередного кризиса. В массовые движения идеи конвертируются в ходе третьей фазы



цикла. Управляющие воздействия, препятствующие социальной деградации, обычно направлены на работу с причиной – «брожением умов» до конвертации идей в какие-либо действия. (Используя медицинскую терминологию, можно сказать, что воздействия нацелены на изъятие избыточного и прибавление недостающего.) Численным индикатором ситуации выступает именно скорость изменений. Видимо, ближайшим пунктом исторической траектории России, подходящим для подобных экспериментов, окажется период 2023-2024 годов, но не очевидно, что в связи с итогами социальных волеизъявлений.

Итак, величие А. Л. Чижевского, как мы понимаем, состоит в том, что в виде концепции 11-летнего историометрического цикла автору удалось выявить и формализовать весьма дискретную закономерность. Действительно, чем выше уровень генерализации процессов и явлений, тем большее типологическое сходство демонстрируют ситуации развития, тем легче анализировать их общие и отличительные черты, причём первые действительно преобладают над вторыми.

Теория более масштабного цикла социально-исторических изменений предложена советским и российским востоковедом и географом, этнологом, историком и философом Л.Н. Гумилёвым (1912-1992). Возможно, представления Гумилёва вышли за границы принятых научных дискурсов, до сих пор выступая предметом дискуссий.



*Лев Николаевич Гумилёв (1912-1992)*

В частности, в работе «География этноса в исторический период» автор декларировал, что «этногенезы – процессы, возникающие вследствие природных явлений... Моральные оценки к этносам... не применимы, как <и> ко всем явлениям природы, ибо они происходят на популяционном уровне, тогда как свобода выбора, определяющая моральную ответственность, лежит на уровне организма или персоны. Этногенезы (на всех фазах) – удел естествознания, но изучение их возможно только путем познания исто-

рии, содержащей необходимый материал, подлежащий обработке методами естественных наук» [13, с. 172].

Возможности и ограничения использования естественнонаучной методологии при анализе динамики социальных систем обсуждались в трудах историка, археолога, выпускника и профессора метафизической философии Оксфордского университета Робина Джорджа Коллингвуда (1889-1943), французского историка, профессора университетов Страсбурга и Сорбонны, одного из основателей «Школы анналов» Марка Блока (1886-1944), а также целой плеяды их последователей [10, 11].

«Так как человек, очевидно, не управляет процессом, приводящим к его появлению на Земле, – допускал Р. Дж. Коллингвуд, – то, следовательно, в природе как таковой была заложена внутренне присущая ей тенденция к осуществлению этой абсолютной ценности» [10, с. 308].

«Методы современного исторического исследования сложились под воздействием их старшего собрата – естественнонаучного метода исследования. В некоторых отношениях этот пример помог историческим наукам, в других – задержал их развитие. <Однако...> статистическое исследование для истории – хороший слуга, но плохой господин. Статистические обобщения ничего не дают ему до тех пор, пока он с их помощью не выявляет мысль, стоящую за обобщаемыми им фактами» [10, с. 217].

Тем не менее, Коллингвуд настаивал, что «человек... достаточно глубоко проник в природу истории, чтобы понять: а) что историческая мысль свободна от подчинения естественным наукам и представляет собой автономную науку; б) что рациональное действие свободно от подчинения природе и создаёт свой собственный мир человеческих действий..., подчиняясь только самому себе и своими собственными методами; в) что есть тесная связь между этими двумя высказываниями» [10, с. 305].

По мнению доктора философских наук, профессора ЛГУ, главного научного сотрудника Института философии АН СССР М.А. Кисселя, труды Р. Дж. Коллингвуда отражают *единство логико-методологической процедуры в естествознании и исторической науке*: поскольку история является наукой, её методология совпадает с методологией естествознания. Иначе говоря, правила реализации научного метода, сформулированные Бэконом и Декартом, в равной степени применимы и к естествознанию, и к истории. Логическая основа метода в обоих случаях одинакова. Поэтому «весь современный научный мир основан на предпосылке, что природа – одна и что наука едина». «В своих методологических размышлениях Коллингвуд – отнюдь не одинок. Примерно так думали многие передовые историки его поколения, например, Марк Блок, который... выражал то же самое историческое сознание» [10, с. 454, 457].

Мы полагаем, что приведённые уточнения существенны, поскольку, как писал Гумилёв, «законы природы в общих своих формах едины для разных уровней структурной организации материи, хотя и проявляют себя через

многообразии». В частности, все природные закономерности вероятностны и, следовательно, подчинены закону больших чисел. Значит, чем выше порядок процесса или явления, тем неуклоннее воздействие закономерности на объект исследования; и чем ниже порядок – тем более возрастает роль случайности, а, тем самым, и степень свободы [13, с. 238, 236].

В той мере, в какой этногенезы порождаются природными процессами, они сопрягаются с соответствующими *характерными временами*, то есть интервалам, необходимым системе, развивающейся под влиянием множества факторов, для достижения равновесия с этими факторами.

Важным основанием концепции Л. Н. Гумилёва является гелиогеофизическая природа этногенеза. По мнению автора, помимо солнечной радиации и геотермальной энергии, существует третий вид энергии, «который мы получаем небольшими порциями из космоса, – это пучки энергии, приходящие из Солнечной системы, иногда пробивающие ионосферу, достигающие дневной поверхности и ударяющие нашу Землю... Приходят они более или менее редко..., но не учитывать их невозможно. <...> Описанное явление и есть механизм сопричастности каждого человека и каждого человеческого коллектива к космосу. Разумеется, это относится не только к людям» [13, с. 23-24].

Опираясь на достижения исторической географии, этнографии и системного познавательного подхода К. Л. фон Берталанфи, на учение о биохимической энергии живого вещества и концепцию солнечно-земных связей, Л.Н. Гумилёв сформировал своё видение исторического развития этносов в географической среде.

В частности, Л. Н. Гумилева писал: «...этнос не биологическое явление <не популяция и не раса>, также, как и не социальное <не общество>. Вот почему предлагаю этнос считать явлением географическим, всегда *связанным с вмещающим ландшафтом*, который кормит адаптированный этнос. А поскольку ландшафты Земли разнообразны, разнообразны и этносы». В историческом развитии этнос динамичен и, подобно другим природным процессам, «выбирает посильные решения, чтобы поддержать своё существование» [13, с. 17, 20].

Подобная «система может создаваться и существовать только за счет энергетического импульса, производящего работу (в физическом смысле), благодаря которой система имеет внутреннее развитие и способность сопротивляться окружению. Назовем этот эффект энергии пассионарным толчком» [13, с. 34].

«Первоначальный пассионарный взрыв создает популяцию особей весьма энергичных и тянущихся друг к другу. «Поле» – создает причину для их объединения и дальнейшей солидарности, чаще всего неосознанной. <...> Следующий шаг – оформление себя как социальной группы, то есть создание жесткой системы с разделением функций ее членов; это вступление в исторический процесс развития, запрограммированного локальными особенно-

стями географического и этнического окружения, что *при единстве модели этногенеза создает неповторимые коллизии* в каждом отдельном варианте его» [13, с. 179].

Применительно к идее «поля», как причины объединения и дальнейшей солидарности людей, уместно вспомнить фундаментальный труд немецкого и американского психолога, оказавшего влияние на развитие социальной психологии, многих иных школ и направлений научного поиска, в том числе на становление теории культурного развития, К.Ц. Левина «Теория поля в социальных науках» (1941) [14, 15].

Итак, «очевидно, что этносы являются биофизическими реальностями, всегда облечёнными в ту или иную социальную оболочку. Следовательно, спор о том, что является первичным – биологическое или социальное, подобен тому, что первично в яйце – белок или скорлупа? Ясно, что одно невозможно без другого и поэтому диспут на эту тему беспредметен» [13, с. 29].

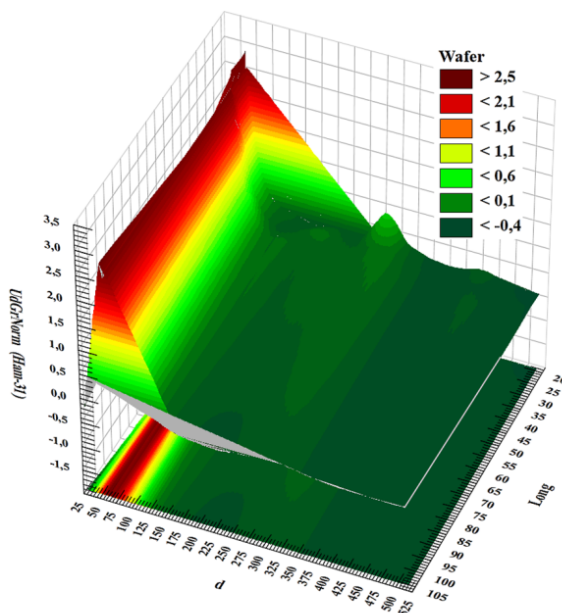
«Если принять... модель силового поля и применить её к проблеме этноса, – рассуждал Л.Н. Гумилев, – то этнос можно представить себе в качестве *системы колебаний определенного этнического поля*. А если это так, тогда мы можем сказать, в чем различие этносов между собой. Очевидно, в *частоте колебаний поля, то есть в особом характере ритмов различных этнических групп...* Эта гипотеза на современном уровне наших знаний удовлетворительно объясняет все наблюдаемые этнические коллизии. Даже если она будет заменена какой-либо другой, дело не изменится. Наша задача – описание феномена, а интерпретация его причин может в будущем варьировать, что, по-видимому, не будет влиять на полученные нами результаты» [6, с. 44]. «Многообразие ритмов очень велико... и каждый ритм соответствует особому этносу, возникает и пропадает в историческом времени и, являясь природным феноменом, формирует стереотип поведения этноса или этнопсихологию. Это явление заслуживает самостоятельного изучения» [13, с. 242].

Выявить универсальные закономерности развития этносов позволяет познавательный подход – диахрония. По мнению Л. Н. Гумилёва, одним из первых принцип диахронии в рассуждениях использовал афинский историк Плутарх, перу которого принадлежит параллельное жизнеописание 46 знаменитых деятелей Эллады и Рима. Эти сопоставления идут попарно, «что является попыткой понять исторические процессы обеих стран не как беспорядочное нагромождение случайных событий, а как *две закономерные линии развития*, того самого, которое мы назвали этногенезом». По мнению Гумилева, ограниченность только двумя этносами и отрезком истории в тысячу лет повлияла на степень доказательности сопоставлений и затруднило восприятие материала как перспективного научного метода. Сопоставляя деяния своих героев, Плутарх установил *сходство их ролей в двух различающихся в деталях исторических процессах, проходивших, однако, по единой схеме*.

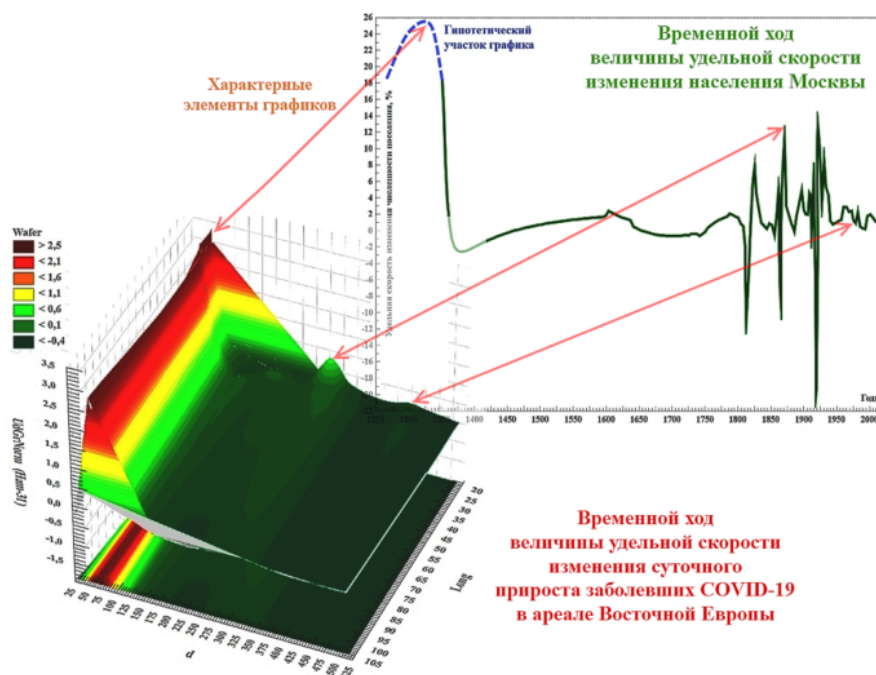
Иными словами, он открыл универсальную причинную обусловленность хода двух исторических процессов, несмотря на разную длину характерных фаз. Плутарх «ближе всех подошел к проблеме исторического времени как функции от ряда событий», обозримого в силу дискретности этих событий и необратимого [13, с. 182-183].

Обсуждая формальную модель этногенеза, Л. Н. Гумилёв писал: «...напрашивается мысль восточной хронософии о цикличности процесса, подобной смене времен года или фаз Луны... Однако, дело обстоит сложнее. Цикличность биосферных процессов – видообразование – в этногенезе не наблюдается. Обсуждаемый тип взаимодействия <со средой> отвечает не ритму – повторению, а инерции эксцесса, при котором изменение потенциала описывается сложной кривой подъемов, спадов и зигзагов. Это кривая сгорающего костра, вянущего листа, взрыва порохового погреба. Разница здесь лишь в продолжительности процесса, а этногенезы длятся от 1100 до 1500 лет, если их не нарушают экзогенные воздействия, например, геноцид при вторжении иноплеменников или эпидемия» [13, с. 238].

Мы полагаем, что образ сгорающего костра, как характеристика динамического процесса, применим для весьма широкого набора явлений. Пожалуй, основных предпосылок обращения к подобному образу – лишь две: 1) описание процесса так называемой S-образной кривой (моделью; Ю. Одум) и 2) исчисление процесса в текущий момент времени величиной удельной, то есть в расчёте на один элемент, скоростью изменения числа элементов в системе (рис. 3, 4).



**Рис. 3. Картина изменения нормализованных и сглаженных расчётных величин удельной величины суточного прироста заболеваемости COVID-19 в ареале Восточной Европы по географической долготе (Long) [16]**



**Рис. 4. Фрактальность картины временной динамики удельной скорости изменения числа элементов биологических и биолого-социальных систем различного рода [16]**

Итак, путём эмпирических обобщений, Л. Н. Гумилев указал тип кривой этногенеза, которая оказалась не похожа «ни на линию прогресса производительных сил – экспоненту, ни на повторяющуюся циклоиду биологического развития... Но перед нами встаёт другая трудность: еще не найдена мера, которой бы можно было определять величину пассионарности. На основании доступного нам фактического материала, мы можем говорить только о тенденции к подъему или спаду, о большей или меньшей степени пассионарного напряжения» [13, с. 47].

По мнению автора, история развития этноса представляет собой систему фаз, следующих друг за другом после исходного пассионарного толчка, таких как фаза гомеостаза, подъёма, перегрева (акматическая фаза), надлома, инерции и обскурации (рис. 5).

Например, «в фазе подъема ландшафт старались приспособить к своим потребностям и сохранить для будущих поколений – природу организовывали. В акматической фазе... природой заниматься было некогда. <...> Именно в это время в Европе сложилась теория прогресса, согласно которой природа имеет безграничные возможности, а наше дело их использовать» [13, с. 195]

В инерционной фазе система превращается в паразитическую, живущую за счёт тотального ограбления природы. «Противоестественный уровень развития урбанизации – синоним инерционной фазы, когда этнос... теряет связь с почвой, на которой он вырос. <...> Безнравственность и беззаконие в городах – прелюдия расправы над лесами и полями, ибо причина того и дру-

гого – снижение уровня пассионарности этносоциальной системы... И везде, где проходила инерционная фаза, цивилизация пилила сук, на котором сидела» [13, с. 204].

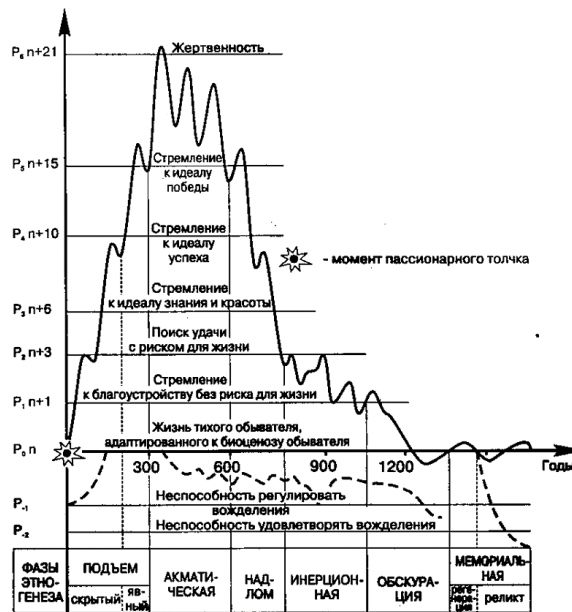


Рис. 5. Общий вид кривой этногенеза и её характерные фазы (по Л. Н. Гумилёву)

Особенностью фазы обскурации, или затухания, является сокращение числа элементов, составляющих этническую систему; порядок, устанавливаемый в этой стадии, нельзя назвать демократическим. «Дети героев, хотя и не все одновременно, превращаются в капризных мальчишек и тупых эгоистов, не умеющих отличить приятное от необходимого» [13, с. 206, 207, 220]. По-видимому, в последнем случае речь ведётся о феномене, который А. И. Неклесса и А. Г. Дугин назвали неoarхаикой.

«Но предрешённость этногенезов – только вероятность. Безнадёжных положений не бывает, ибо всегда возможна регенерация... Люди мемориальной фазы ещё имеют кое-какую пассионарность, мучающую их из-за сознания безнадёжности. А их ближайшее окружение неспособно даже на отчаяние. Им уже ничего не надо, кроме насыщения и тепла от очага. У них идеалы, то есть прогнозы, заменены рефлексам. Они не могут, и, хуже того, не хотят бороться за жизнь, вследствие чего длительность этой фазы очень мала. Их подстерегает вымирание при любых изменениях окружающей среды, а так как она изменяется постоянно, то неуклонное однонаправленное развитие, будь оно возможно, привело бы вид *Homo sapiens* к депопуляции. Но поскольку этого не происходит, то следует заключить, что пассионарные толчки происходят чаще, чем финальные фазы этногенеза.

Новый пассионарный взрыв <инициирует...> очередной процесс этногенеза прежде, чем успевают иссякнуть инерция прежнего. Вот благодаря



чему человечество еще населяет планету Земля, которая для людей не рай, но и не ад, а поприще для свершений, как великих, так и малых. *Так было в прошлом, предстоит и в будущем, во всех регионах земной поверхности*» [13, с. 224; 231-232].

Особый раздел циклической динамики социальных систем, в том числе генезиса *кризисных фаз* их изменения, представлен экономическими теориями. За последние полтора столетия проблемам и перспективам «общества рисков» посвящено неисчислимое количество публикаций, как фундаментальных, так и публицистических. Для нас подходящей платформой служат труды австрийского экономиста и «исторического социолога» Йозефа Алоиза Шумпетера (*Joseph A. Schumpeter*; 1883-1950). Отвергать его ключевой тезис, согласно которому методы и объяснительные принципы, используемые в современном анализе экономических циклов, появились до 1914 года, похоже, нет оснований. В целом, уже в первой половине XX века оказался возможен вполне удовлетворительный синтез, который не оставлял ни одного существенного факта необъяснённым и выступил надёжной основой для дальнейших исследований. Однако большинство экономистов той поры «никогда не искали в экономических циклах материал, необходимый для создания фундаментальной теории капиталистической реальности», что вновь является актуальной задачей в первой четверти XXI века [17].



**Йозеф Алоиз Шумпетер (1883-1950)**

Американский историк науки Роберт Хайлбронер (1919-2005) полагал, что, по своей сути, прогнозы Й. Шумпетера не являлись прогнозами экономическими. «Его предсказания касаются не столько экономики, сколько общества в целом. Он размышляет о том, *в каком направлении могут подуть ветры культурных перемен*. <...> Жаль только, что в жертву острой, как бритва, наблюдательности была принесена строгая экономическая логика, служившая столь мощной опорой для взглядов мыслителей прошлого» [18, с. 392-393].

Американская Великая «депрессия стала испытательным полигоном для идей Шумпетера. <...> В своём монументальном двухтомном труде

«Циклы деловой активности», увидевшем свет в 1939 году, Шумпетер в основном опирался на две версии произошедшего. Отчасти, он относил свирепость депрессии на счёт того факта, что существует три типа циклов – короткие, более длинные, продолжительностью от семи до одиннадцати лет, и, наконец, тянущиеся около полувека базовые циклы, связанные с <появлением> эпохальных изобретений, вроде парового двигателя или автомобиля. А к началу 1930-х годов экономика находилась в нижней точке сразу трёх циклов. Второй причиной невзгод считалось негативное влияние внешних факторов, таких как революция в России и некомпетентная политика правительства. Их присутствие было невозможно объяснить с точки зрения деловых циклов, но от этого их значение не уменьшалось» [18, с. 385]. Подобное истолкование кризиса никак нельзя назвать неразумным, замечает Роберт Хайлбронер.

Как указывал Й. Шумпетер в завершении труда, «если его идея о трёх типах циклов верна, ближайшие три десятилетия должны быть гораздо более успешными, чем последние двадцать лет. <...> Но вряд ли стоит ожидать, что социологическая ситуация изменится к лучшему» [18, с. 386].

«Стоит ли считать рассуждения Шумпетера экономикой? Если руководствоваться традиционными определениями, ни в коем случае, – полагал Р. Хайлбронер. – Подобный анализ, скорее уж, можно отнести к исторической социологии. <...> Шумпетер использует свою экономическую модель для всеобъемлющего видения общества. Само слово «видение» ... принадлежит Шумпетеру. Именно это понятие лежит в основе масштабного исследования истории экономических учений, работу над которым прервала его смерть» [18, с. 396-397].

На наш взгляд, ключевым идентификатором школы Й.А. Шумпетера является использование объективных, зачастую формально-аналитических методов исследований социально-экономических процессов. Учёный-экономист и даже человек пишущий на экономическую тему должен иметь представление об истории и теории экономики, а также владеть методами математической статистики. Эта максима (от лат. *maxima sententia* – высший принцип) предваряет главу «Деньги, кредит и циклы» фундаментального труда «История экономического анализа», в которой Шумпетер анализирует монетарные теории формирования деловых циклов и кризисов экономического развития [17]. В частности, им выполнен обзор экономических идей последнего десятилетия XVIII – первой трети XX столетий, претендующий на роль важного раздела оснований исследований в области оценки причин, механизмов и степени влияния на социально-экономическое развитие циклов деловой активности. Особое внимание уделено анализу идей К. Маркса и их обобщённой трактовке.

Анализ экономических циклов, предложенный К. Марксом, Шумпетер называет «ненаписанной главой» его литературного наследия и выделяет в этом фрагментированном материале несколько главных особенностей.

Прежде всего, учёный обращает внимание на наличие нескольких уровней абстракции при его изложении. «В вопросе о циклах, особенно важно указать на это обстоятельство по следующей причине: поскольку *каждый цикл исторически индивидуален* и частично обусловлен обстоятельствами, для которых нет точных аналогий в других циклах, мы всякий раз имеем дело с фактами (и даже строим для них специальные теории), значение которых изменяется в соответствии с уровнем абстракции <по сути, интервалом дискретизации исходных данных>, на котором мы хотим двигаться. Теория цикла может претендовать на то, чтобы быть общей или довольно общей, и, всё же, содержать элементы, которые не так важны с точки зрения модели. Это очень затрудняет интерпретацию. Кроме того, Маркс внимательно подходил к жизненно важному различию между общими институциональными условиями, которые делают возможными циклические движения, и «причинами», или факторами, которые действительно их порождают. Например, знаменитая «анархия» капиталистического общества, посредничество денег в реальных сделках и причуды банковского кредита были для него фактами, которые следовало учитывать, однако, только как условия цикла, пусть и необходимые, но не его «причины». Он прекрасно понимал пустоту любой «теории», довольствующейся указаниями на эти и аналогичные факты. И наконец, он отличал от этих условий и причин другой ряд фактов – симптомы цикла. Очевидно, что пренебрежение этими различиями может стать богатым источником ошибок анализа и бесполезной полемики, а этот методологический вклад сам по себе дает право Марксу на высокое место среди тех, кто работал в данной области».

Мы полагаем, что предложенный Й. А. Шумпетером анализ роли К. Маркса в становлении общей теории экономических циклов весьма важен, и именно с этим связано столь развёрнутое цитирование первоисточника. По сути, в этом отрывке содержатся базовые аксиомы методологии анализа циклов – ритмодинамики, которые организуют любого рода исследования в данной области. Наше видение этих аксиом, безусловно, в аспекте их практического применения при анализе и истолковании фактического материала, мы изложили в ряде публикаций, и здесь к предложенной аргументации возвращаться не будем. Укажем лишь, что приводимая Шумпетром в качестве примечания цитата из «Капитала» (*Das Kapital, vol. 1*), видимо, выражает идею, получившую развитие в трудах одного из наиболее оригинальных мыслителей XX века, автора «Теории поля в социальных науках» К. Ц. Левина (1890-1947). Речь идёт о следующем отрывке из «Капитала»: «Поверхностность политической экономии проявляется в том факте, что она рассматривает расширение и сокращение кредита, которые являются просто *симптомами периодических перемен в промышленном цикле*, как их причину». Как замечает Шумпетр, «разумеется, к политической экономии в целом это не относится, но в том, что хотел выразить Маркс, все же есть много правды».

«Далее, – продолжает рассуждать Й. А. Шумпетер, – мы должны попытаться оценить видимую связь между циклами и окончательным крахом капиталистического общества, наличие которой заставляет предположить отрывок из «Коммунистического манифеста». Маркс использовал понятие цикла, возможно, десятилетнего, как само собой разумеющееся. *Кризисы никогда не были для него чем-то большим, чем фаза в циклическом процессе.* Если он действительно верил, а это представляется правдоподобным, что кризисы имеют тенденцию становиться все разрушительней на закате капиталистической эпохи, то естественно предположить, что он связывал этот гипотетический факт с окончательным <его>крахом».

В примечании к данному тезису Шумпетер замечает, что стоило бы «многое сказать как о самом этом «факте», так и о вере в него Маркса. <...> Возможно, он верил в это, но в конце жизни отошёл от этих взглядов. Для нас важнее отметить следующее: *a)* тезис о возрастании интенсивности кризисов не является логически неотъемлемой частью его общей теории; *b)* некоторые марксисты более позднего времени... отвергали этот тезис до тех пор, пока события 1929-1932 годов не представили факты, казалось бы, его подтверждающие».

«Тогда естественно предположить, – пишет Шумпетер, – что он ожидал, что капитализм потерпит крах в последнем кризисе, который будет настолько разрушительным, что в нем сгорит вся структура капиталистического общества. Однако было бы справедливее по отношению к основной концепции Маркса пренебречь фактами, свидетельствующими о принятии им этого взгляда, и подчеркнуть, что в его анализе сам по себе *циклический процесс и тенденция к кризису... являются действительно разными феноменами*, каждый из которых мог бы существовать без другого. Конечно, это не помешало ему рассматривать периодически повторяющиеся кризисы как причины, способствующие созданию в итоге нетерпимого положения в обществе. Наконец, мы должны постараться собрать воедино вклады Маркса в фундаментальное или «каузальное» объяснение цикла и попытаться установить, как делали очень многие до нас, можно ли считать Маркса автором какой-либо определенной теории циклов при том, что в явном виде в его трудах она не содержится».

Коротко, «теорию» К. Маркса можно изложить в следующем виде.

1. Основное внимание Маркс уделял анализу протекания *десятилетнего* цикла, «прерываемого более слабыми колебаниями».

2. *Этот цикл объединяет несколько последовательных фаз*, или, согласно Марксу, «периодов», средней активности, процветания, перепроизводства, кризиса и депрессии.

3. Цикл характерен для современной промышленности, можно сказать, имманентно (от лат. *immanens* – пребывающий в чём-либо, свойственный чему-либо) присущ механизмам индустриального социально-

экономического развития, а не просто является результатом ряда случайностей или катастроф.

4. Согласно представлениям К. Маркса, источником циклических колебаний выступает процесс накопления капитала. Как замечает Шумпетер, «Маркс рассматривал этот процесс, включая рост производительной мощи <экономики>, который он с собой несёт, и «промышленную резервную армию, которую он создает», как движение в сторону от равновесия; а *кризисы рассматривал как катастрофы, которые периодически восстанавливают равновесие* и, радикально разрушая капитальные ценности, вновь создают условия для прибыльности бизнеса. Это многообещающий подход, ...целенаправленно ведущий к вопросу, который остаётся без ответа: почему процесс накопления должен быть дестабилизирующим по самой своей сути?»

«Нетрудно понять, – добавляет в примечании Шумпетер, – почему в реальной жизни накопление подвержено влиянию дестабилизирующих факторов, таких как спекулятивные мании, ошибки, неудачи всякого рода. Но эти факторы... не решают *главную теоретическую проблему: почему циклические колебания должны быть имманентно присущи логике капитализма*».

5. К. Маркс рассматривал цикл как необходимую форму капиталистической жизни.

Й. А. Шумпетер не допускает объяснение генезиса кризисов действием случайных дестабилизирующих факторов и пишет: «Коль скоро он <Маркс> высказал пренебрежительное суждение о теории циклов, основанных на концепции кредитной экспансии, то мы должны исключить и их, как бы много внимания он ни уделял спекуляции и другим эксцессам, появление которых облегчает система расширяющегося кредита. Он, разумеется, не был сторонником ни одной из наивных теорий кризисов на основе перепроизводства в том смысле, как его понимал Фурье (*crises plethoriques* – кризисы затоваривания)».

Итак, развитие теории социально-экономических циклов оказалось связано с постановкой и попытками разрешения более общей – философской – проблемы сопряжения формы наблюдаемого явления (включая его результат – феномен) и его внутреннего содержания, сути, смысла. Эффективность усилий по выявлению этой сути напрямую влияет на адекватность разрабатываемых – в той мере разрабатываемых, в какой законы природы не эквивалентны законам знания и познания – механизмов циклического развития; на основания, принципы и инструменты моделирования процессов развития; на математическую точность и физическую детальность (достоверность) прогнозирования процессов развития; на рамки, цели, задачи, приёмы социального проектирования и модерирования процессов развития, то есть, по сути, в существенной мере предопределяет, детерминирует, канализирует будущие функциональные состояния социальных систем («будущее содержится в настоящем и опирается на прошлое»). Это обстоятельство обуславливает имен-

но междисциплинарный, возможно, кроссдисциплинарный, характер исследования циклических процессов социального развития. Исследования организуются историческим и системным познавательными подходами и, в качестве «точки сборки», неизбежно требуют привлечения и осмысления понятия «культура». Этот тезис мы неоднократно обсуждали в наших публикациях и не только обсуждали, но и предложили вариант его практической реализации.

Кроме того, в указанном труде выполнен обзор преимущественно монетарных (эндогенных) теорий формирования деловых циклов и кризисов; рассмотрены основания и принципы анализа циклических процессов, «которые уже не являются денежными», в том числе экзогенные теории циклов, заметный вклад в развитие которых внесли русские учёные; выделен основополагающий вклад в формирование аппарата изучения циклов К. Жюгляра; изложены идеи универсальной методологии изучения любых социально-экономических циклов, а также элементы «фундаментальной теории капиталистической реальности» [17, 19-20].

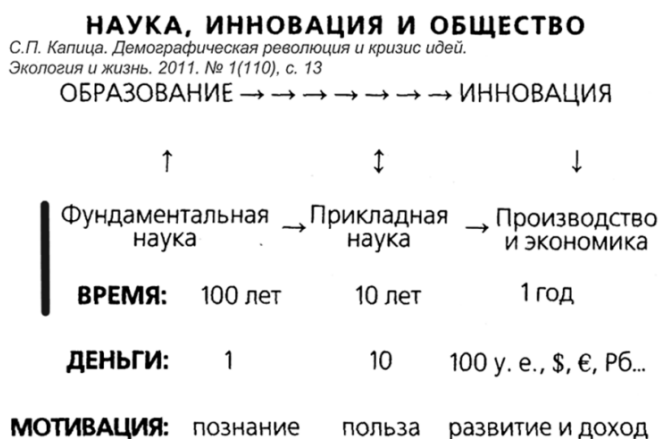
В качестве единичного примера привлечения циклической методологии для анализа причин и механизмов формирования современных финансово-экономических кризисов укажем работу американского экономиста Пола Кругмана «Возвращение великой депрессии?» [21], которую мы обсуждали в наших публикациях.

По мнению военного эксперта С. Б. Переслегина, задачу перераспределения финансово-экономических активов, оптимизации систем глобального управления, отбраковки нежизнеспособных сообществ и сжигания пассионарности эффективно решают *войны*. Однако ныне традиционная война перестала быть адекватным решением проблем: она – или недостаточна, или избыточна. Задачей тех элит, которые на катастрофе выиграют, является удержать войну в рамках холодной. То есть, вести её в юридическом пространстве, в виртуальной и дополненной реальностях. Но совсем игнорировать реальный мир нельзя. Поэтому, видимо, предстоящая мировая война будет оформлена как гражданская. При этом любую военную кампанию можно анализировать с позиции *теории ритмов*: «существуют стандартные ритмы – 7 дней и 28 дней; дальше идёт ритм в пределах 100 дней. Следующие этапы – 9 месяцев, 2,5 года и 7 лет» [22, 23].

В категориях ритмов о вероятности глобальной войны рассуждают и другие военные аналитики. Например, по оценке историка, философа, политического деятеля, кандидата исторических наук, выпускника МГИМО Ш.З. Султанова (1952-2022), сценарии развития событий в России «касаются двух последних фаз 60-летнего цикла, который заканчивается в 2044 году» [24].

На важные основания разработки формальных схем регулярной организации истории внимание обратил советский и российский физик, вице-президент РАЕН, популяризатор науки, профессор С. П. Капица (рис. 6). По мнению критиков, наиболее внушительно среди таких построений выглядят

схемы, предложенные главным научным сотрудником Института проблем информатики РАН, профессором С.Н. Гринченко. Однако, как заключил специалист по истории биологии из Санкт-Петербурга И.Ю. Попов, не только в самих таблицах, но в пояснениях к ним реальные биологические и биолого-социальные системы практически не фигурируют (рис. 7) [25].



**Рис. 6. Характерные времена развития некоторых компартиментов культуры (согласно С. П. Капице)**

Временные характеристики надорганизменных структур (постоянные времена процессов жизнедеятельности)					
№	история до XVIII в. «Человечество-0» (лет)	конец XVIII-XX вв. «Человечество-1» (лет)	начало XXI в. «Человечество-2» (лет)	Название иерархического уровня	
7	~ 3400 лет	~54 года	~4.7 года	Эпигеосфера / Земля (Человечество - 0 / 1 / 2)	ПЗС
6	~ 230 лет	~7.12 лет	~0.94 года	Зоны/Цивилизации: (конфедерации и союзы сообществ)	A
5	~ 15 лет	~0.94 года	~67.8 сут	Биомы/Сообщества: (федерации «стран»)	BC
4	~ 1 год месяцы	~45 сут	~13.4 сут	Биогеоценозы/Нации: макро-Родина	D
3	~24 сут	~6 сут	~2.6 сут	Парцеллы/Народности: микро-Родина	E
2	~38 час	~19 час	~12.6 час	Популяции/Семьи: дом, быт	
1	~2.5 час	~2.5 час	~2.5 час	Организм/Человек: физиология	E

**Рис. 7. Иерархия уровней организации биосферы и общества с указанием характерных времён изменения свойств систем каждого уровня (//zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2001/145.pdf; ПЗС – задающая потенциал ландшафтов природная среда, E-A – индекс уровня)**

Безусловно, мы понимаем, что приведённый обзор оснований и принципов разработки концепций регулярной организации истории никак не полон. Тем не менее, нами обоснована идея построения классификации ритмов



социально-исторического развития и предложена собственно классификация ритмов, по-видимому, обладающая чертами регулярного строения. Подробно данная аргументация излагалась в серии публикаций 2007-2019 годов, и воспроизвести её вновь возможности нет [26-30]. Укажем лишь, что главную идею построения классификации ритмов, на наш взгляд, иллюстрирует рис. 8, а сама классификация, используемая в исследованиях для истолкования состоявшихся и перспективных ситуаций развития, представлена на рис. 9.



Рис. 8. Система инвариантов, формирующих современную российскую культуру, и характерные времена их исторической трансформации

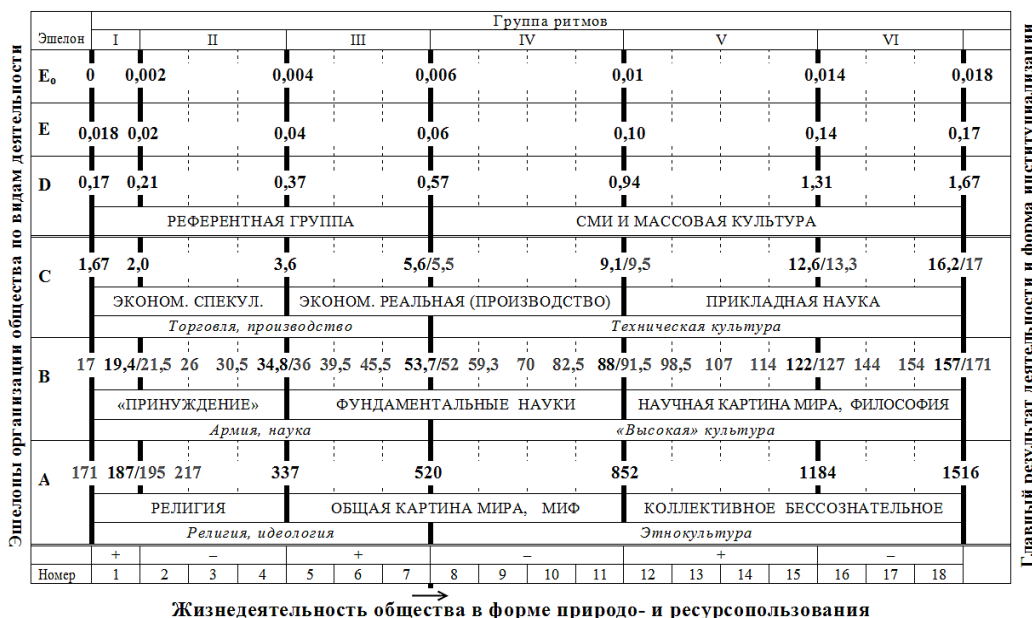


Рис. 9. Система ритмов социально-исторического развития, обладающая чертами периодического строения

Далее, на примере двухсотлетнего цикла, рассмотрим применение указанных оснований исследования и разрабатываемых нами идей для формального структурирования исторической траектории развития России.

### Библиографический список

1. Д. Чопра, Л. Млодинов. Война мировоззрений: наука и духовность/ пер. с англ. М.: София, 2012. 320 с. С. 233.
2. Берталанфи К.Л. фон. Общая теория систем – критический обзор// Исследования по общей теории систем: сборник переводов/ под общ. ред. В. Н. Садовского, Э.Г. Юдина. М.: Прогресс, 1969. С. 23-82. URL: [http://grachev62.narod.ru/bertalanffy/bertalanffy\\_1.html](http://grachev62.narod.ru/bertalanffy/bertalanffy_1.html) (дата обращения: 03.06.2016).
3. Анатомия кризисов/ Арманд А.Д., Люри Д.И., Жерихин В.В. и др. М.: Наука, 1999. 238 с.
4. Мошков В.А. Механика вырождения. URL: [http://www.rodnoverije.com/antrop/moshkov\\_2.html](http://www.rodnoverije.com/antrop/moshkov_2.html) (дата обращения: 15.02.2006).
5. Волков А.В. Представления В.А. Мошкова о механизмах и результатах социальной истории// Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 252 с. С. 49-91. URL: <http://tsu.tula.ru/files/40/vestnik-tulgu-eco-2017.pdf>. URL: <http://special.tsu.tula.ru/gsc/science/sborn>.
6. Лупачев Ю.В. Историометрические циклы А.Л. Чижевского: реальность и прогностические возможности// Вестник РАН, 1996. Т. 66. № 9. С. 796-799.
7. Чижевский А.Л. Земля в объятиях Солнца. М.: Изд-во Эксмо, 2004. 928 с. (Антология мысли).
8. Вернадский В.И. Труды по истории науки. М.: Наука, 2002. 501 с. (Серия «Библиотека трудов академика В.И. Вернадского»).
9. Круть И.В. Развитие общенаучных оснований геологии: историко-теоретические очерки. М.: Наука, 1995. 287 с.
10. Коллингвуд Дж. Р. Идея истории. Автобиография/ пер. и комментарий Ю.А. Асеева, статья М.А. Кисселя. М.: Наука, 1980. 486 с. (Серия «Памятники исторической мысли»).
11. Блок М. Апология истории или Ремесло историка/ изд. 2-е., доп., пер. Е.М. Лысенко, примеч. и статья А.Я. Гуревича. М.: Наука, 1986, 256 с. (Серия «Памятники исторической мысли»).
12. Липтон Брюс Х. Умные клетки: биология убеждений: как мышление влияет на гены, клетки и ДНК/ пер. с англ. Д. Пальца. М.: София, 2014. 223 с.
13. Гумилев Л.Н. География этноса в исторический период. Л.: Наука, Л. отд., 1990. 280 с.
14. Левин К. Динамическая психология: избранные труды/ под общ. ред. Д.А. Леонтьева, Е.Ю. Патяевой. М.: Смысл, 2001. 572 с.
15. Левин К. Теория поля в социальных науках. СПб: Сенсор, 2000. 368 с. (Мастерская психологии и психотерапии).
16. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 18.07.2023).
17. Шумпетер Й.А. История экономического анализа/ пер. с англ. В.С. Автономова, Р.И. Капелюшникова, 1998. URL: <http://www.schumpeter.rucontents.phpbookanaliz.mht>. URL: <http://www.schumpeter.ru/contents.php?book=analiz> (дата обращения: 12.03.2010).

18. Хайлбронер Р.Л. Философы от мира сего/ пер. с англ. И. Файбисовича. М.: Изд-во КоЛибри, 2008. 432 с.

19. Волков А.В. История эволюции оснований и формирования общей методологии изучения циклов социально-экономического развития общества// Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 262 с. URL: <http://special.tsu.tula.ru/gscience/sborn> (дата обращения: 18.07.2023)

20. Волков А.В. Эндогенные (монетарные) и экзогенные концепции деловых циклов и кризисов как предпосылка разработки «фундаментальной теории реальности»// Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 262 с. URL: <http://special.tsu.tula.ru/gscience/sborn> (дата обращения: 18.07.2023)

21. Кругман П. Возвращение великой депрессии? Мировой кризис глазами нобелевского лауреата/ пер. с англ. В.Н. Егорова. Под общ. ред. М.Г. Делягина, Л.А. Амелехина. М.: Эксмо, 2009. 336 с. (Экономика: мировые тенденции).

22. Переслегин С.Б. Стодневные войны. Типология конфликтов – Афина против. URL: [https://zavtra.ru/blogs/stodnevnije\\_vojni](https://zavtra.ru/blogs/stodnevnije_vojni) (дата обращения: 01.04.2022).

23. Переслегин С.Б. Управление катастрофами как новая реальность грядущего передела мира: Война, к которой Россия, как обычно, не готова, идёт уже два месяца. URL: [http://zavtra.ru/blogs/upravlenie\\_katastrofami\\_kak\\_novaya\\_real\\_nost\\_gryadushego\\_peredela\\_mira](http://zavtra.ru/blogs/upravlenie_katastrofami_kak_novaya_real_nost_gryadushego_peredela_mira) (дата обращения: 20.05.2020).

24. Султанов Ш. Евразия-2044: основные контуры возможных сценариев войны. URL: <http://zavtra.ru/blogs/evraziya-2044> (дата обращения: 29.03.2020).

25. Попов И.Ю. Периодические системы и периодический закон в биологии. СПб; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 223 с.

26. Волков А.В. Классификация ритмов поведения биосоциальных систем// Экология и безопасность: Всероссийская научно-техническая конференция: сборник материалов конф. Тула: Изд-во ТулГУ, 2007. 172 с. С. 32-37.

27. Волков А.В. Ритмы развития региональных социально-экономических систем и их формальная классификация// Тульский экологический бюллетень. 2008. Вып. 2. Тула: Гриф и К, 2008. 162 с. С. 40-43.

28. Волков А. В. Периодическая классификация ритмов социально-экономического развития для целей анализа и прогноза региональных геоситуаций// Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики. 10-я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики. Материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. Т. 1. 511 с. С. 395-405. URL: <http://tsu.tula.ru/files/40/conf> (дата обращения: 05.12.2014).

29. Волков А.В. Принципы построения периодической системы ритмов социокультурного развития// Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. 296 с. С. 198-212.

30. Волков А.В. Классификация ритмов социально-экономического развития для целей анализа и прогноза ситуаций природопользования// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). № 6. 2016. С. 137-148. URL: <http://giab-online.ru/catalog/11517> (дата обращения: 12.01.2017).

УДК 303.09: 355.014

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## **КОНЦЕПЦИЯ ДВУХСОТЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ: ФАКТОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА И СТРУКТУРА ЦИКЛА**

*Представлена концепция двухсотлетнего историометрического цикла социально-экономического развития России в XIX веке – первой трети XXI века, указаны его основные исторические рубежи и фазы. Приведены экспертные оценки особенностей некоторых рубежей. Качественно истолкована природа асимметрии цикла.*

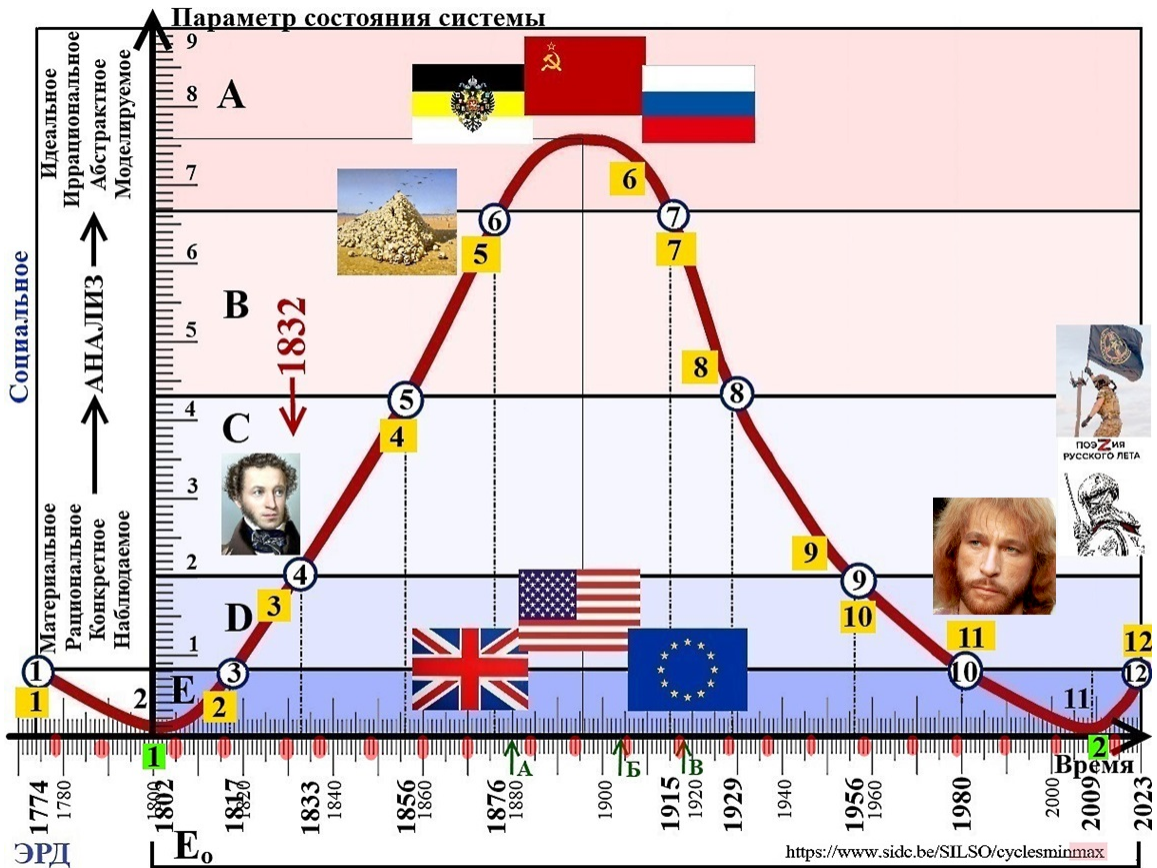
*Ключевые слова: концепции циклической организации истории, историометрический цикл, фазы цикла, экономический кризис, война, структура и симметрия цикла, скорость изменения показателя развития, низкочастотный тренд.*

Методология теоретической истории является важным приложением общей теории систем К. Л. фон Берталанфи. Аналитические возможности и ограничения данного направления научного поиска тестировались на протяжении ряда столетий. Результаты осмысления закономерностей истории часто облекались в форму концепций её циклической организации. В России известность получили эвристические схемы В. А. Мошкова, А. Л. Чижевского, Л.Н. Гумилёва, Й.А. Шумпетера и других авторов. Однако, согласно принципа логической неполноты, любая логическая схема имеет изъян: она содержит утверждения, которые не могут быть доказаны в рамках исходной системы. При этом логическая неполнота выступает неотъемлемым свойством системы: никакие способы организации системы не устраняют его. Кроме того, система содержит в себе логическое противоречие, которое невозможно выявить, оставаясь в пределах базовой системы. Для того, чтобы ликвидировать этот изъян, необходимо выйти за пределы исходной схемы, в том числе воспользоваться языком, оперирующим более общими категориями.

Тем не менее, проблема формализации, включая принципы исчисления, математического моделирования и прогнозирования динамики социальных систем на различных уровнях их организации продолжает оставаться актуальной.

Наше видение хода двухсотлетнего историометрического цикла в пространстве эшелонов российской культуры «Е-А» представлено на рис. 1.

Предварительно заметим, что от округлённой даты завершения военно-политической ситуации до исторического рубежа смены эшелонов «Е-А» в ходе развития двухсотлетнего цикла, в среднем, проходит около 5,3 года. При этом средняя формальная – без учёта исторической детализации – продолжительность военного конфликта, случившегося в XX веке с участием России, составляла те же 5,37 года [1].



**Рис. 1. Рубежи и фазы двухсотлетнего историометрического цикла: цифры на фоне круга – смена типов социальных трансформаций; цифры на фоне квадратов – военно-политические события; цифры в нижнем пространстве – экономические кризисы; точки на шкале времени – максимумы солнечных циклов (все пояснения – в тексте)**

Рубежи и длительности основных фаз двухсотлетнего цикла, а также сопряжённый с каждой фазой преобладающий тип социальных изменений представлены в таблице.

Укажем, что используемые в рассуждениях исторические даты заимствованы с интернет-сайта [www.hrono.ru](http://www.hrono.ru) (дата обращения: 29.06.2023).

На первом этапе обоснований концепции рассмотрим рубежи наиболее выраженных, но, разумеется, не исключающих иные изменения, типов социальных трансформаций, которые на рис. 1 индексированы цифрами в кругах.

1. Точка-граница № 1:  $1774 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 1773.06 по 1774.06 годы.

В этом году завершилась русско-турецкая война 1768-1774 годов, в том числе состоялся знаменитый Балаклавский бой между двумя русскими кораблями и турецкой эскадрой (1773.07.04). Во второй половине 1773 года началось восстание Емельяна Пугачева. В июне 1774 года правительствен-

ные войска нанесли повстанцам поражение под Казанью, а в декабре того же года Пугачёв был схвачен и судим. Кроме того, в 1774 году в российских провинциях началась судебная реформа.

### Характеристики фаз двухсотлетнего исторического цикла

	Дата*		Оценка длительности фазы, годы		Выраженный тип социальных изменений
	начала	завершения (минимума)			
E <sub>1</sub>	1774	1802 ( <i>min</i> ; начало цикла; ↑)	28	43	Атомизация общества на фоне «кризиса цен»
	1802	1817	15		Формирование общественных институтов низового уровня
D <sub>1</sub>	1817	1833	16		Референтные группы и их субкультуры
C <sub>1</sub>	1833	1856	23		Техническое знание; экономика во всех проявлениях
B <sub>1</sub>	1856	1876	20		Картина мира и наука; военное строительство
A	1876	1915	39		Проектирование и проекты будущего; миф, религия, идеология
B <sub>2</sub>	1915	1929	14		Утверждение новой картины мира; военное строительство
C <sub>2</sub>	1929	1956	27		Экономика и техническое знание
D <sub>2</sub>	1956	1980	24		Референтные группы 60-х: шестидесятники, диссиденты, «физики и лирики»
E <sub>2</sub>	1980	2009 ( <i>min</i> ; финал цикла; ↓)	29	43	Атомизация общества на фоне финансово-экономического кризиса
	2009	2023	14		Снижение личной автономии, объединение людей идеями
			T = 207 лет		
D <sub>3</sub>	2023	2039**	16**		Референтные группы мобилизационной фазы истории и их субкультуры (Z-культуры)
C <sub>3</sub>	2039**	2062**	23**		Масштабирование технического знания и оформление экономики XXI века
*Формат дат: $t \pm 0,5$ года (два полных года на период самой высокой частоты спектра), где $t$ – оценка исторического рубежа					
**Прогностические оценки					

2. Точка № 2 – минимум приблизительно двухсотлетнего ритма:  $(1774 \pm 0,5) + 28$  лет =  $1802 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 1801.06 по 1803.06 годы.

По мнению директора Центра русских исследований Института фундаментальных и прикладных исследований Московского гуманитарного университета А. И. Фурсова, «согласно концепции волн «революции цен», в Европе..., чередуются длительные периоды постепенного роста цен и снижения зарплат, то есть ухудшения экономического состояния, снижения уровня потребления и качества жизни <населения>, кульминацией чего становится <собственно> кризисная фаза. И более короткие периоды восстановления,



когда зарплаты растут, а цены снижаются. <...> Одна из таких кризисных фаз – интервал 1790-1810 годов» ([https:// zavtra.ru/blogs/pochemu\\_nastupayushij\\_superkrizis\\_prodlitsya\\_kak\\_minimum\\_do\\_2040-2050\\_godov](https://zavtra.ru/blogs/pochemu_nastupayushij_superkrizis_prodlitsya_kak_minimum_do_2040-2050_godov)).

Фаза минимума двухсотлетнего историометрического цикла отмечена убийством заговорщиками Павла I и началом реформ Александра I (1801.03.23-24). В частности, отменяется монополия государства и дворянства на владение недвижимостью. Простолюдины, в том числе крестьяне-собственники, получают право приобретать в собственность, продавать, завещать и дарить ненаселенные земли. В апреле 1801 года восстановлены Жалованные грамоты дворянству и городам. В первом случае речь идёт о законодательном акте Екатерины II от 21 апреля 1785 года – «Грамоте на права, вольности и преимущества благородного Российского дворянства». В соответствии с ней, дворянству предоставлялись особые льготы, в сравнении с другими сословиями, – свобода от обязательной службы, уплаты податей, право на владение крепостными крестьянами и земельными недрами в пределах своих владений. В сентябре 1802 года появился Манифест об учреждении восьми министерств: военного, морского, иностранных дел, юстиции, внутренних дел, финансов, народного просвещения и коммерции. Права Сената по контролю за соблюдением законности и управления страной существенно расширены. В 1803 году в России учреждены пять учебных округов во главе с попечителями; основан Заёмный банк; опубликован Указ о свободных хлебопашцах, согласно которого помещики могли отпускать своих крепостных вместе с наделами.

3. Точка-граница № 3:  $(1802 \pm 0,5) + 15 \text{ лет} = 1817 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 1816.06 по 1818.06 годы.

Мы полагаем, что на этом рубеже состоялось завершение модернизации эшелона культуры «E» (личная и культурная автономия человека-гражданина; преимущественно индивидуальные формы мышления и деятельности человека; культура повседневности) и началось оформление нового эшелона «D» – различных (на данном этапе, сословных) референтных групп и их субкультур. Несмотря на законодательные акты начала 1800-х годов, для достижения ожидаемого результата требовалось время.

Этому рубежу предшествовало завершение Отечественной войны 1812 года и смешение «французского с нижегородским».

В аспекте заявленного содержания эшелона «D», следует выделить учреждение военных поселений (1816), организация которых поручена российскому генералу и государственному деятелю, графу А. А. Аракчееву (1769-1834); образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения» в состав которого входили офицеры А. И. и Н. И. Муравьевы, С. П. Трубецкой, П. И. Пестель (1816.02), образование тайных обществ в студенческой среде польских университетов.

Примечательно, что в 1820 году, за распространение в списках политических антирелигиозных стихов и эпиграмм, государь высылает А.С. Пуш-



кина на юг России, где поэт встречает декабристов Давыдова, Раевского, Орлова, Пестеля. Возможно, под впечатлением от этого общения возникают следующие строки десятой главы романа в стихах «Евгений Онегин» (1823-1831):

XIV

*Витийством резким знамениты,  
Сбирались члены сей семьи  
У беспокойного Никиты,  
У осторожного Ильи <...>.*

XV

*Друг Марса, Вакха и Венеры,  
Тут Лунин дерзко предлагал  
Свои решительные меры  
И вдохновенно бормотал.  
Читал свои Ноэли Пушкин,  
Меланхолический Якушкин,  
Казалось, молча обнажал  
Цареубийственный кинжал.  
Одну Россию в мире видя,  
Преследуя свой идеал,  
Хромой Тургенев им внимал  
И, плети рабства ненавидя,  
Предвидел в сей толпе дворян  
Освободителей крестьян  
([https:// ilibrary.ru/text/436/p.12/index.html](https://ilibrary.ru/text/436/p.12/index.html)).*

Как правило, ноэлями называют злободневные и остроумные рифмованные политические тексты, первоначально появившиеся во Франции.

Таким образом, как мы понимаем, А. С. Пушкин явил собой наивысшее воплощение «Z-культуры» первой половины XIX века.

Кроме того, данный исторический рубеж отмечен появлением Общества содействия художникам; изгнанием из России иезуитов и появлением в стране множества масонских лож; появлением «Южного общества» на Украине и «Северного общества» в Санкт-Петербурге, что завершилось Восстанием Декабристов (1825.12.26) и восстанием Черниговского полка на Украине (1826.01.10).

4. Точка-граница № 4:  $(1817 \pm 0,5) + 16 \text{ лет} = 1833 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 1832.06 по 1834.06 годы

Мы полагаем, в эту эпоху состоялось наибольшее воплощение эшелона «D», а также началась модернизация эшелона «C», в том числе получило развитие и институциональное оформление техническое знание («технэ»), а также экономика во всех её проявлениях.

Действительно, после восстания 1825 года в России возникло первое страховое общество (1827), образован мануфактурный совет (1828), в Санкт-Петербурге основан Технологический институт (1828) и сформирована Военная академия (1832), завершено издание многотомного издания «Свода законов Российской империи» под руководством М. М. Сперанского (1833), а в 1835 году в стране появился первый фабричный закон.

Представляется важным, что именно двести лет назад – в начале 1830-х годов (*hrono.ru*) видный государственный деятель, министр народного просвещения России, сенатор, президент Петербургской Академии наук, Императорской Российской академии граф С. С. Уваров (1786-1855) сформулировал критерий устойчивости государственной власти– «православие, самодержавие, народность», который стал воплощением монархической доктрины. По мнению С. С. Уварова, православная вера и самодержавие составляют неперемные условия существования России; народность же понималась как необходимость придерживаться собственных традиций, критически относиться к иностранным заимствованиям (рис. 2). В период своего министерства С. С. Уваров стремился усилить контроль над университетами и гимназиями. Вместе с тем, при нём положено начало реальному образованию в России; восстановлена практика командирования учёных за границу; гимназии и университеты вышли на европейский уровень, а Московский университет стал одним из ведущих учреждений Европы.



**Рис. 2. Символика военно-политических организаций современной России и Российской Империи времён графа С. С. Уваров**

По оценке российского публициста, члена Императорского Русского географического общества М. В. Юзефовича, граф С. С. Уваров «оставил нам университеты на <уровне...> вполне органических учреждений, в которых начинала возникать умственная самодеятельность...; гимназии же оставил центрами приговорительного образования не только низших, но и высших общественных классов, чем эти заведения никогда до него у нас не были».

5. Точка-граница № 5:  $(1833 \pm 0,5) + 23 \text{ года} = 1856 \pm 0,5 \text{ года}$ , то есть примерно с 1855.06 по 1857.06 годы.

На этом рубеже завершилась реконструкция эшелона «С», началась модернизация эшелона «В», объединяющего инструменты формирования и верификации научной картины мира, а также аппарат защиты государственной власти от внутренних и внешних посягательств (принуждения).

Рубеж отмечен героической обороной Севастополя от западных интервентов (1854-1855), началом реформ Александра II (1856.04). В 1857 году основано «Главное общество Российских железных дорог».

349-дневная оборона русскими войсками Севастополя явилась кульминацией Крымской войны, в ходе которой город был атакован 60-тысячным англо-французским десантом и флотом, превосходившим русский флот по боевым кораблям более, чем в три раза. Союзники по антироссийской коалиции – Англия, Франция и Турция – рассчитывали захватить город за неделю, однако, осада длилась 11 месяцев. Оборону города возглавил начальник штаба Черноморского флота вице-адмирал В. А. Корнилов, а после его гибели – командующий эскадрой вице-адмирал П. С. Нахимов.

Согласно оценке доктора философии Гарварда, профессора Колумбийского университета, экономиста Джеффри Сакса, замысел Крымской войны определялся тем, что премьер-министр Великобритании лорд Палмерстон хотел *выбить Россию с Чёрного моря*. Подобные идеи обсуждались американским политологом З. Бжезинским в середине 1990-х годов, а позже – американскими неоконсерваторами. «Конкретная идея о <расширении НАТО на восток...> изложена Бжезинским как в журнале *Foreign Affairs*, так и в книге под названием «Великая шахматная доска», которую он написал в 1997 году. План состоял в том, чтобы окружить Россию в Черноморском регионе. Похоже на сценарий Британии и Франции в 1853-1856 годах, это – практически повторение Крымской войны XIX века» (Триумф плутократии; [https://zavtra.ru/blogs/triumf\\_plutokratii](https://zavtra.ru/blogs/triumf_plutokratii)).

6. Точка-граница № 6:  $(1856 \pm 0,5) + 20 \text{ лет} = 1876 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 1875.06 по 1877.06 годы.

В этой фазе завершилась модернизация эшелона «В», включая военное строительство, началось формирование эшелона «А» – инструментов разработки и воплощения *проектов будущего*, включая мифологию, религию и религиозную философию, государственную идеологию.

Действительно, состоялась военная реформа российского историка и теоретика боевых действий, генерал-фельдмаршала графа Д. А. Милютина (1816-1912), включавшая замену рекрутского набора всеобщей воинской повинностью, сокращения срока воинской службы с 25 до 6 лет, в зависимости от уровня образования, отбор новобранцев по жребии (1874.01).



*Военный министр Российской Империи  
Дмитрий Алексеевич Милютин (1816-1912)*

Примечательно, что на этом рубеже наивысшей точки достигло «хождение в народ»: тысячи студентов пропагандировали идеи народничества в крестьянской среде, главным образом в Поволжье, на Дону и на Украине (1874)

В 1874 году публикуется работа религиозного мыслителя, мистика, поэта и публициста, почётного академика Императорской Академии наук по разряду изящной словесности В.С. Соловьёва (1853-1900) «Кризис западной философии (Против позитивистов)». «В основу... книги легло то убеждение, что философия в смысле отвлечённого, исключительно теоретического познания окончила свое развитие и перешла безвозвратно в мир прошедшего».

Исследователи признают В.С. Соловьёва наиболее крупным представителем русского идеализма, одной из центральных фигур в русской философии XIX века – как по научному вкладу, так и по влиянию на взгляды представителей научной интеллигенции. Учёный стоял у истоков «духовного возрождения» России начала XX века, сформировав направление поиска, известное как христианская философия. Ядром его философии выступала категория «Всеединство» – некая Душа Мира, понимаемая как мистическое космическое существо, объединяющее Бога с земным миром, закрепляющая замысел Бога о мире.

В 1876 году оформляется «Северная революционно-народническая группа»; проходит первая политическая демонстрация – перед Казанским собором Санкт-Петербурга, на которой с речью выступил видный философ и теоретик марксизма, автор трудов по социологии, эстетике, этике и истории общественной мысли Г.В. Плеханов (1856-1918); прекращает свою деятельность I Интернационал, а годом позже началась новая русско-турецкая война (1877.05.06).

7. Точка-граница № 7:  $(1876 \pm 0,5) + 39 \text{ лет} = 1915 \pm 0,5 \text{ года}$ , то есть примерно с 1914.06 по 1916.06 годы.

В эту эпоху, на наш взгляд, в целом, состоялось завершение строительства эшелона «А», связанного с инструментами проектирования и реализации образов будущего; двухсотлетний историометрический цикл возвращается в пространство эшелона «В», нацеливая усилия на защиту принятого образа будущего от внешних и внутренних посягательств (угроз).

Утром 28 июня 1914 года в Сараево произошло покушение сербского террориста Гаврилы Принципа на эрцгерцога Франца Фердинанда (рис. 3), что послужило отправной точкой для начала I Мировой войны.



**Рис. 3. Гаврило Принцип убивает эрцгерцога Фердинанда и его жену (изображение Achille Beltrame / La Domenica del Corriere; <https://lenta.ru/articles/2023/06/28/saraevo/>)**

В том же году Германия объявила России войну и началась мобилизация русской армии.

В 1916 году на Восточном фронте русские войска под командованием генерала от кавалерии, генерал-адъютанта, выдающегося российского и советский военачальника и военного педагога А.А. Брусилова (1853-1926) прорывают австрийско-венгерскую оборону на юге Припятских болот («Брусиловский прорыв»); русский флот блокирует Босфор, Турция объявляет войну России; в Государственной Думе лидер конституционно-демократической партии, историк и публицист П. Н. Милюков выступает с речью «Глупость или измена?», после чего в стране началась подготовка к государственному перевороту; заговорщики совершают покушение на Григория Распутина

Применительно к индексам, вынесенным на рис. 1 в нижнем полупространстве, укажем, что в мае 1880 года на должность обер-прокурора Священного Синода назначен К.П. Победоносцев(1827-1907). При его участии после двухсотлетнего перерыва возобновились соборы русских архиереев, ежегодно открывалось около 200 храмов, активизировалась миссионерская и просветительская деятельность (↑А).

В сентябре 1903 года, на пороге первой русской революции и за год до ухода из жизни, А. П. Чехов завершил создание, видимо, одной из самых

известных русских пьес «Вишнёвый сад». Её первая постановка состоялась в Московском художественном театре 17 января 1904 года в Московском художественном театре (↑Б).

В январе 1918 года Совет народных комиссаров принял Декрет об отделении церкви от государства (↑В).

Интервал 1881-1882 годов – острая фаза промышленного кризиса.

По мнению доктора экономических наук В. Ю. Катасонова, кризис возник в 1873 году и проходил до 1896 года. Его общая продолжительность достигла 23 лет, то есть превысила «Великую депрессию» 1929-1939 годов.

Началом «Долгой депрессии» XIX века явилась паника на Венской фондовой бирже в апреле 1873 года, охватившая затем фондовые площадки других стран, а также реальный сектор экономики – транспорт, промышленность, строительство, сельское хозяйство. Под ударами кризиса оказались почти вся Европа, США и Канада, а также Россия. Кризис объединил две фазы – рецессию и стагнацию. В США рецессия наблюдалась 65 месяцев и признана самой затяжной в истории капитализма. На излёте XIX века «Долгая депрессия» завершилась. Началось экономическое оживление, которое перешло в экономический рост. Ведущие страны мира использовали рост экономики для того, чтобы осуществить экономический и территориальный передел мира, а также подготовиться к мировой войне ([https://zavtra.ru/blogs/150\\_let\\_nazad\\_nachalas\\_samaya\\_velikaya\\_v\\_istorii\\_ekonomicheskaya\\_depressiya](https://zavtra.ru/blogs/150_let_nazad_nachalas_samaya_velikaya_v_istorii_ekonomicheskaya_depressiya)).

8. Точка-граница № 8:  $(1915 \pm 0,5) + 14 \text{ лет} = 1929 \pm 0,5 \text{ года}$ , то есть примерно с 1928.06 по 1930.06 годы.

На этом отрезке, в завершение строительства эшелона «В» произошла, по сути, институционализация новой картины мира и на этой смысловой базе началось оформление нового эшелона «С», объединяющего экономику во всех её проявлениях, включая индустриализацию, порождение и применение нового технического знания.

Этому предшествовала Гражданская война в России и военное вмешательство (интервенция; 1918-1922) стран Антанты и Четверного союза в Гражданскую войну на стороне Белого движения. Всего в интервенции приняли участие 14 политических образований, включая Германскую империю, Австро-Венгерскую империю, Османскую империю, Финляндию, а также Великобританию и её доминионы, США, Франция, Италия и Греция.

На указанном рубеже, на фоне отказа от прежнего НЭПа, XV съезд ВКП(б) разработал программу коллективизации сельского хозяйства (1927.12.02); состоялось официальное начало первой пятилетки, контрольные показатели которой, по мнению основоположника теории экономических циклов и разработчика «новой экономической политики» СССР Н.Д. Кондратьева (1892-1938), были установлены весьма произвольно: приоритет отдан развитию тяжелой индустрии (1928.10.01); велась подготовка к форсированной коллективизации; принято положение об организации машинно-тракторных станций (МТС); в Москве прошёл I съезд ударных бригад; заяв-



лено о «великом переломе» в жизни деревни и начале сплошной коллективизации (1929). Как сказал И.В. Сталин, «надо признать, что за нашими практическими успехами не поспевает теоретическая мысль».

В апреле 1930 года опубликован Указ о расширении системы трудовых лагерей. Сосредоточенные, в основном, на побережье Белого моря, они переподчинялись Главному управлению лагерей ОГПУ. В конце 1930 года проходил процесс т. н. «Промпартии», фигуранты которого обвинялись в подготовке иностранной интервенции. В частности, во вредительстве и контрреволюционной деятельности обвинялись директор Теплотехнического института Л.К. Рамзин и целый ряд видных специалистов в области техники и экономического планирования. Объявлено о разоблачении «Трудовой крестьянской партии» руководимой профессорами Н.Д. Кондратьевым и экономистом, социологом, основоположником междисциплинарного крестьяноведения, писателем-фантастом А.В. Чаянов (1888-1937), которой приписывается саботаж коллективизации.

9. Точка-граница № 9:  $(1929 \pm 0,5) + 27 \text{ лет} = 1956 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 1955.06 по 1957.06 годы.

Рубеж отмечает завершение эшелона «С» и начало оформления эшелона «D», объединяющие различные по замыслу референтные группы и их субкультуры. Этому предшествовало завершение II Мировой войны, «атомная гонка», первые аккорды Холодной войны, включая события в Будапеште («Венгерское восстание», 1956 год).

В частности, в 1955 году СССР объявляет о прекращении состояния войны с Германией; на XX съезде КПСС Н.С. Хрущев отмечает важность разрядки международной напряженности, допускает множество путей построения социализма, осуждает преступления И.В. Сталина и осуждает т.н. культ личности. В ходе Международного геофизического года, 4 октября 1957 года на орбиту Земли выведен первый в мире искусственный спутник планеты, а в сентябре 1959 года первая советская ракета достигла Луны.

Начало «оттепели» 1960-х годов дало начало движениям шестидесятников, диссидентов, «физиков и лириков», других социальных групп, выраженная культурная специфика которых – особенности мышления и профессиональной деятельности – питали кинематограф и литературу.

10. Точка-граница № 10:  $(1956 \pm 0,5) + 24 = 1980 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 1979.06 по 1981.06 годы

На этом участке исторической траектории России, пожалуй, завершилось воплощение эшелона «D», началось «брожение» эшелона «E», предполагавшего рост личной и культурной автономии человека-гражданина, замыкание его в пределах ближнего круга общения, расширение палитры индивидуальных мнений и способов самовыражения. В качестве примера, укажем, что получила известность следующая формулировка: «Экология – это наука, которой занимаюсь я, и не занимаетесь вы».



Хотя, возможно, всё началось раньше – в середине 1958 года, когда десятки крупнейших специалистов разрабатывали новую Программу КПСС. Весной 1961 года Программа была доработана, в мае-июне одобрена президиумом ЦК и самим ЦК КПСС, а в октябре принята XXII съездом КПСС. Программа предусматривала ускоренное социально-экономическое развитие государства и построение «коммунизма» к 1980 году. Именно в эту эпоху в наибольшей мере реализуется лозунг партии «Всё – во имя человека, для блага человека». По нашему мнению, «олимпийский год» – примечательный рубеж в истории России, а приведённый тезис вполне отражает содержание эшелона «Е» ([http:// museumreforms.ru/node/13891](http://museumreforms.ru/node/13891); <http:// museumreforms.ru/node/13891>; [https:// dslov.ru/pos/p1513.htm](https://dslov.ru/pos/p1513.htm)).

Хронологически, указанный рубеж отмечен принятием новой Конституции СССР (1977.10.07); XXXIII сессией СЭВ в Москве (1979.06.26); началом ввода советских войск в Афганистан (началом «Афганской войны»; 1979.12.27) и другими событиями. Завершается же рубеж смертью Л. И. Брежнева (1982.11.10), символизирующей уход с исторической сцены целой эпохи.

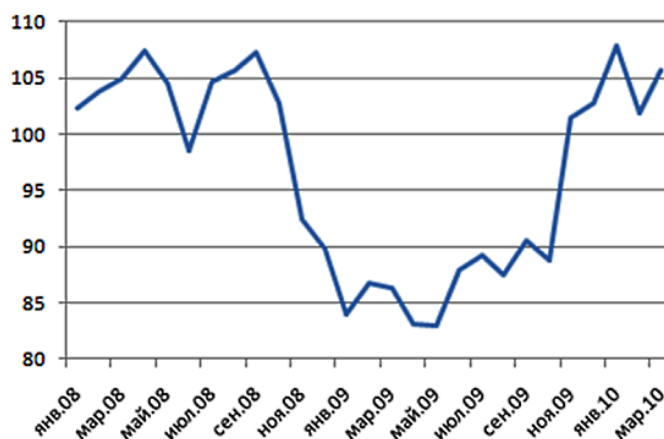
11. Точка № 11:  $(1980 \pm 0,5) + 29 = 2009 \pm 0,5$  года, то есть примерно с 2008.06 по 2010.06 годы.

По-видимому, речь следует вести о «нижней» точке текущего эшелона «Е», сопряжённой с драматичными событиями *международного финансово-экономического кризиса*, положившего конец индивидуальному благополучию масс.

Экономическому кризису, завершившему утилизацию экономической мощи СССР, предшествовал политический и мировоззренческий кризис в стране: окончание вывода советских войск из Афганистана (1989.02.15); попытки силового подавления «парада суверенитетов» союзных республик (Грузия, 1989; Литва, 1990); план экономических преобразований «500 дней» (1990); принятие ВС РСФСР закона о контроле над природными ресурсами на своей территории (1990.10.31); прекращение действия Варшавского договора (1991.04.01) и роспуск СЭВ (1991.06.28); роспуск КГБ и отставка Правительства СССР (1991.08.30); Беловежские соглашения о ликвидации СССР и создании Содружества независимых государств (1991.12.08); мятеж сторонников ВС РФ в Москве (1993); усиление террористических угроз и «Чеченские войны» (1994-1999); заявление Б.Н. Ельцина о досрочной отставке с поста Президента РФ (1999.12.31).

По оценке Всемирного банка, российский кризис 2008-2010 годов «начался как кризис частного сектора, спровоцированный чрезмерными заимствованиями... сектора в условиях глубокого тройного шока: со стороны условий внешней торговли, оттока капитала и ужесточения условий внешних заимствований». По мнению экономиста и политика, советника президента России В.В. Путина и его представителя в «Большой восьмёрке» (2000-2005), кандидата экономических наук А.Н. Илларионова, российский кризис следу-

ет отсчитывать от 19 мая 2008 года – дня, когда российские фондовые индексы перестали расти и началось их падение. Возможно, фактором ускоренного, по отношению к индексу Доу Джонса (*Dow Jones Industrial Average*), падения российского фондового рынка стала военная операция России в Грузии в августе 2008 года (рис. 4).



**Рис. 4. Индекс промышленного производства в России в 2008-2010 годах (% к соответствующему периоду предыдущего года)**

В апреле 2010 года премьер-министр В.В. Путин, выступая в Государственной думе РФ с отчётом о работе правительства за 2009 год заявил, что рецессия в российской экономике закончилась, но это не означает, что финансово-экономический кризис завершился окончательно ([https:// ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org)).

Согласно оценке А.И. Фурсова, кризис 2008-2010 годов «подвёл черту под «тучными годами» мировой экономики. Они были связаны с разграблением бывшего социалистического лагеря и позволили на полтора десятка лет отсрочить терминальную фазу системного кризиса капитализма, который в начале 1980-х прогнозировали в США и... в СССР. <...> Кризис... залили деньгами, которые к тому моменту уже прекратили выполнять пять основных функций денег, то есть перестали быть деньгами. Кризис же никуда не делся: котёл просто накрыли крышкой, которую со временем стало подбрасывать всё сильнее» ([https:// izborsk-club.ru/ 24547](https://izborsk-club.ru/24547)).

В аспекте типологии рубежа 2008-2010 годов, примечательно, что летом 2023 года российский публицист, доктор экономических наук В. Ю. Катасонов обратил внимание на 70-летие первой публикации романа Рэя Брэдбери «451 градус по Фаренгейту», который оказался главным произведением автора. По мнению В.Ю. Катасонова, «кое в чём Брэдбери почти буквально повторяет другие антиутопии, а в чём-то он уникален и неповторим. <...> В романе... показано общество, в котором чтение и даже хранение большей части книг, созданных в предыдущие века гениями разных стран, является преступлением. Под подозрение попадают люди, способные крити-

чески мыслить. Такая их способность наводит на подозрение, что они читали и продолжают читать «вредные» книги. <...> Подавляющая часть людей в мире... превращены в «атомы»: они потеряли связь с другими людьми, даже близким, с природой, с историей и предыдущими поколениями. Они оказались лишенными интеллектуального и духовного наследия человечества... Происходит их погружение в виртуальный мир. <...> Неожиданно <главный герой романа...> узнает, что существует законспирированная группа диссидентов, некоторые из них ему знакомы... «Благополучное», на первый взгляд, государство в романе Брэдбери находится на пороге тотальной разрушительной войны» ([https://zavtra.ru/blogs/portret\\_sovremennogo\\_mira](https://zavtra.ru/blogs/portret_sovremennogo_mira)).

12. Точка-граница № 12: (2009 ± 0,5) + 14 лет = 2023 ± 0,5 года, то есть примерно с 2022.06 по 2024.06 годы.

На этом рубеже, видимо, завершилось воплощение идей текущего эшелона «E», связываемого с динамикой личной и культурной автономии человека-гражданина; всё отчётливее о себе заявляет новый эшелон «D», предполагающий оформление разнокачественных референтных групп своего времени и их субкультур, а в реалиях лета 2023 года, – так называемой «Z-культуры».

Правда, стремление в НАТО было закреплено Конституцией Украины ещё в 2019 году ([https://zavtra.ru/blogs/triumf\\_plutokratii](https://zavtra.ru/blogs/triumf_plutokratii)).

Как справедливо заметил российский публицист А. А. Проханов, «история России полна мятежей и казней... И вот теперь <военный мятеж> Пригожина... Бессмысленно разбирать версии о мятеже Пригожина, искать противоречия в трактовках... Среди всех разнотолков президент В.В. Путин произнёс одно ключевое слово – гражданская война. Он сказал: *мятеж Пригожина нёс в себе угрозу гражданской войны в России. Гражданские войны случаются, когда общество наполняется противоречиями. И эти неустрашимые противоречия приводят к конфликту*, к непомерным ужасам гражданской войны. Если президент Путин предупредил об угрозе гражданской войны, значит, в сегодняшнее российское общество вмурованы жуткие противоречия, чреватые катастрофой. И их множество» (Мятежи и казни; [https://zavtra.ru/blogs/myatezhi\\_i\\_kazni](https://zavtra.ru/blogs/myatezhi_i_kazni)).

По убеждению философа, писателя, издателя, общественного деятеля, доктора политических наук, профессора МГУ имени М.В. Ломоносова Александра Гельевича Дугина, «ситуация <в стране>, только что разрешившись, начинает накаляться снова. <...> Для успешного отражения... планов противника нам нужна символическая акция – *новая мотивация, новые надежды*. Для всех: для армии и для общества, а эти вещи связаны гораздо теснее, чем кажется. <...> Власть по-прежнему отвергает тот факт, что мы уже находимся в чрезвычайной ситуации, а это – новые, в том числе и правовые, условия политического бытия. <...> Правящий класс перестраивается на военный лад, но слишком медленно и *без должного символического оформления*. Пропаганда же живет своей жизнью, не то чтобы бесполезной, но *слишком*

часто направленной в молоко, вхолостую.<...> Все сходится, в конце концов, к моменту Пробуждения; мы же пока в полусне. Так и живем, и правим, и воюем. А пора бы проснуться» (Тезисы к Пробуждению; [https:// izborsk-club.ru/24527](https://izborsk-club.ru/24527)).

В подобном ключе ситуацию оценивает и российский кинорежиссёр, продюсер, драматург и журналист, священник Русской православной церкви И.И. Охлобыстин: «Мы оттолкнулись от дна и начали взлёт. Пока только на уровне изменения смыслов и отношений. Но это уже победа. А парадов... нет, потому что мы пока ещё в самом начале этой захватывающей интриги. Все праздничные мероприятия в финале. Пока же, по сюжету, должен быть какой-то катаклизм, который выведет страну из ступора после мятежа» (Мы оттолкнулись от дна и начали взлёт; [https:// zavtra.ru/blogs/mi\\_ottolknulis\\_ot\\_dna\\_i\\_nachali\\_vzlyot](https://zavtra.ru/blogs/mi_ottolknulis_ot_dna_i_nachali_vzlyot)).

Весьма примечательно, по нашему мнению, следующее наблюдение И.И. Охлобыстина: «Иногда <современная картина> – утопия и уж совсем редко – реализм. Что можно сказать точно, по состоянию бытийности на данный момент? Сползаем в мутные 1970-е годы. Вновь? Многие хотели СССР 2.0? Вот, собственно. Будьте любезны! Конечно это не лучшие времена Страны Советов, но с чего-то начинать надо. Оборачиваем историю вспять всё-таки. <...> За обретение сильного общества каждый индивид платит комфортом. Но это покрывается гражданским энтузиазмом...Россия, которая ожидает нас впереди, будет жить идеалами людей, находящимися в перманентном стрессе... Оттого и жизнь наша будет наполнена высокими смыслами и бытовыми неудобствами. <...> Важно, что... идеал, в общих чертах, понятен» ([https:// zavtra.ru/blogs/bozhestvennaya\\_garmoniya\\_protivopolozhnostej](https://zavtra.ru/blogs/bozhestvennaya_garmoniya_protivopolozhnostej)).

Поддерживаем драматурга и священника РПЦ, с одним лишь уточнением: не «сползаем» в ситуацию, типологически близкую второй половине 1960-х – эпохе 1970-х годов, действительно отмеченную идеалами людей, находящимися в перманентном стрессе, – шестидесятников, диссидентов, «физиков» и «лириков», а возвышаемся к ней на новом треке двухсотлетнего историометрического цикла. Полной аналогии двух эпох, разумеется, не случится, но драматургия жизни будет узнаваема.

Эта драматургия объемлет собой и попытку военного мятежа 24 июня 2023 года в России, и оценки события, сформулированные позже. Так, на встрече с представителями белорусских, российских, арабских, американских, британских, французских средств массовой информации Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко заявил: «Я понимаю, почему <все меня>напрягают: если ЧВК «Вагнер» появится в Беларуси, то все соседи... понимают, что это очень мощная боевая единица, и вряд ли есть равные в мире подразделения, такие как «Вагнер», прошедшие через многие бои, сражения и в данном случае через войну. <...> А опыт, который имеет «Вагнер» и командиры, я уже открыто об этом говорил, они с удовольствием передадут

нашим вооружённым силам. Я имею в виду военный опыт, который они получили. Тот, который нам необходим. Это тактика, это боевые действия... И их опыт будет Беларусью востребован... Работать надо с людьми: ... коль мы создали такое подразделение, частное, – соответствующее к ним должно быть отношение. Внимательное отношение» ([https://zavtra.ru/events/prezident\\_belorussii\\_prigozhin\\_v\\_pitere\\_vagneri\\_v\\_svoih\\_lageryah](https://zavtra.ru/events/prezident_belorussii_prigozhin_v_pitere_vagneri_v_svoih_lageryah)).

«И тактика, и вооружение, и как наступать, как обороняться. Это – бесценно. Вот это нам от вагнеровцев надо взять», уточнил А. Г. Лукашенко (<https://lenta.ru/news/2023/07/11/opyt/>).

В публикации французского издания *Libération* предметом обсуждения выступила встреча Президента России В.В. Путина с руководителем ЧВК «Вагнер» Е.В. Пригожиным. В разговоре, который длился почти три часа, участвовали директор Федеральной службы войск национальной гвардии РФ, генерал армии В.В. Зотов, директор Службы внешней разведки РФ С.Е. Нарышкин, 35 боевых командиров и других руководителей группы «Вагнер». В.В. Путин высоко оценил действия вагнеровцев на фронтах специальной военной операции и дал оценку событиям 24 июня 2023 года. «Что касается самих вагнеровцев, то они «подчеркнули, что всегда были убежденными сторонниками и верными солдатами главы государства и верховного главнокомандующего», подтвердили свою готовность «продолжить сражаться за Родину». Согласно информации *Libération*, Е.В.Пригожин «продолжит некоторые виды своей деятельности в России, но его присутствие в политике и средствах массовой информации *значительно уменьшится*» (<https://inosmi.ru/20230713/prigozhin-264304680.html>).

По оценке А.Г. Дугина, «встреча В.В. Путина с Е.В. Пригожиным самим своим фактом расставили многие акценты в истории с военным мятежом. <...> 2. Правильно было осудить мятеж. 3. Правильно было серьезно отнестись к позициям Пригожина и отметить справедливость ряда его требований и положений. <...> 5. Правильно было желать усиления патриотического вектора. <...> 7. Правильно всегда быть на стороне русского народа и русской державы, стараясь собрать все силы воедино во имя великой Победы. <...> 12. Правильно аплодировать А.Г. Лукашенко, стоя. 13. Неправильно все объяснять деньгами, битвой кланов и интригами... 17. Всё только начинается» (Путин-Пригожин: акценты расставлены; [https://zavtra.ru/blogs/putin-prigozhin\\_aktcenti\\_rasstavleni](https://zavtra.ru/blogs/putin-prigozhin_aktcenti_rasstavleni)).

Как сообщило канадское агентство *CBC News*, со ссылкой на результаты социологического опроса, летом 2023 года уровень патриотизма среди россиян действительно возрос. Даже те граждане страны, которые ранее не были согласны со специальной операцией, желают, чтобы Россия победила. А ведь как Запад надеялся, что «обычные россияне разочаруются в СВО, но этого не произошло». По словам одного из респондентов, «когда вы чувствуете, что вы, ваше правительство и ваша страна отстаиваете общую цель, вы добьетесь успеха». Основная идея исторического момента состоит в том,

чтобы объединить людей и вместе построить Россию будущего. Опрос проведён «Лабораторией публичной социологии», объединившей учёных различных университетов, а также независимые исследователи, анализирующих российскую политику и общество. Возможно, эти люди «просто чувствуют, что, если Россия проиграет, станет намного хуже» (<https://inosmi.ru/20230707/opros-264177844.html>).

Безусловно, в стране существует и контркультура, оппозирующая позиции большей части российского населения, а также поддерживающие её группы российской контрэлиты. Например, по информации издания *gazeta.ru*, 116 россиян обратились за помощью в российское Министерство иностранных дел и попросили вернуть их обратно после мятежа сотрудников частной военной компании Е.В. Пригожина. Ранее они купили резко подорожавшие билеты в страны СНГ и Грузию и остались практически без средств к существованию за границей. Всем желающим вернуться на Родину выдали свидетельство на возвращение (<https://www.gazeta.ru/social/news/2023/06/30/20780576.shtml>). Ряд подобных персонажей покинули Россию после начала боевых действий на Украине в феврале 2023 года.

По сообщениям СМИ, «в июне 2023 года заработал интернет-сайт Независимого института философии (НИФ), который информировал, что организатор и президент института, получившего государственную регистрацию в Париже..., в недавнем прошлом – первый заместитель директора Института философии РАН, а цель проекта – объединение «философов, покинувших родину в ответ на военную агрессию России против Украины» и «сотрудничество с коллегами из России», которые «разделяют наши ценности свободы, выступают против вторжения России в Украину», но «ушли во внутреннюю эмиграцию» (Кроты глобализма; [https://zavtra.ru/blogs/kroti\\_globalizma](https://zavtra.ru/blogs/kroti_globalizma)).

Таким образом, 2023 год – определённо переломная точка исторической траектории современной России.

Теперь же приведём вынесенные на рис. 1 обозначения, размещённые на фоне квадратов в верхнем и нижнем полупространстве рисунка.

Верхнее полупространство:

- 1) 1768-1774 годы; русско-турецкая война, восстание Е. Пугачёва;
- 2) 1812 год; Отечественная война с армией Наполеона;
- 3) 1825 год; восстание Декабристов;
- 4) 1854.09-1855 годы; нападение англо-французского экспедиционного корпуса на Крым, оборона Севастополя,
- 5) 1864-1885 годы; военная компания в Средней Азии; 1864-1868 годы; война России с Бухарским ханством; 1871 год; картина В.В. Верещагина «Апофеоз войны»;
- 6) 1904.02-1905.09 годы; русско-японская война;
- 7) 1914-1919 годы; Первая мировая война;
- 8) 1918-1920 годы; Гражданская война в России; 1918 год; интервенция японских войск во Владивостоке; интервенция английских, американ-

ских, французских войск, а также соединений других государств; 1921 год; завершение советско-польской войны;

9) 1939.09-1945.09 годы; Вторая мировая (Великая Отечественная) война;

10) 1955.01 год; СССР объявляет о прекращении состояния войны с Германией; «атомная гонка»; первые фазы Холодной войны;

11) 1979.12-1889.02 годы; война СССР в Афганистане;

12) 2022.02.24 год; начало специальной военной операции РФ на Украине.

На основании приведённого списка, заметим, что от округлённой даты завершения военно-политической ситуации до исторического рубежа смены эшелонов «Е-А» в ходе развития двухсотлетнего цикла проходит около 5,3 года. Согласно [1], средняя формальная – без учёта исторической детализации – продолжительность военного конфликта, случившегося в XX веке с участием России, составляла те же 5,37 года.

В нижнем полупространстве рис. 1 цифрами на фоне квадратов обозначены:

1) 1800 год; середина европейского «кризиса цен» 1790-1810 годов (по А.И. Фурсову);

2) 2008-2010 годы; международный финансово-экономический кризис;

3) 1881-1882 годы; промышленный кризис в России (на рис. 1 не индексирован).

В целом, по-видимому, можно говорить о проявлении на двухсотлетнем интервале российской истории масштабного экономического цикла средней продолжительностью около 50 лет; теория цикла была разработана Н. Д. Кондратьевым.

К этому добавим, что имеются финансово-экономические циклы и иной – меньшей или большей – продолжительности, анализ проявления которых в пространстве специфических индикаторов – предмет отдельных публикаций. Корпус подобных работ весьма широк, и наш текст никак не претендует на его пополнение.

Кроме того, любой ритм, выделяемый в структуре единого социально-исторического процесса, в большинстве случаев, *не является элементарной гармоникой* (колебательной модой, выступающей моделью периодического процесса). Ритмы истории осложнены *амплитудной и фазовой модуляцией* (ритмы естественноисторических процессов – ещё и частотной модуляцией), что обуславливает трансформацию периодической моды в *циклическую*. Отличие последней состоит в том, что численные характеристики этой модели никак не совпадают через равные промежутки времени. Например, соседние фазы максимумов отличает разная амплитуда; максимумы разделяют неодинаковые промежутки времени.



13. Точка-граница № 13:  $(2023 \pm 0,5) + 16 \text{ лет} = 2039 \pm 0,5$  год, то есть примерно с 2038.06 по 2040.06 годы.

По-видимому, речь пойдёт о завершении институционализации эшелона референтных групп «D» и первых этапах кристаллизации нового эшелона «C», связанного с приращением и масштабированием современного технического знания, с новой, мобилизационной индустриализацией государства, с адаптацией финансовых и экономических инструментов к реалиям и задачам предвоенной/военной поры.

Если вспоминать научное наследие А.Л. Чижевского, в частности, его теорию 11-летнего историаметрического цикла, то геополитическая, военнополитическая, экономическая и экологическая ситуация середины 2030-х годов может оказаться весьма напряжённой. Действительно, по информации лаборатория солнечной астрономии ИКИ РАН и ИСЗФ СО РАН, ныне планета «приближается к максимуму солнечного цикла, до которого, по некоторым оценкам, *остается менее года*, число сообщений о рекордных магнитных бурях... начинает расти» (<https://tesis.xras.ru/info/20230705.html>).

По информации одного из ведущих мировых новостных порталов, отмеченного своеобразным стилем агрегации и обработки информации, в частности, критикуемого за фактически неверные заголовки, *Business Insider* («Деловой осведомитель»), Солнце «в настоящее время находится в фазе цикла, когда её активность приближается к максимуму. <...> Этот цикл уже обеспечил впечатляющую космическую погоду... Эксперты прогнозировали, что текущий солнечный максимум будет довольно мягким, достигая 115 солнечных пятен в месяц. Однако, согласно прогнозу Королевской обсерватории Бельгии..., на Солнце может появиться чуть менее 200 солнечных пятен в месяц. Это было бы больше, чем предшествующий максимум, который состоялся в 2014 году при 146 пятнах в месяц. <По словам профессора космической физики из Университета Рединга Мэтью Оуэнса,> «...опасность перехода от небольшого цикла к большему заключается в том, что вы <лишь потом> понимаете, где находятся все уязвимые места <глобальной системы>» (<https://www.businessinsider.com/sunspots-record-concerns-over-power-outages-grounded-flights-radio-blackouts-2023-7>).

Рассуждая весьма грубо, следующий максимум окажется локализован в середине 2030-х годов и ему будет соответствовать вторая фаза 11-летнего историаметрического цикла А.Л. Чижевского, которую мы уже обсуждали.

Сопряжение эшелона культуры «D» с деятельностью по приращению и масштабированию технического знания, с мобилизационной индустриализацией государства, с адаптацией финансовых и экономических инструментов к реалиям и задачам предвоенной поры никак не противоречит видению многих российских экспертов. В частности, российский экономист, публицист и общественный деятель, выпускник механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова М.Л. Хазин задается следующим вопросом: «Почему <председатель Правительства РФ, член Государственного

Совета РФ» М. В. Мишустин так опасен <для Запада>? Дело – в том, что *он активно формирует модель прямого управления промышленностью. Разумеется, до мобилизационной модели пока далеко, без контроля над финансами это вообще невозможно, но глава правительства всё время отработывает и оттачивает методы управления и готовит всё новые и новые кадры. Ну, и промышленные предприятия развивает...* Кроме того, Мишустин создаёт ощущение альтернативы в управлении экономикой... Официально в <экономических доктринах...> нет ни Глазьева, ни Делягина, ни Катасонова... И не будет, поскольку сейчас нет ни одного государственного института в финансовой сфере, которые могли бы эту позицию поддержать» ([https:// zavtra.ru/blogs/kolonka\\_mihaila\\_hazina\\_ot\\_2\\_iyulya\\_2023\\_goda](https://zavtra.ru/blogs/kolonka_mihaila_hazina_ot_2_iyulya_2023_goda)).

Добавим, что обсуждение проблематики реального развития *фундаментальной науки*, появления принципиально новых средств и способов приращения знания и формирования актуальной научной картины мира состоится, видимо, не ранее середины XXI столетия. А пока мы можем наблюдать квалификационные признаки регрессионной фазы изменения данного общественного института, сформулированные немецким психологом К. Ц. Левинем в работе «Теория поля в социальных науках». Теперь представляется важным рассмотреть несколько дополнительных положений, уточняющих структуру двухсотлетнего историометрического цикла (рис. 5).



Рис. 5. Возможные варианты движения двухсотлетнего историометрического цикла в пространстве эшелонов культуры  $E_0$ -A

Прежде всего, укажем, что на данном рисунке цветовая гамма эшелонов и их обозначения совпадают с рис. 5, а размерность шкал – *условна* (для качественной ориентации). При этом в верхнем полупространстве рисунка сосредоточены эшелоны, формирующие собственно социальные качества человека и общества, то есть культуру в базовом толковании данного понятия. Нижнее полупространство – эшелон  $E_0$  – определяют поведенческие феномены организмов, которые профессор Л. В. Крушинский, в рамках своей теории поведения высших животных, назвал элементарной рассудочной деятельностью (ЭРД). Обычно речь идёт о способности организма решать довольно сложные поведенческие задачи практически сразу по их предъявлению, без длительного предварительного обучения.

В публикации журнала *Frontiers in Ecology and Evolution* утверждается, что, в более широком контексте, способность высших приматов к социальному обучению даже во взрослой жизни могло значительно повлиять на их собственную эволюцию и появление *Homo sapiens*. Например, молодые орангутаны зависят от матерей вплоть до шестилетнего возраста, однако, остаются жить с ними в течение ещё трех лет, обучаясь у них, как искать пищу и очищать ее. После этого самцы переселяются в отдаленные районы ареала обитания. Международная группа ученых показала, что орангутаны, которые живут далеко от своих родных, способны выбирать пригодные в пищу плоды, наблюдая за тем, что едят местные обезьяны. Переселившиеся самцы изучают еду, которую они увидели в руках сородичей, стараясь использовать те приемы, которые они наблюдали ранее. Больше всего времени они затрачивают на изучение пищи, которую местные обезьяны едят очень редко или которую трудно очищать. Частота подглядываний снижается через пару месяцев (<https://lenta.ru/news/2023/07/05/orangutans/>).

В какой-то мере, подобный компонент поведения животных определяет так называемые *инфралоогические формы мышления и деятельности* младенцев до 2 лет, в понимании швейцарского психолога и философа, разработчика теории когнитивного развития и научного направления генетическая эпистемология Жана Пиаже («Генезис элементарных логических структур...»). У взрослых, по сравнению с более сложными формами мышления и деятельности в объектном окружении, это, конечно, проявление дегуманизации, в рамках регрессионной фазы изменения общества. К подобному результату приводит долговременное воздействие на человека и общество стресса сложной природы, или мультикризиса. Математически, это выражается в совмещении основного двухсотлетнего ритма с более низкочастотным убывающим трендом. В роли последнего, на наш взгляд, выступает колебательная мода, период которой приблизительно на порядок (9,674) превышает период колебания основного ритма и составляет около 2 000 лет.

Если же начальная и финальная фазы двухсотлетнего ритма находятся в границах эшелона « $E$ », следует допускать не отсутствие более низкочастотного колебания, а нахождение последнего в фазе экстремума – максимума

или минимума (в фазе *околонулевых скоростей* изменения численного индикатора ритма).

Отметим, что вынесенные на рис. 5 эшелоны культуры имеют неодинаковую «мощность», причём эшелон «А», как правило, отличает максимальная мощность (полностью на рис. 5 она не показана, исходя из графических соображений).

Мы допускаем, вслед за многими учёными, что уровень развития конкретной социальной группы, в том числе общества и/или локальной цивилизации, полуколичественно характеризуется «глубиной» и продолжительностью проникновения культуры в пространство эшелона «А». На рис. 5 эту особенность характеризует временной интервал  $\Delta$ . Из представленных на рисунке вариантов исторической траектории, группа, которой соответствует значение параметра  $\Delta_1$ , в наибольшей степени освоила идеи и инструменты эшелона «А», а, возможно, предложила «граду и миру» и наиболее интересные образцы воплощения этих идей в реальные социальные проекты (группа № 1). Вторая и третья группы проявили себя в меньшей степени, в аспекте результатов социального проектирования. Этим достижениям соответствуют и разные профили фундаментальной (академической) культуры общества. В частности, группа № 3 (точка № 3, см. рис. 5), лишь «бросила взгляд» на сложность и многогранность эшелона «А». Возможно, этим рассуждениям соответствуют более ранние представления о «золотом» и «серебряном» веках того или иного народа или локальной цивилизации.

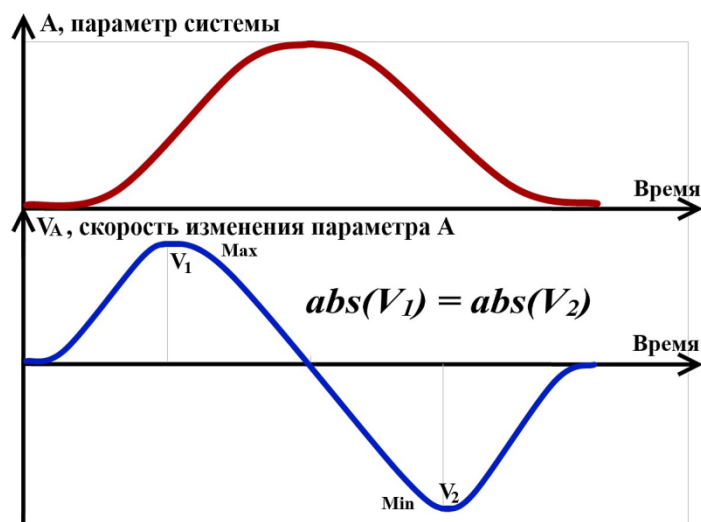
Но вполне возможно представить социальную систему, параметр развития которой  $\Delta$  кульминирует в пределах других эшелонов культуры ( $\Delta_4 \in C$ , см. рис. 5). В этом случае люди обладают техническими навыками, достаточными для поддержания своей жизнедеятельности, для результативной внебиологической адаптации и обеспечения биологической непрерывности группы, адекватными формами производства и обмена, но мало используют инструменты других эшелонов культуры. Например, они ведут боевые действия, не имея структурированной, регулярной армии, как социального института; обладая развитой мифологией и какими-то религиозными представлениями, они мало интересуются социальным проектированием и потому являются объектом истории, пространством самовыражения более крупных и сложных социальных групп. Этот аспект концепции можно сравнить с этапами освоения околоземного космического пространства: китайскими фейerverками, подъёмом небольших ракет на высоту десятков и сотен метров, суборбитальными полётами, длительным нахождением аппарата на заданной орбите, полётами к Луне и т.д.

По-видимому, в случае  $\Delta_i \in E$  ( $\Delta_i \in E_o$ ), следует прибегать к концепции диалога с архаикой А.И. Неклессы или к концепции неoarхаики А.Г. Дугина.

Согласно концепта, предложенного российским политологом и экономистом А.И.Неклессой, удовлетворение «запроса <неoarхаики> на новую этику» заставит мир вздрогнуть. Ныне «возникает феномен ускорения меж-

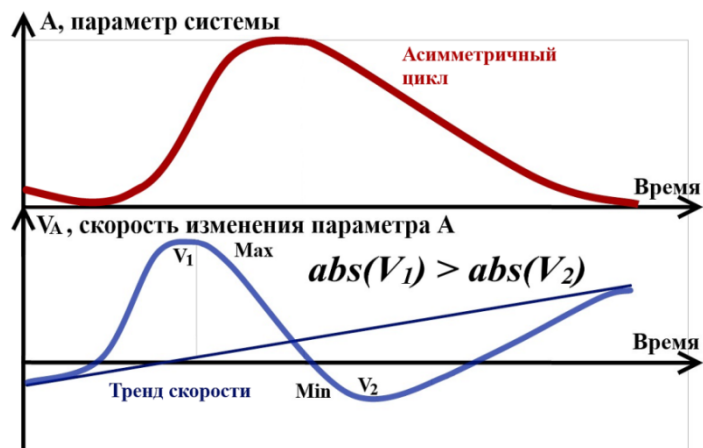
дународных процессов, – размышляет А.И. Неклесса. – Неуправляемая конкуренция толкает <акторов> к постоянному повышению ставок. Хотя большая война почти исключена, одновременно идёт несколько необъявленных войн – экономическая, технологическая, информационная. По существу, никогда не прекращалась война тайная – специальные операции и провокации, нацеленные на выведение соперника из равновесия и создание удобного информационного фона». В этих условиях жизненно важной становится способность субъектов геополитики понимать друг друга. «Фрагментация мира ведёт к <распаду...> единого смыслового поля политики. Старые и новые центры силы разъединяют не только геополитические противоречия или торговые войны. Новые центры формулируют свои ценности и смыслы, предлагая другим странам, если не воспринять их, то, по крайней мере, *принять как данность* наличие у них собственного видения мира» [2, с. 8, 13].

В необходимой мере симметричному (для количественного выражения *степени асимметрии* могут использоваться приёмы, используемые при изучении листьев деревьев) двухсотлетнему историометрическому циклу, показанному на рис. 1, соответствует ситуация отсутствия тренда скорости процесса и количественное равенство абсолютных значений максимальной и минимальной скоростей (рис. 6).

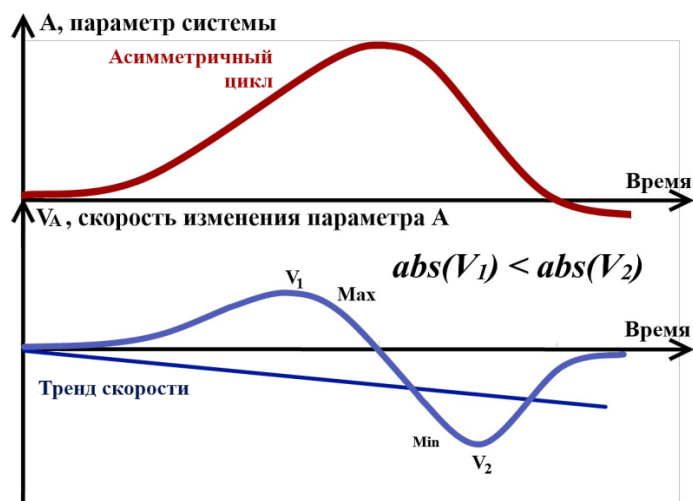


**Рис. 6. Симметричный историометрический цикл и отсутствие тренда в модели скорости процесса**

Наличие тренда, неравенство абсолютных величин экстремальных скоростей изменения параметра системы задают асимметрию цикла её исторического развития (рис. 7, 8).



*Рис. 7. Асимметричный цикл изменения параметра порядка системы и наличие восходящего тренда в структуре скорости процесса*



*Рис. 8. Асимметричный цикл изменения параметра порядка системы и наличие нисходящего тренда в структуре скорости процесса*

Далее рассмотрим формальное, математическое описание двухсот-летнего историометрического цикла, количественно характеризуем представленный в структуре процесса низкочастотный тренд, а также определяемую трендом асимметрию цикла [3-4].

### Библиографический список

1. Россия и СССР в войнах XX века: потери вооруженных сил. Статистическое исследование/ под общ. ред. кандидата военных наук, генерал-полковника Г.Ф. Кривошеева. М.: Олма-пресс, 2001. URL: [http://publicist.n1.by/conspects/conspect\\_Russia\\_USSR\\_wars.html](http://publicist.n1.by/conspects/conspect_Russia_USSR_wars.html) (дата обращения: 5.01.2015).
2. Неклесса А.И. Трансмутация истории: Вступление в постсовременный мир// Цивилизация. Восхождение и слом: Структурообразующие факторы и субъекты цивилизационного процесса/ отв. ред. Э.В. Сайко. Науч. совет «История мировой культуры». М.: Наука, 2003. 453 с. (Серия «Субъект в мире – Мир Субъекта»).

3. Волков А.В. Социально-экономическое развитие России в контексте представлений о двухсотлетнем историометрическом цикле// 19-я международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики»: материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2023, 545 с. С. 491-500. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 11.12.2023).

4. Волков А.В. Функция двухсотлетнего историометрического цикла во временной структуре социальной динамики// Современные проблемы экологии: доклады XXX всероссийской науч.-практич. конференции/ под общ. ред. В.М. Панарина. Тула: Инновационные технологии, 2023. 221 с. С. 164-175. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 11.12.2023).

УДК 303.09: 355.014

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## **КОНЦЕПЦИЯ ДВУХСОТЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦИКЛА И ЕЁ ОСОБЕННОСТИ**

*Предложена модель приблизительно двухсотлетнего цикла истории России в XIX веке – первой половине XXI века. На её основе выполнен расчёт скорости изменения параметра социальной системы и выявлен убывающий тренд в модели скорости. Изложены общие положения методологии анализа циклов исторического развития различной длительности, представленных в спектре социально-экономических изменений системы. Установлено квантование двухсотлетнего ритма более высокочастотной модой динамики военно-политических событий со средним периодом около 23 лет.*

*Ключевые слова: концепции циклической организации истории, историометрический цикл, фазы цикла, экономический кризис, война, военно-политические события, структура и симметрия цикла, скорость изменения показателя развития, низкочастотный тренд.*

На первом этапе исследования концепция двухсотлетнего цикла социально-экономического развития России в XIX веке – первой трети XXI века, с уточнением его основных исторических рубежей и фаз, с истолкованием природы асимметрии цикла, нами сформулирована на качественном уровне. Далее рассмотрим особенности математической модели цикла, представленной в следующем виде (начальная фаза в компоненте амплитудной модуляции не учитывалась) [1]:

$$Q = A_1 \cdot \cos(2\pi d/T_2) \cdot \cos(2\pi d/207 + B_1 \cdot \cos(2\pi d/T_3 + B_3)) + \\ + A_4 \cdot \cos(2\pi d/2002,5 + B_4),$$



где  $Q$  – параметр порядка социальной системы, исчисляемый в условных единицах, вынесенных на ось ординат;  $T_1 = 207$  лет – базовый ритм историометрического цикла;  $T_2$  – период ритма амплитудной модуляции модели (АМ);  $T_3$  – период ритма фазовой модуляции модели (ФМ);  $T_4 = 207 \cdot 9,674 \approx 2002,5$  года – период ритма низкочастотного тренда модели;  $d$  – номер года каждого значения ряда ( $d = 1$  соответствует 1774 году, то есть год =  $d + 1773$ );  $A_i$  и  $B_i$  – численные коэффициенты модели, подбираемые методом наименьших квадратов (в указанной модификации).

Укажем, что использование в компоненте амплитудной модуляции (с периодом  $T_2$ ) какой-либо начальной фазы заметно снижает величину регрессионного коэффициента  $R$ .

Численные значений коэффициентов модели приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Численные значений регрессионной модели**

Model: Q=A1*cos((2*Pi*d)/T2)*cos((2*Pi)*d/207+B1*cos((2*Pi... (Ckl200hod)							
Dep. var: Q Loss: (OBS-PRED)**2 Estimation method: Hooke-Jeeves and quasi-Newton							
Final loss: ,029358593 R= ,98921 Variance explained: 97,853%							
N=10	A1	T2	B1	T3	B3	A4	B4
Estimate	0,542321	0,001000	2,758820	0,100000	0,375586	0,400220	-0,275100

Следовательно, модель собственно историометрического цикла имеет вид:

$$Q_1 = 0,54232 \cdot \cos(2\pi d / 0,001) \cdot \cos(2\pi d / 207 + 2,75882 \cdot \cos(2\pi d / 0,1 + 0,37559)).$$

А модель его низкочастотного тренда такова:

$$Q_2 = 0,40022 \cdot \cos(2\pi d / 2002,5 - 0,27510).$$

Стоит подчеркнуть, что функцией рассматриваемых модельных рядов выступает не сам исходный параметр порядка ( $Z$ ), а значения его десятичного логарифма:  $Q = \lg(Z)$ . Поэтому модель логарифма  $Z$ , представленная суммой двух слагаемых, означает, что аргументы этих логарифмированных рядов входят в сам параметр в виде произведения; как они практически соотносятся с диагностической и фоновой компонентами модельного ряда  $Z$  ( $10^{[QM]}$ ), – вопрос отдельный. Тем не менее, поскольку логарифм – возрастающая функция на всей области определения, большему значению аргумента соответствует большее значение функции, а максимальному на данном отрезке аргументу, – максимальное же значение функции (взаимно-однозначное соответствие). Поэтому мы допускаем, что локализация на оси времени экстремальных точек логарифмированных рядов отражает локализацию экстремумов фоновой и диагностической компонент ряда  $Z$ . Видимо, можно было принять заметное уменьшение величины регрессионного коэф-

фициента  $R$ , сформировав линейную модель процесса не для ряда  $Q = \lg(Z)$ , а для исходного ряда  $Z$ .

Кроме того, в ходе подгонки модели пришлось «пожертвовать» численными значениями минимумов ряда  $Z$ , первоначально принятыми исходя исключительно из умозрительных соображений. На временной локализации минимумов это сказалось незначительно. Содержательно же, точки минимумов не вышли за пределы пространства эшелона культуры «Е». Повидимому, этот результат означает, что движение исторической траектории в пределах эшелона «Е», особенно в XIX-XX веках, автоматически не предполагает «тестирование» его нижней, минимальной границы.

Как уже отмечалось, подобным образом сформированная модель сохраняет свойство аддитивности, то есть представляет собой линейную комбинацию двух слагаемых (табл. 2).

Таблица 2

Фрагмент базы данных для построения регрессионной модели

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bf0	Y	d	Z	x	ZL	Q	QM	Q200M	QtrM	V	NewVar1
1	1774	1	0,82	0,82	-0,08619	-0,08619	-0,07832	-0,46383	0,38551	-0,07832	
2	1775	2					-0,0863	-0,47214	0,385846	-0,0863	
3	1776	3					-0,09385	-0,48002	0,386177	-0,09385	
4	1777	4					-0,10096	-0,48746	0,386505	-0,10096	
5	1778	5									
6	1779	6									
7	1780	7									
8	1781	8									
9	1782	9									
10	1783	10									
11	1784	11									
12	1785	12									
13	1786	13									
14	1787	14									
15	1788	15									
16	1789	16									
17	1790	17									
18	1791	18									
19	1792	19									
20	1793	20									
21	1794	21									
22	1795	22									
23	1796	23									
24	1797	24									
25	1798	25									
26	1799	26									
27	1800	27									
28	1801	28									
29	1802	29									
30	1803	30									
31	1804	31									
32	1805	32									
33	1806	33									
34	1807	34									
35	1808	35									

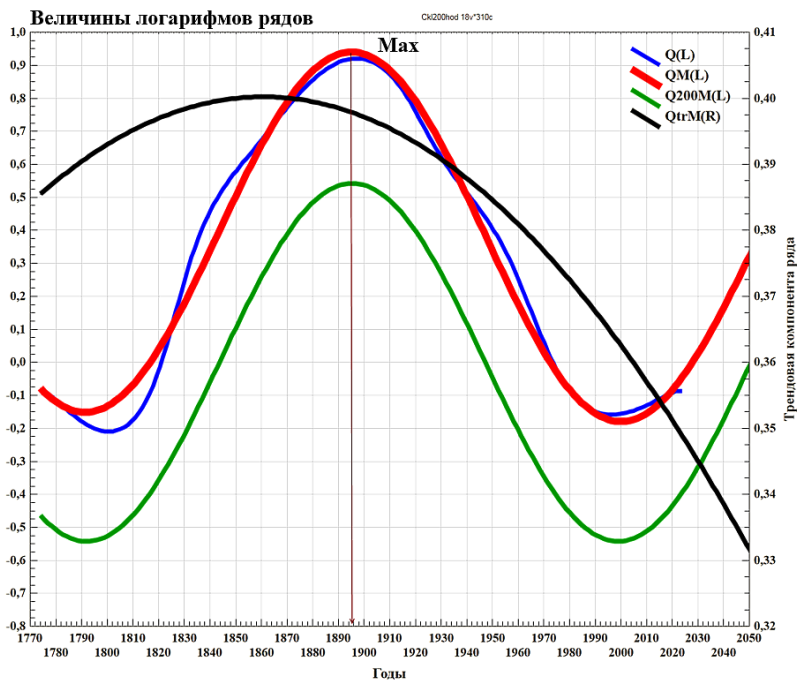
В табл. 2 приняты обозначения:  $Z$  – исходные значения параметра порядка в условных единицах исчисления;  $Q$  – величины их десятичных логарифмов;  $QM$  – величины регрессионной модели ряда;  $Q200M$  – величины базового цикла изменений;  $QtrM$  – величины низкочастотного тренда модели;  $V$  – формальная сумма двух последних слагаемых, то есть  $V = QM$ .

Временная динамика ряда десятичных логарифмов параметра порядка системы ( $Q$ ), модельного ряда ( $QM$ ) и его компонентов приведена на рис. 1.

Согласно рис. 1, кульминация исходного и модельного циклов состоялась в середине 1890-х годов ( $\downarrow$ ), что практически совпадает с умозрительной оценкой. Кульминация же низкочастотного тренда произошла не-

сколько ранее – в окрестности 1860 года, от которого обычно ведут отсчёт современной индустриальной эпохи и с которым связывают появление экологического знания, как особого предмета анализа. В текущую эпоху тренд вовлечён в нисходящие изменения.

Заметим, что сам низкочастотный тренд ( $QtrM$ ) может обладать более или менее выраженной асимметрией или оставаться симметричным (в пределах изучаемого периода колебаний). Следовательно, ритмическая модель исторического процесса объединяет несколько ритмов, сохраняющих свою *качественную автономность* (в аспекте отражения ими доли общей «причинности») и, одновременно, влияющих на другие ритмы группы. Чем значительнее период колебания ритма, тем на большее число высокочастотных ритмов он влияет (через набор ритмов-посредников). А поскольку в *картине самых низкочастотных ритмов* о себе заявляют именно феномены наиболее *инвариантного эшелона* культуры «А», такие как этническая культура, мифология народа, религиозные воззрения и инструменты их воспроизводства, указанный эшелон, безусловно, определяет динамику и всех остальных эшелонов – институтов общества.



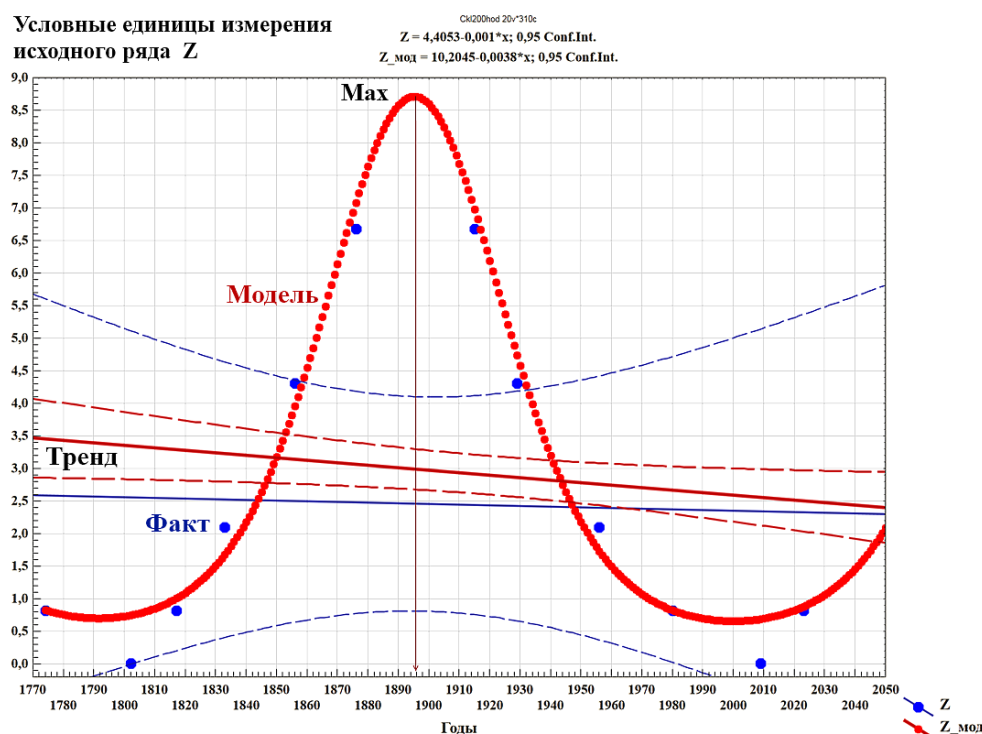
**Рис. 1. Временной ход десятичных логарифмов исходного и модельного рядов, а также компонент модельного ряда (обозначения – те же, что и в табл. 2)**

В начале XXI века величина минимума модельного двухсотлетнего цикла чуть меньше таковой, локализованной в окрестности 1800 года.

Ход исходных и модельных величин двухсотлетнего цикла, исчисляемых в первоначально установленных условных единицах измерения (не в

логарифмах!), а также формально полученных линейных трендов рядов (с границами доверительных интервалов) представлен на рис. 2.

Согласно рис. 2, подходя к ситуации даже с сугубо формальных (расчётных) позиций, в изучаемых рядах имеются нисходящие, в данном построении – линейные, тренды. Их модели представлены в верхнем полу-пространстве рисунка. Отсутствие огибающей у ряда исходных величин  $Z$  обусловлено ограничениями и возможностями используемого программного обеспечения.



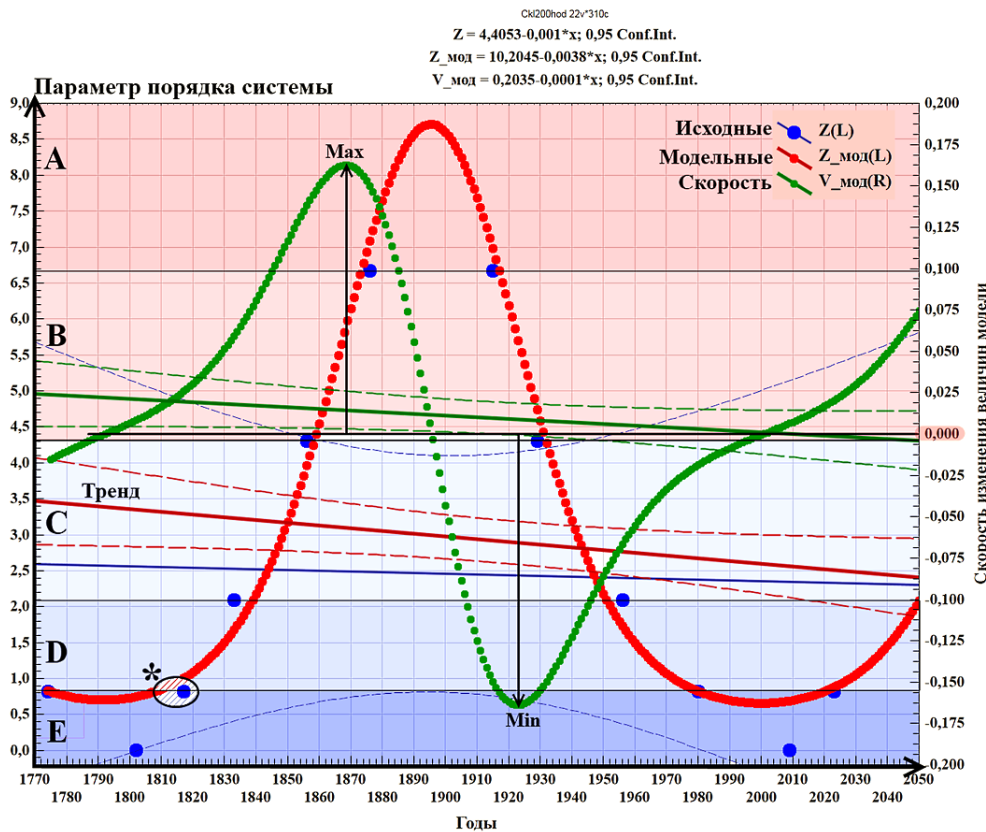
**Рис. 2. Исходные и модельные значения изучаемых рядов, а также их формальные линейные тренды**

В соответствии с ходом предварительных рассуждений, рассмотрим динамику скорости изменения модельных величин выборки, линейный тренд ряда скоростей, представленных в пространстве набора эшелонов культуры «Е-А» (рис. 3); эшелоны культуры выделены различной тонировкой и буквенными индексами слева.

На рис. 3 использована двухцветная градиентная окраска, что было распространено какое-то время назад, да и ныне многие графические материалы выглядят именно так. Обычно мы не поддерживаем многоцветное тонирование картографических материалов.

Согласно рис. 3, некоторая асимметрия графика параметра  $Z_{\text{мод}}$  ( $Max \approx 9,61$ , в единицах шкалы ординат;  $Min \approx 9,74$ ; отсчёт ведётся от нуля

шкалы скорости) связывается нами с наличием в структуре ряда скорости ( $V_{\text{мод}}$ ) убывающего линейного тренда.



**Рис. 3. Историческая динамика исходных и модельных величин параметра порядка социальной системы, исчисляемых в ранее установленных условных единицах, величин скорости изменения модельных величин и формального линейного тренда ряда скорости**

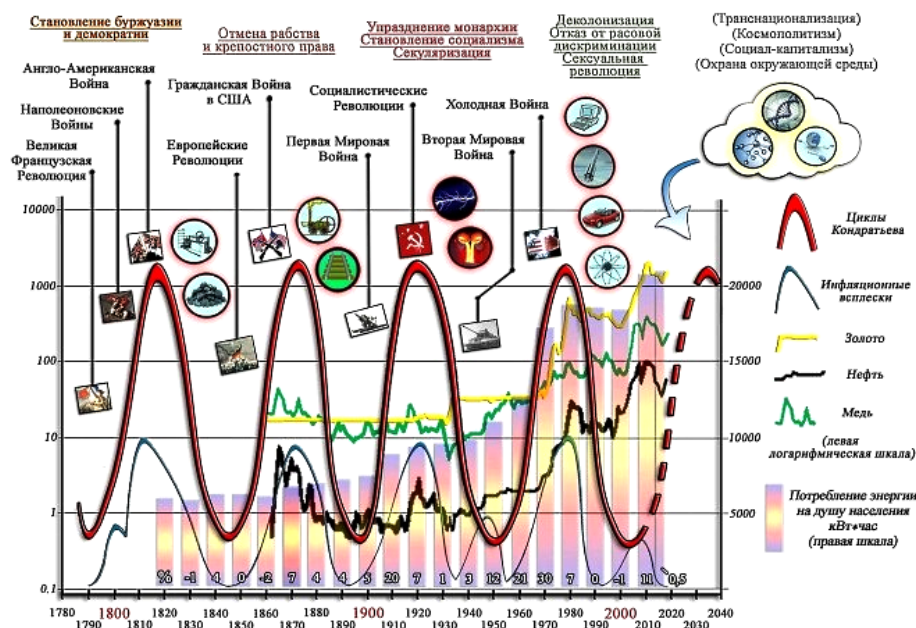
Рис. 3 позволяет допустить, что расхождение в датах рубежей, разделяющих два смежных эшелона культуры, устанавливаемых по исходному и модельному ряду, не превышает 10 лет (отмечено наклонной штриховкой и символом «\*» на рис. 3), причём в XX веке это расхождение между умозрительными и формальными модельными значениями ещё меньше.

О причинах несовпадения ординат минимумов исходного и модельного рядов уже говорилось.

Представляется важным, что оформление нового эшелона «С», связываемого нами с приращением *технической культуры*, результатами его масштабирования в реальном производстве, с использованием актуальных в предстоящую фазу инструментов спекулятивной экономики, состоится никак не ранее середины XXI столетия («новая реальность», о которой ныне рассуждают эксперты; рис. 4). Этому историческому результату, видимо, будет



предшествовать масштабное военное-политическое событие, допускаемое нами не ранее середины 2030-х годов и до 2042-2043 годов.



**Рис. 4. Сопряжённый во времени ход цикла технологических инноваций Н.Д. Кондратьева и иных экономических циклов (А.И. Фурсов, 2023)**

В частности, по мнению историка А.И. Фурсова, руководителя проектных групп «Конструирование будущего», преподавателя курсов по военному планированию С.Б. Переслегина и других специалистов, высшая точка четвёртого цикла Н.Д. Кондратьева состоялась в 1968-1973 годах. «И, согласно логике, в конце XX – начале XXI веков должна была начаться новая волна, причём, в повышательной фазе. Всё произошло с точностью до наоборот. Причина, на мой взгляд, – совершенно очевидна. Н.Д. Кондратьев разработал свою теорию применительно к индустриальной системе производства. Сегодня же формируется <новое...> общество, а капитализм вообще дышит на ладан. Поэтому новая волна индустриально-технического развития не покатила. <...> С 1980-х годов началась новая кризисная фаза, которая не имеет аналогов, по сравнению с предыдущими. Всё это приходится на начало XXI века. То есть концы различных циклов здесь совпали: *волновой резонанс эпох*. И продлится это, как минимум, до 2040-2050 годов, а возможно, и дальше. Почему дальше? Дело в том, что тот кризис, в который мы вползаем, очень необычен. Он комбинирует черты трёх очень разных системных кризисов, которые уже имели место в истории, помимо того, что у него есть новизна. Я когда-то назвал это *кризисом-матрёшкой*» (Почему наступающий суперкризис продлится как минимум до 2040-2050 годов; [https://zavtra.ru/blogs/pochemu\\_nastupayushij\\_superkrizis\\_prodlitsya\\_kak\\_minimum\\_do\\_2040-2050\\_godov](https://zavtra.ru/blogs/pochemu_nastupayushij_superkrizis_prodlitsya_kak_minimum_do_2040-2050_godov)).

Соглашаясь, в целом, с подобными рассуждениями, мы всегда задаёмся вопросом о тех формально-аналитических процедурах, которые привлекались авторами для формулировки заключительных положений. В частности, использование единичной, да, к тому же, периодической моды (см. рис. 4), без обсуждения её модуляций, характера взаимодействия с другими ритмами и, немаловажно, особенностей той «среды», изменения которой данная мода характеризует, представляется нам упрощением реальной ситуации.

На рис. 5 представлена картина ритмов, из которых может быть «сконструирована» динамика удельной скорости ( $r_t$ ) изменения общей численности населения Москвы. Эмпирической базой исследования выступают результаты расчёта характеристик колебательных мод – гармоник и/или элементарных циклов – ряда вида  $r_t = N_t^{-1} \cdot (\Delta N / \Delta t)$ , где  $N_t$  – число элементов системы в момент времени  $t$ ,  $\Delta N$  – оценка изменения числа элементов за предшествующий интервал времени  $\Delta t$ . В том случае, если речь идёт о квазистационарном процессе, величина  $r_t$  называется биотическим потенциалом и, в целом, пропорциональна сумме различных факторов, препятствующих увеличению численности группы. Отрицательные величины  $r_t$  соответствуют регрессивным фазам развития группы в том понимании, которое закладывал в этот термин немецкий социальный психолог К. Ц. Левин. Если же изучаемый процесс нельзя назвать стационарным, то анализу подлежит та часть ряда (и та часть информации о процессе), которая соответствует критерию стационарности. Анализ результатов выполнен в двух масштабах: на уровне *диагностической компоненты* «длинного» ряда величин удельных скоростей изменения населения Москвы, начиная с 1350 года и по 1 января 2021 года, а также на уровне компоненты «короткого» ряда, охватывающего интервал 1750-2021 годов [2].

В этом блоке мод «короткого» ряда ритм технологических инноваций Н. Д. Кондратьева обозначен как  $M50$  ( $T = 49,698$  лет) и представлен очень простой моделью:  $M50 = -0,014358 \cdot \cos(0,126428 \cdot d - 1,454137)$ .

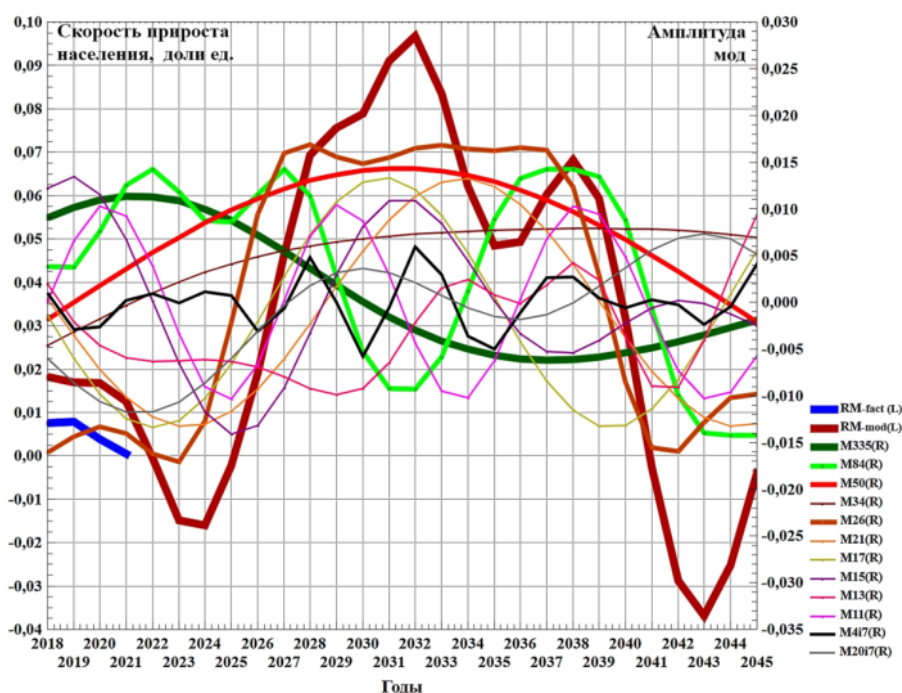
В «длинном» ряду модель ритма Н. Д. Кондратьева – более сложная:

$$M50 = 0,012390 \cdot \cos(0,002793 \cdot d + 1,296351) \times \cos(0,126428 \cdot d - 1,284991).$$

В первом случае она не потребовала ни амплитудной, ни фазовой модуляции, что, видимо, отражает её инвариантную природу.

В целом, мода  $M50$ , выделенная из *конкретного* временного ряда, проходит широкий максимум в окрестности 2030-2032 годов, а далее формирует нисходящий тренд. Это заключение не противоречит гипотезе, согласно которой в окрестности 2028 года России предстоит бифуркация, предваряющая *коренную трансформацию жизненного уклада* людей, геополитическое и геоэкономическое переустройство мира с институционализацией новых разделительных линий, норм и правил жизни. Как уже не раз отмечалось, наиболее драматичная фаза глобального конфликта, видимо, состоится на рубеже 2030-2040 годов [2].





**Рис. 5. Временной ход и взаимное согласование мод социально-исторического развития Москвы на отрезке 2018-2045 годов (R-fact – фактические, т. е. рассчитанные исходно, величины удельной скорости изменения населения Москвы в долях единицы, ось – слева; R-mod – модельные величины данного параметра) [2]**

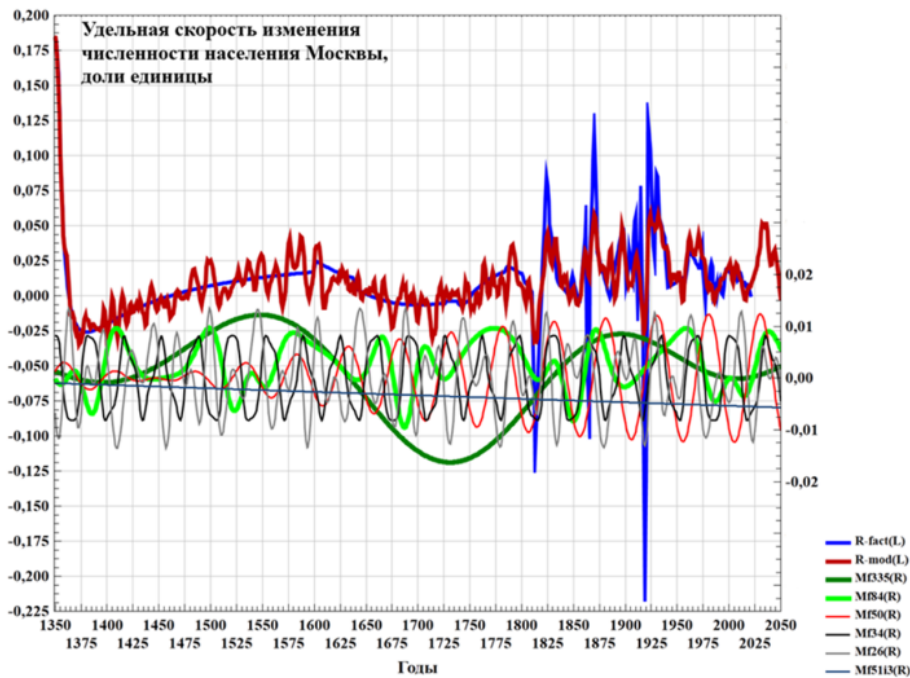
В контексте формулировки концепции двухсотлетнего цикла, интерес представляют и моды  $M335$  и  $M84$ , формально выделенные из ряда удельных скоростей общей численности населения Москвы (см. рис. 5). Мода  $M335$  находится на границе компартов культуры «религия» и «общая картина мира», входящих в эшелон «А», а мода  $M84$  – на границе компартов «фундаментальные науки» и «научная картина мира», входящих в эшелон «В».

В структуре «короткого» ряда (1750-2045 годы) модель моды  $M335$  такова:

$$M335 = -0,0134002 \cdot \cos(0,079512 \cdot d + 5,720533) \times \cos(0,018756 \cdot d - 1,978607 \cdot \cos(-0,076432 \cdot d - 0,543573)).$$

Для сравнения приведём модель моды, входящей в композицию «длинного» ряда (1350-2045 годы), что обозначено дополнительным индексом «f» (рис. 6):

$$M_f335 = -0,01657 \cdot \cos(-0,004849 \cdot d + 1,665617) \times \cos(0,018756 \cdot d - 1,22273 \cdot \cos(0,003343 \cdot d - 1,973241)).$$



**Рис. 6. Ритмическая организация ряда удельных скоростей изменения населения Москвы с 1350 по 2050 годы [2]**

Итак, в структуре «короткого» ряда мода  $M335$  осложнена как амплитудной (АМ), так и фазовой (ФМ) модуляциями. Период АМ составляет  $T = 79$  лет, что следует понимать, как непосредственное влияние состояния науки на мировоззрение людей и научную картину мира. С учётом эффектов АМ и ФМ, мода прошла *локальный максимум* в окрестности 2020-2022 годов. *Локальный минимум* допускается в окрестности 2036-2038 годов, события которого вновь обеспечат, видимо, восходящее движение компартамента «общая картина мира».

В структуре «длинного» ряда период амплитудной модуляции моды  $M335$  составляет 1296 лет и близок к циклу этногенеза Л. Н. Гумилёва (с учётом его – этногенеза – «реликтовых» фаз). Начиная с последних аккордов «серебряного» XIX века, на протяжении XX столетия данная мода снижалась, но чуть более медленными темпами, по сравнению с предыдущими историческими фазами. И лишь после 2000 года оказалась вновь вовлечена в восходящее движение. Здесь следует указать, что в исследовании представлено *сугубо формальное истолкование* хода мод социально-исторического развития. В наши дни характер изменения данной моды, в целом, восходящий.

Следует подчеркнуть, что локализация на оси времени моды  $M335$ , адаптированной к структуре «длинного» ряда, довольно *близка* к локализации двухсотлетнего ритма, концепция которого, включая даты ключевых рубежей, обсуждалась ранее. Примечательна выраженная *асимметрия* ритма, локализация максимума в последней четверти XIX века, последнего мини-

мума – в первой четверти XXI века. Понятно, что предыдущий его минимум (1730-е годы) состоялся ранее минимума двухсотлетнего ритма (1800-е годы). Двухсотлетний ритм в структуре – спектре – ряда удельной скорости изменения населения Москвы максимумом дисперсии себя не проявил.

Однако проявилась колебательная мода с периодом  $T = 83,75$  лет ( $M_{84}$ ), интерпретируемая нами как рубеж компартиментов «фундаментальные науки» и «научная картина мира» (то есть, речь о прикладном техническом знании и инструментах его индустриального масштабирования в данном случае не ведётся!); продолжительность моды составляет три поколения людей и отражает известную формулу онтологии «тезис – антитезис – синтез»:

$$M_{84} = 0,009655 \cdot \cos(-0,034322 \cdot d + 2,006974) \times \\ \times \cos(0,075023 \cdot d - 1,84925 \cdot \cos(0,040111 \cdot d + 0,4515003)).$$

Период амплитудной модуляции моды достигает 183 лет. Этот ритм принадлежит смысловому блоку «религия» и, видимо, отражает влияние последней на развития науки и научной картины мира в той мере, в какой её понимал В.И. Вернадский (Очерки по истории современного научного мировоззрения/ Труды по истории науки, 2002) [2].

В заключение, на основании всего сказанного, сформулирует следующие положения.

1. Каждый исторический рубеж двухсотлетнего цикла характеризуется датой вида  $d \pm 0,5$  года, что не противоречит *теореме отсчётов* (1933) академика В.А. Котельникова для эмпирического ряда ежегодных величин изучаемого показателя системы.

2. Принятый к рассмотрению двухсотлетней ритм, как и любой другой ритм из их комплекса, определяющего динамику исторических изменений изучаемой системы, делится на 9 вертикальных сегментов ( $207 / [8+1] = 23$  года, где один сегмент имеет наибольшую длительность), что грубо характеризует величину укрупнённого интервала квантования ритма. В случае двухсотлетней моды, эта оценка ( $T = 23$  года) принадлежит интервалу ритмов, отражающих динамику военно-политических конфликтов, динамику защиты основ государства от внешних и внутренних угроз. В частности, в данном контексте, А. И. Фурсов оперирует ритмом с периодом 25 лет.

Другими словами, *внутренняя организация двухсотлетнего ритма, в целом, задаётся более высокочастотной динамикой военно-политических событий*, что отражено на иллюстрации концептуальной модели.

Если же анализу подлежит, например, цикл с периодом  $T = 500$  лет, то укрупнённо он будет квантоваться историческим интервалом  $500/9 \approx 56$  лет, что соответствует ритму технологических инноваций Н.Д. Кондратьева. И так – для любого ритма, установленного в спектре исторических изменений изучаемой системы. Но все эти ритмы будут разворачиваться *в одном пространстве* эшелонов культуры «Е-А». Правда, интерпретация особенностей нахождения ритма в пределах того или иного эшелона, интерпретация преоб-

ладающего вида социальных трансформаций в данную историческую фазу будет зависеть от периода изучаемого ритма.

3. Формальная модель каждого анализируемого исторического ритма включает более *низкочастотный тренд*, в качестве которого выступает колебательная мода с периодом, на порядок (9,674) большим, чем величина периода основного ритма. Например, для ритма  $T = 207$  лет речь идёт о моде с периодом  $T = 207 \cdot 9,674 \approx 2002$  года.

Как уже говорилось, ритм  $T = 500$  лет укрупнёно квантуется циклом Н.Д. Кондратьева с  $T = 56$  лет, а его низкочастотный тренд характеризует период  $T = 500 \cdot 9,674 \approx 4800$  лет, что соответствует истории так называемой *городской цивилизации*, всё шире использующей внебиологические инструменты адаптации к изменениям окружающей среды.

В свою очередь, цикл Н. Д. Кондратьева квантуется приблизительно пятилетним интервалом времени – так называемым «деловым циклом», а его трендом выступает приблизительно 500-летняя мода.

Допускаем, что приблизительно столетний исторический цикл квантуется 11-летним историометрическим циклом А.Л. Чижевского, а его низкочастотным трендом служит тысячелетняя колебательная мода (1000-1200 лет), характеризующая смену фаз этногенеза, в понимании Л.Н. Гумилёва.

Отметим, что А.Л. Чижевский также выделил эту идею: «Представляется интересным факт замечательного совпадения... первых максимумов столетия, отстоящих один от другого на 100, 200 и даже 1 000 лет. <...> Во всяком случае, *стоит думать, что эта закономерность не случайна*, а вызвана свойствами самого цикла солнечной деятельности, то есть его кратностью по отношению к 100, 1 000 и т. д.» [3, с. 42].

Таким образом, предложенная нами концепция двухсотлетнего цикла социально-экономических изменений России, организованного более высокочастотной динамикой военно-политических событий, получает вполне адекватное – для генерализованных прогнозных оценок – формальное, математическое описание [4-5].

### Библиографический список

1. Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике: Справочник геофизика/ под ред. В.И. Дмитриева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра. 1990. 498 с.
2. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с.
3. Чижевский А.Л. Земля в объятиях Солнца. М.: Изд-во Эксмо, 2004. 928 с. (Антология мысли).
4. Волков А. В. Математический образ двухсотлетнего цикла социально-экономических изменений// 19-я международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики»: материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2023, 545 с. С. 501-508. URL: [http:// www. semikonf.ru/archive/](http://www.semikonf.ru/archive/) (дата обращения: 11.12.2023).

5. Волков А.В. Особенности математической модели двухсотлетнего историометрического цикла// Современные проблемы экологии: доклады XXX всероссийской науч.-практич. конференции/ под общ. ред. В.М. Панарина. Тула: Инновационные технологии, 2023. 221 с. С. 187-193. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 11.12.2023).

УДК 303.09: 355.014

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## **АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ВНУТРИГОДОВОЙ ДИНАМИКИ ИНТЕНСИВНОСТИ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В ФАЗЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ 2022-2023 ГОДОВ**

*Представлены результаты обработки ряда ранговых оценок типов военно-политических событий, состоявшихся в фазе специальной военной операции 2022-2023 годов, методами геофизики; выполнены коррекция пропущенных данных, разделение ряда на фоновую, диагностическую и шумовую компоненты; рассмотрены результаты спектрального анализа компонент, в т. ч. периоды ритмов, определяющих внутригодовую динамику военных действий; сформированы регрессионные модели компонент и выявлена их устойчивость; выполнен прогноз интенсивности боевых действий на различную перспективу.*

*Ключевые слова: специальная военная операция, динамический процесс, ситуации развития, геофизические методы исследований, циклы, ритмы, моды колебаний, спектральный анализ, разделение поля на компоненты, линейные регрессионные модели, устойчивость моделей, прогноз, глубина прогноза, верификация.*

### **Введение**

По оценке заместителя начальника Военной академии Генерального штаба ВС РФ по учебной работе А.С. Коржевского и его коллег, «геополитическая реальность современного мира отмечена масштабным и усиливающимся противоборством ведущих государств за доминирование в решении важнейших вопросов существующего миропорядка, а также сохранение лидирующих позиций в современной системе международных отношений. Глобализационные процессы характеризуются значительным повышением роли региональных центров, которые постепенно выходят на лидирующие мировые позиции во всех сферах жизнедеятельности человечества. Растущее влияние новых центров силы заставляет лидеров однополярного мира – США и их союзников, предпринимать многочисленные меры противодействия потенциальным противникам, которые ещё не так давно воспринимались, как партнеры» [1, с. 7].

«Анализируя события последних десяти лет, следует констатировать, что, в целях замедления развития конкурентов, сохраняя при этом собственные лидирующие позиции, США и их основной союзник – Великобритания проводят деструктивную политику по разжиганию многочисленных военных, политических и социальных конфликтов в различных регионах планеты» [1, с. 8].

«Учитывая тренды мировой политики, можно с уверенностью сказать, что относительная стабильность мира, которая наблюдалась последние десятилетия, закончилась; начался новый передел мира на зоны влияния и сферы интересов, что повлечёт за собой проявление новых, не наблюдавшихся ранее, вызовов, опасностей и угроз обороне и безопасности Российской Федерации. Современная ситуация хуже, чем во времена Холодной войны, когда, всё же, была некоторая предсказуемость и динамическая стабильность, а также определённые красные линии, которые не нарушались. Сейчас же... ситуация гораздо критичнее и взрывоопаснее» [1, с. 15].

В целом, процесс передела мира необратим, он происходит на наших глазах и носит объективный характер [1, с. 19].

Научный сотрудник научно-исследовательского отдела Военного университета имени князя Александра Невского Министерства обороны РФ А.И. Конуров полагает, что ключевой поворот в историческом развитии человечества знаменует собой специальная военная операция Вооруженных Сил Российской Федерации на Украине [2, с. 177].

«Российские войска успешно решают поставленные задачи в ходе специальной военной операции... Однако главная задача, которая заключается в денацификации Украины, не имеет сугубо военного решения и требует от государства напряжённой борьбы, в первую очередь, в духовной сфере... Поэтому изучение феномена фашизма во всей его полноте должно стать приоритетной задачей российского научно-гуманитарного сообщества и важнейшим направлением гуманитарных исследований в вузах и научных учреждениях Вооруженных Сил Российской Федерации» [2, с. 188].

По мнению директора Института политических исследований С. А. Маркова, ныне военно-политические, экономические, гуманитарные и специальные «аспекты военных действий на Украине недостаточно теоретически осмыслены» [3, с. 244].

Тем не менее, «в результате гибридной войны с Россией может произойти падение Запада с мирового Олимпа. <...> Возможно, такова миссия России в мировой истории: служить непреодолимым препятствием для тех, кто пытается установить господство над всем миром» [3, с. 251].

Следовательно, исследования, направленные на анализ и прогноз *внутригодовой динамики* интенсивности боевых действий, то есть на получение ранговых оценок сменяющих друг друга в ходе специальной военной операции типов военно-политических ситуаций, на выявление закономерностей

стей развития ситуаций и разработку математических моделей процесса, *актуальны и практически значимы.*

**Целью исследований** является разработка математических моделей временной динамики специальной военной операции, их предварительная верификация по фактическим данным, заимствованным из открытых источников, формирование прогнозных заключений о ходе боевых действий.

**Основные задачи** исследований таковы:

1) на основании совпадения заключений открытых источников, как дружественных, так и «недружественных» СМИ, формирование базы данных ключевых военно-политических событий, состоявшихся в ходе СВО в фазе с 24.02.2022 года по 15.06.2023 года;

2) формирование временного ряда (статистической выборки, организованной во времени) ранговых оценок типов военно-политических событий;

3) обработка полученного ряда статистическими методами, в совокупности образующими алгоритмы изучения геофизических данных; разделение исходного ряда («поля») на фоновую, или трендовую, диагностическую и шумовую компоненты; выполнение спектрального анализа трендовой и диагностической компонент ряда с установлением величин периодов колебательных компонент, определяющих динамику процессов; предварительная верификация системы периодов путём её сравнения с результатами исследований военного аналитика С. Б. Переслегина; формирование математических моделей компонент; анализ динамики модельных величин ряда – как значений фоновой и диагностической компонент по отдельности, так и *полной модели процесса*; разработка прогноза хода СВО до конца 2023 года.

**Методы исследований:**

1) анализ и обобщение данных о ходе СВО, полученных из открытых источников информации;

2) статистические методы предварительной обработки неполных фактических данных (корректировки пропусков), а также детальной обработки данных, широко используемые в геофизических исследованиях;

3) математическое моделирование динамических процессов;

4) верификация результатов расчётов и прогнозов по фактическим данным;

5) методы графической визуализации результатов исследований.

**Ожидаемые результаты** исследований:

1) система ритмов внутригодовой динамики военно-политических событий, количественно характеризующая ход регионального конфликта;

2) формирование устойчивых линейных математических моделей динамики военного конфликта;

3) прогнозных заключения о вероятном ходе военного конфликта в среднесрочной (0,5-1 год) перспективе.

В полном объёме результаты исследований были своевременно направлены специалистам.



### Исходные данные исследования

Сформированная в ходе анализа информации открытых источников база данных, отражающая основные события СВО и их гипотетические ранги ( $Rg$  или  $R$ ;  $-3 \leq Rg \leq 3$ ), представлена в табл. 1.

Следует отметить, что в конце 1980-х годов при Генштабе ВС СССР была организована специальная военно-историческая комиссия, в которую вошли высококвалифицированные демографы из НИИ ЦСУ СССР; руководство комиссией поручено генерал-полковнику Г.Ф. Кривошееву. Основной задачей комиссии явилось корректная оценка потерь государства, понесённых в ходе боевых действий во время Великой Отечественной войны.

По мнению специалистов, разработанная под руководством Г.Ф. Кривошеева методика оценки потерь адекватно решала поставленную задачу, поскольку «сводила воедино десятидневные фронтовые донесения о потерях на всех уровнях. Однако... она опиралась на *низкое качество* первичной статистики. Как персональный, так и списочный учёт потерь в Красной армии был затруднён, особенно в начальный период Великой Отечественной. «Медальоны смерти» в Красной армии ввели не сразу, носили их не все, поскольку они считались дурной приметой. Солдатские книжки появились ещё позже» (<https://lenta.ru/articles/2023/07/18/victims/>).

Тем не менее, в профессиональных кругах методология исследований группы генерал-полковника Г.Ф. Кривошееву признаётся обоснованной, надёжной и не вступает в противоречие с подходом патриарха *демоимитаристики* Б.Ц. Урланиса.

В фундаментальном издании [4] профессора АВН генерал-полковник Г.Ф. Кривошеев пишет: «Несмотря на цензурные ограничения и отсутствие фактических материалов, для XX века адекватная оценка российских потерь считается выполнимой, но сложной задачей. Действительно, с одной стороны, обстановка военных эпох неблагоприятна для точной фиксации потерь, особенно когда потери составляют сотни и тысячи погибших ежедневно, а сам конфликт длится несколько лет. В России неполнота учёта боевых потерь определялась и невысокой оценкой человеческой жизни, особенно по отношению к низшим классам населения. С другой стороны, величина потерь часто выступала предметом «национальной мифологии», превозносящей военное искусство и доблесть своего народа. <...> Практически во всех странах преуменьшаются потери своих войск и преувеличиваются потери противника».

Таблица 1

Характеристика военно-политической ситуации и оценка её ранга

№ п/п	Дата*	Краткая характеристика военно-политической ситуации	Источник информации	Ранг (Rg); -3 ≤ Rg ≤ 3
<b>2022 год</b>				
1	24.02	Обращение Президента РФ о начале СВО	[1], [2], [3]	-1,7
2	25.02	Атакваны аэродромы и КП в районе Киева, Харькова и Одессы. Подаление средств ПВО, авиабаз. Контроль ЧАЭС, Мелитополя. С запада блокирован Киев; Чернигов, Сумы, Конотоп	[1]	2,6
3		Нахождение отрядов ВС РФ в Киеве; ночью – сильная перестрелка; сбит украинский Су-27	<a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Battle_of_Kyiv_(2022)">https://en.wikipedia.org/wiki/Battle_of_Kyiv_(2022)</a> [4]	
4		ВС РФ взяли под контроль о. Змеиний, Генгическ, Новую Каховку и Каховскую ГЭС, Чернобыльскую АЭС, вышли к Конотопу, Сумам, Ахтырке, Харькову и Херсону. Операция ВДВ в районе Гостомеля неуспешна	[3]	
5		Очень тяжёлые бои в северных пригородах Харькова	<a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Battle_of_Kharkiv_(2022)">https://en.wikipedia.org/wiki/Battle_of_Kharkiv_(2022)</a> [8]	
6	26.02	Отряды гражданских добровольцев Киева получают оружие; тяжёлые бои в районе зоопарка; ВСУ отразили атаку на электростанцию и российское наступление в целом	[4]	-1,8
7	27.02	Бои продолжаются; мэр Киева заявил об окружении города; отряды ВС РФ пытаются закрепиться в районе метро «Сарай»	[4]	1,6
8		ВС РФ вошли в Харьков; очень тяжёлые уличные бои; разрушен газопровод; наступление с запада остановлено; попытка окружения передовых частей ВС РФ	[8]	
9	28.02	Войска ВС РФ подошли к Киеву с севера, находятся в 39 км от его центра, но прямых боевых столкновений почти нет	[4]	1,4
10		Освобождены Кулианск и Бердянск	[3]	
11		Отход ВС РФ от Харькова; ВСУ полностью контролируют н.п.; обстрелы города со стороны РФ	[8]	
12	01.03	Сильные обстрелы Харькова со стороны РФ	[8]	1,7
13		Удар ВС РФ по Киевской телебашне и аэропорту «Киев»; прервано телевидение	[4]	
14		Отрезан выход ВСУ к Азовскому морю и блокирован Херсон	[2], [19.03 факт признан; 3]	
15	02.03	Попытка продвижения ВС РФ в г. Харьков; очень тяжёлые бои в районе больницы; обстрелы города, в т.ч. штаба полиции, сил территориальной обороны, военной академии	[8]	1,2
16		ВС РФ начинают окружать Киев и штурмовать по гл. магистралям; сбиты два российских Су-35	[4]	
17		Контроль над н.п. Херсон, Токмак и Васильевка	[1], [3]	
43	30.03	«Перегруппировка» войск РФ на киевском и черниговском направлениях	[1]	-1,7
44	31.03	ВС РФ обстреливают Харьков;	[8]	0,4
45	01.04	ВС РФ захватили пшадары в районе города Изюм Харьковской области	[3]	0,6
46	02.04	ВС РФ в обход Изюма движутся в направлении Луганской и Донецкой областей; информация о значительных «небоевых потерях» РФ	[8]	-0,5
47	6.04	Тяжёлые бои без продвижений войск. ВС РФ контролируют Кременюгу, Попасную, Рубежную	[3]	0,8
48	12.04	Тяжёлые бои за территорию завода «Азовсталь»; пленные ВСУ, в т.ч. офицеры	[2]	-2,2
49		ВСУ вернули контроль над Киевской, Житомирской, Черниговской, Сумской обл.	[3]	
50	14.04	Потоппен флагман ЧФ РФ – крейсер «Москва»	[3]	-1,9
51	15.04	ВС РФ обстреливают Харьков	[8]	0,5
52	17.04	Успешное контрнаступление ВСУ; захват ряда н.п.; пленение военных РФ; поражение техники	[8]	-1,6
53	19.04	Гуманитарные коридоры для выхода ВСУ с «Азовстали»	[2]	0,3
54	21.04	ВСУ наступают под Харьковом до 30 км; наступление остановлено	[3]	-1,4
55	23.04	ВС РФ обстреливают Харьков	[8]	0,5
56	28.04	Закрытие портов, неподконтрольных Киеву: в Мариуполе, Херсоне, Бердянске и Скадовске	[1]	0,9
57	29.04	ВСУ захватывают село Русская Лозовая под Харьковом	[8]	-0,2
58	02.05	ВСУ контролируют село Старый Салтов в 40 км от Харькова	[8]	-0,4
59	04.05	В бою впервые поражён танк Т-90М «Прорыв»	[8]	-1,1
60	05.05	Эвакуация мирных граждан с комб. «Азовсталь»	[2]	0,4
61	06.05	Наступление ВСУ «по широкой дуге» к северу и востоку от Харькова; сужается зоны артобстрела Харькова; ВС РФ отступают за реку Донец, взорвав мосты	[8]	-2
62	09.05	Сорвана крупная операция ВСУ по захвату о. Змеиний	[2]	0,7
63	10.05	ВСУ возвращают под контроль ряд н.п.	[8]	-1
64	13.05	Западные СМИ полагают, что Украина «выиграла битву за Харьков»; ВС РФ отошли к российской границе	[8]	-2,5
65	14.05	Завершение активных действий под Харьковом	[8]	-1
66	20.05	ВС РФ обстреливают Харьков	[8]	2,3
67		Освобождены «Азовсталь», Красный Лиман, Светлодарск и Святоторск; пленные ВСУ	[1], [2], [3]	
68	16.06	Освобождены жилые кварталы Северодонецка; бои за территорию завода «Азот»	[1]	1,2
69	17.06	На юго-востоке Северодонецка (н.п. Метелькино) и в самом городе – тяжёлые бои; ВСУ отступает	[3]	0,7
18	03.03	Отряды ВС РФ добились «аметного прогресса» в наступлении на Киев	[4]	0,9
19		ВС РФ освободили г. Херсон; сформирована военно-гражданская администрация области	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Херсон_(2022)">https://ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Херсон_(2022)</a> [9]	
20		Окружён Мариуполь	[2], [3]	
21		Сообщения о сдаче в плен под г. Харьков бойцов российской дивизии «Тамань» вместе с техникой	[8]	
22	04.03	Удары ВС РФ по деловому центру и иным зданиям в западных районах Киева	[4]	1,5
23		Контроль Запорожской АЭС и г. Энергодар (по данным ВС РФ, это произошло 28.02)	[3]	
24	05.03	Начало боёв за Северодонецк	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Северодонецк_(2022)">ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Северодонецк_(2022)</a> [5]	-0,3
25	06.03	ВС РФ обстреливают Харьков	[8]	0,7
26		Удары РФ высокоточным оружием большой дальности	[2]	
27	08.03	ВС РФ пытаются преодолеть логистические проблемы; сообщения о сбитых самолётах РФ	[4]	-1,6
28		Снижение интенсивности боёв в г. Харьков и его пригородах; эвакуация гражданского населения	[8]	
29	10.03	ВС РФ обстреливают город, в т.ч. харьковский физико-технический институт	[8]	0,4
30	11.03	Силы ДНР контролируют Волновуху	[3]	1,1
31	14.03	ВС РФ обстреливают Харьков; сообщения о гибели бойцов российской мотострелковой бригады и захвате её техники	[8]	-1,2
32	15.03	ВС РФ обстреливают Киев	[4]	1,7
33		Контроль ВС РФ над херсонской областью	[1], [2], [9]	
34	20.03	ВС РФ обстреливают Харьков	[8]	0,5
35	22.03	Начало контрнаступления ВСУ под Киевом; эвакуация людей из пригородов	[4]	-1,9
36	24.03	ВС РФ обстреливает Киев	[4]	0,7
37	25.03	ВСУ отодвинули фронт на 35 км от Киева; проблемы с боеприпасами у ВС РФ	[4]	-2,7
38		ВС РФ отошли от Киева под угрозой окружения; ВСУ наступают в направлении Херсона. Силы РФ переброшены в район Харькова и Донбасса	[3]	
39		ВСУ наступают в Сумской, Харьковской, Киевской и Херсонской областях	[3]	-2,6
40	27.03	ВСУ переходит в наступление на ряде направлений под г. Харьков и захватывают н.п. Мала Рогань и Вильювку	[8]	
41	28.03	Атаки ВСУ на Белгородскую, Брянскую, Курскую и Воронежскую области РФ	[3]	-2,4
42	29.03	ВС РФ отводит войска от Киева; «дальнейшее существование Украины... не ставится Западом под сомнение»	[4]	-2,2
70	20.06	Большая часть города занята ВС РФ; ВСУ контролируют промзону и завод «Азот»; обстрелы дороги «Лисичанск-Бахмут»	[5]	0,5
71		Удар ВСУ по объектам газодобычи РФ в Ч. море	[1]	
72	22.06	ВС РФ обстреливают Харьков	[8]	0,5
73	23.06	Прорыв ВС РФ в районе Лисичанска; отрезаны и разрушены Горское и Золотое; ВСУ отступают	[5]	0,9
74	24.06	Освобождены Горское и Золотое	[3]	1,3
75	25.06	Северодонецк переходит под полный контроль ВС РФ, что принципиально меняет ситуацию на ТВД; Украина говорит о «перегруппировке» сил	[3]	1,9
76		Полностью освобождены н.п. Северодонецк, Боровское, Вороново, Сиропино. Контроль ЛНР своей территории	[2], [3]	
77		Союзные силы вошли в Лисичанск	[1]	
78	30.06	Гарнизон РФ покинул остров Змеиний	[1]	-1,2
79		ВСУ вытеснили ВС РФ с острова Змеиний	[3]	
80	01.07	ВС РФ заняли н.п. Приволье; ВСУ несут большие потери, случаи дезертирства	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Лисичанск_(6)">https://ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Лисичанск_(6)</a>	1,1
81	02.07	ВС РФ – в центре Лисичанска и его северном районе; ВСУ отступают из города, вопреки ожиданиям российской стороны	[6]	1,6
82	03.07	Освобождена территория ЛНР; контроль над Лисичанском и его пригородами	[1], [3]	1,9
83		ВСУ покинули Лисичанск; последний крупный город Луганской области контролируют ВС РФ	[6]	
84		Авиаудар РФ по позициям 127-й бригады ВСУ под Харьковом	[8]	
85	04.07	Ракетный удар РФ по объектам в районе Харькова	[8]	0,7
86	20.07	Ракетный удар РФ по объектам в районе Харькова	[8]	0,7
87	31.07	ЧВК «Вагнер» занята Угледорская ГЭС	[3]	0,9
88	09.08	Атака ВСУ на военный аэродром «Сакки» в Крыму; уничтожено от 7 до 11 самолётов Су-24 и Су-30СМ, что снизило возможности авиации ЧФ	[3]	-1,6
89	16.08	Тяжёлые бои в промзоне Соледача	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Соледар_(7)">https://ru.wikipedia.org/wiki/Бои_за_Соледар_(7)</a>	-0,6
90	18.08	Ракетный удар РФ по объектам в районе Харькова	[8]	0,7
91	19.08	Тяжёлые бои на восточной окраине Соледача; ВС РФ наступают	[7]	0,3
92	20.08	ВСУ обстреливает Запорожскую АЭС и Энергодар; повреждена «Каховская» ЛЭП	[1]	-0,6
93	27.08	Тяжёлые бои за Соледар	[7]	-0,8
94	29.08	Контрнаступление ВСУ в Херсонской области	[9]	-1,4
95	02.09	Ракетный удар РФ по объектам в районе Харькова	[8]	0,7
96	06.09	Начало крупного наступления ВСУ; н.п. заняты Изюм, Балаклея и др. н.п.; ВС РФ несут большие потери в живой силе и технике	[8]	-1,9

Продолжение табл. 1

97	10.09	ВС РФ оставили Харьковскую обл., города Балаклея, Изюм, Купянск; эвакуация населения	[1]	-2,7		
98		ВСУ взяли под контроль 3000 кв. км территории, включая 30 н.п. (Балаклею, Купянск, Изюм). Позиции ВС РФ прорваны до 70 км; отступление войск с юго-востока Харьковской области. Возможно, отступление от Изюма – крупнейшее поражение РФ, после отхода от Киева в марте	[3]			
99	11.09	Ответный ракетный удар РФ по объектам центральной и восточной Украине (ТЭЦ); отключения электроэнергии в 5 регионах Украины	[8]	1		
100	12.09	ВСУ форсировали реку Оскол и пошли в наступление на севере Донецкой области; ими захвачен Святогорск	[3]	-1,7		
101	21.09	Указ Президента «Об объявлении частичной мобилизации в РФ»	[1]	-1,3		
102	26.09	На фоне СВО и конфликта между Россией и ЕС, диверсия на газопроводе «Северный поток»; к началу 2023 года расследование не выявило организаторов и исполнителей диверсии	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Диверсия_на_«Северных_потоках»">https://ru.wikipedia.org/wiki/Диверсия_на_«Северных_потоках»</a>	-1,3		
103	29.09	Референдумы в ДНР, ЛНР; Запорожской и Херсонской областях. Указ Президента РФ о признании независимости последних	[1]	1,5		
104	01.10	ВСУ взяли Лиман и начали движение вглубь Луганской области на Кременную и Сватово	[3]	-1,4		
105	05.10	ФЗ о принятии новых субъектов в состав РФ	[1]	0,7		
106	08.10	Подрыв ВСУ Крымского моста	[1], [2], [3]	-2,1		
107		ВСУ развивает наступление под Херсоном и берёт под контроль 1170 кв. км территории	[3]			
108	14.10	Сорвана попытка ВСУ проведения десантной операции в районе Запорожской АЭС	[1]	0,4		
109	15.10	Наступление ВС РФ на Бахмут и Авдеевку; ожесточённые бои	[3]	0,7		
110		Самая напряжённая фаза боёв за г. Херсон и окрестности	[9]			
111	17.10	Удары РФ высокоточным оружием по объектам энергетики, управления в связи Украины	[1], [2], [3]	1,4		
112	19.10	Сорвана попытка десанта ВСУ на берег Каховского водохранилища и захвата АЭС	[1]	0,9		
113	29.10	ЧФ отбил атаку летательных и морских беспилотников на объекты бухты Севастополя, включая флагманский фрегат «Адмирал Макаров». Удары не нанесли серьёзного ущерба	[2], [3]	-0,6		
114	31.10	Удары РФ высокоточным оружием по объектам энергетики, управления в связи Украины	[1], [3]	1,2		
115	09.11	ВС РФ начинают отступают и оставляют г. Херсон	[9]	-1,2		
116	11.11	ВСУ отбивает Снпирёвку и Херсон, включая весь правый берег; 250-километровая линия фронта установилась по Днепру в промежутке от Запорожской АЭС до Черного моря	[3]	-1,8		
117		ВС РФ полностью уходит с правого берега Днепра; ВСУ без боя занимают Херсон	[9]			
118	15.11	Инцидент с «ракетным ударом» по территории Польши; погибли 2 человека	[1]	-0,4		
119	01.12	На донецком напр. освобождена Курдюмовка	[1]	0,8		
120	03.12	Бои местного значения	[1]	-0,4		
121	05.12	Удар ВСУ по авиабазам «Энгельс-2» в Саратовской области и «Дягилев» в Рязанской области. Повреждены 2 самолета Ту-95, 2 человека ранено. На базе «Дягилев» повреждён бензовоз, 3 погибли, 6 ранено. Согласно снимкам компании Maxar, прямых попаданий в Ту-95 не было. В ответ ВС РФ нанесли крылатыми ракетами удар по энергосистеме Украины	[3]	-1,7		
122		Удары высокоточным оружием большой дальности по объектам энергетики, ВПК, управления и связи Украины	[1]			
123	09.12	Бои местного значения	[1]	-0,4		
124	13.12	На донецком направлении взята под контроль основная часть н.п. Водяное	[1]	0,3		
125	22.12	Бои местного значения	[1]	-0,3		
126	26.12	ВСУ контролирует трассу Р-66, по которой идёт снабжение ВС РФ в Северодонецке	[3]	-1,1		
127		Атака БПЛА ВСУ на аэродром «Энгельс-2»; есть погибшие	[3]			
128	29.12	На территории Энгельского района РФ сработала система ПВО, уничтожен воздушный объект	[3]	-0,4		
129	31.12	Удары высокоточным оружием большой дальности по объектам энергетики, ВПК, управления и связи Украины	[1]	1,5		
<b>2023 год</b>						
130	6.01	Инициатива РФ о «Рождественском перемирии». ВСУ обстреливает н.п. и позиции РФ	[1], [2]	0,6		
131	11.01	Тяжёлые бои в центре блокированного Соледара, признаков отступления ВСУ Запад не видит	[7]	-0,8		
132	12.01	Ведётся освобождение города Соледар	[1], [3]	-0,4		
133	13.01	ВС РФ контролируют Соледар; бои на окраинах продолжаются; ВСУ отступает	[7]	0,9		
134	14.01	Удары РФ высокоточным оружием большой дальности	[1]	1,1		
135	16.01	ВС РФ контролируют ж.д. станцию «Соль» в 3 км от Соледара	[7]	1,3		
136	17.01	ВС РФ близки к освобождению н.п. Марьинка; полк спецназа «Ахмат» захватил опорный пункт ВСУ в Новомыхайловке, районе Марьинки	[3]	0,8		
137	18.01	ВС РФ развивают наступление к западу от Соледара	[7]	1		
138		Украина – полигон для испытаний западного оружия, инновационная лаборатория на поле боя; оборонные подрядчики гробут миллионы. Для американского ВПК потолка госдохода не существует. «США серьёзно просчитались» (Дж. Сакс, экономист)	CNN, Breitbart, США; Agora Vox, Франция; The Nation, США (06.23)			
139		РФ продвинулись к западу от Соледара – в Двуречье и взяли под контроль н.п. Соль	[3]			
140	21.01	ВС РФ взяли под контроль Двуречье	[7]	1,5		
141	25.01	ВС РФ освободили Соледар в ДНР, усилив оружием одного из новейших узлов обороны ВСУ – Бахмута (Артёмовска). ВСУ подтвердило отступление из Соледара	РИА Новости, [3]	1,9		
142		Подтверждение ухода ВСУ из района Соледара «для сохранения жизни личного состава»	[7]			
143	11.03	Бомбардировщик В-52 США приблизился на опасное расстояние к Санкт-Петербургу	СМИ	-0,2		
144	14.03	Военные успехи РФ вызывают опасения Запада. США «боятся беспечности Украины долго поддерживать нашу вовлечённость в этот конфликт», а также потери «наступательного потенциала». Папа Римский Франциск назвал конфликт на Украине «спирой войны», где замышляны имперские интересы всех стран, а не только России»	СМИ; Newweek, США; La Repubblica, Италия	2,1		
145		Столкновение БПЛА MQ-9 и истребителя Су-27 над акваторией Чёрного моря; БПЛА затоплен	СМИ			
146		Самолёты НАТО «перехватили» российские Ил-78 и Ан-148, пролетавшие вблизи воздушного пространства Эстонии	Daily Mail, Великобритания			
147	24.03	ВС РФ и Украины «взяли паузу» перед решающими боями в Артёмовске, чтобы закрепиться на удерживаемых позициях	СМИ; The Wall Street Journal, США	0,7		
148	26.03	БПЛА «Стриж» ВСУ атаковал Тульскую область; ранены 3 человека	СМИ	-0,3		
149	02.04	Силами ЧВК «Вагнер» над администрацией Бахмута поднят российский флаг (23:00); «юридически, Бахмут взят. В западных районах сосредоточен противник»	СМИ	1,7		
150	06.04	Утечка в СМИ 100 секретных документов Пентагона, касающихся возможностей ВСУ и их поддержки НАТО. М.В. Захарова связала инцидент с приближением выборов президента США	СМИ	0,5		
151	15.04	«Почему Россия так сдерживается почти во всех аспектах спецоперации?»; «Россия ведёт боевые действия гуманнее, чем США в Ираке» (Нодд Хомский)	Advance, Хорватия; New Statesman, Великобритания	0,8		
152	03.05	Попытка атаки БПЛА ВСУ на резиденцию Президента РФ в Кремле; сработала ПВО	СМИ	1,6		
153		Уничтожение складов боеприпасов, удары по передовым позициям ВСУ, уничтожение их командного состава снижает шансы ВСУ на успешное контрнаступление. США обсуждают вариант в ходе конфликта	Military Watch Magazine, США			
154	12.05	ВКС РФ нанесли удар по военным складам ВСУ в Тернополе и Хмельницком, где могли находиться снаряды сураном U-238 и/или ракетное топливо; резкий скачок радиационного фона с 70 нЗв до 150 нЗв; паника среди населения	<a href="https://www.kp.ru/daily/27502/4763200/">https://www.kp.ru/daily/27502/4763200/</a>	1,3		
155	13.05	В Брянской области ракетами сбиты два Ми-8, истребитель-бомбардировщик Су-34 и Су-35 ВКС РФ; поставлена задача. По словам Е. Проговаля, нужно «определить, каковы образом украинцы могли дотянуться со своей территории и поразить наши самолеты»	СМИ	-1,5		
156	14.05	«Удары возмездия» ВС РФ по украинским резервам на запорожском направлении, по складам боеприпасов и ГСМ	<a href="https://len-ta.ru/news/2023/06/3/simferopol/">len-ta.ru/news/2023/06/3/simferopol/</a> <a href="https://len-ta.ru/news/2023/06/4/mo_sklady/">len-ta.ru/news/2023/06/4/mo_sklady/</a>	1,2		
157	15.05	Ожидание запада реакции РФ на провокацию в Кремле. Запад допускает принуждение Украины к капитуляции, но ВСУ к этому не готовы. Финансирование США ВСУ может истощиться летом	СМИ; Freitag, Германия; Politico, США	1,5		
158	16.05	ВС РФ гиперзвуковой ракетой «Кинжал» уничтожили в Киеве ЗРК Patriot (США) стоимостью \$1,1 миллиарда	The Telegraph UK, Великобритания	1,8		
159		Самый мощный (исключительный) удар РФ высокоточным оружием с моря и воздуха по объектам Киева; поражены американский ЗРК Patriot, пункты дислокации подразделений, места хранения боеприпасов и вооружения ВСУ; по сообщению секретаря Совбеза РФ И. Патрушева, радиоактивное облако движется на Западную Европу	<a href="https://len-ta.ru/news/2023/05/16/udaruvsu/">https://len-ta.ru/news/2023/05/16/udaruvsu/</a>			
160	20.05	И. Патрушев: в Польше фиксируется рост радиации после уничтожения склада боеприпасов с обеднённым ураном ВСУ	СМИ; РИА Новости	2,4		
161		ВС РФ объявили о полном взятии под контроль Бахмута (Артёмовска) спустя 224 дня тяжёлых боев. МО РФ подтвердило факт в 0:12 21 мая	СМИ			
162	22.05	ВСУ вышли из Артёмовска в районг. Часов Яр для создания новой точки обороны	СМИ	-0,3		
163	23.05	В Белгородской области ликвидирована ДРГ ВСУ. В.В. Путин заявил, что Россия переживает нелёгкие времена, общество консолидируется	СМИ; The New York Times, США	-1,2		
164		Обсуждается возможность проведения на Украине совместной операции США и НАТО после поражения ВСУ	Judge Napolitano			



Продолжение табл. 1

165	24.05	Атака морских беспилотников ВСУ на корабль ЧФ РФ «Иван Хур»	<a href="https://www.gazeta.ru/army/2023/06/11/17124230.shtml">https://www.gazeta.ru/army/2023/06/11/17124230.shtml</a>	-0,6	
166	25.05	«Конфликт в Министерстве обороны <РФ> не даёт нам понять, какая под этим конфликтом реальность, но она не та, что нам снится»	<a href="https://zavtra.ru">https://zavtra.ru</a> А. Прохоров	-0,3	
167	26.05	«Прискорбна реальність: конфлікт на Україні прийняв благоприйнятний для Росії оборот»	19 Forty Five, США	0,5	
168	28.05	ВСУ вновь начали стягивать силы под Артемовск	СМИ	-0,4	
169	30.05	ВС РФ ударили по штабу войск разведки Украины	<a href="https://lenta.ru/news/2023/05/30/">https://lenta.ru/news/2023/05/30/</a>	0,7	
170		Москву и Подмоскowie атакуют БПЛА. Город атакуют 8 аппаратов: 3 были подавлены силами РЭБ, 5 сбиты ЗРПК «Панфиры-С». МО РФ назвало случившееся террористической атакой	СМИ		
171	31.05	«Россия хочет вернуться к христианству, за что её ненавидят западные элиты»	The American Conservative, США	1,3	
172		В Одессе, по месту стоянки, уничтожен последний боевой корабль ВСУ «Юрий Олещук»; уничтожены также турецкие БПЛА Bayraktar TB2; мощный удар ВКС РФ по командным пунктам и радиолокационным постам, скопленным авиационной технике, хранилищам вооружений и боеприпасов ВСУ	<a href="https://lenta.ru/news/2023/05/31/accab/">https://lenta.ru/news/2023/05/31/accab/</a> <a href="https://www.bcsup.olympic/31.05/2023/">https://www.bcsup.olympic/31.05/2023/</a>		
173	01.06	США предоставили Киеву помощь на \$38 млрд и заявили о переносе контрнаступления ВСУ на лето. НАТО, впервые со времён Холодной войны, подготовила план на случай войны с Россией	СМИ	-1,6	
174		Танки, иная техника и пехота ВСУ прорвались в РФ после обстрела г. Шебекино. Госдума РФ денонсировала договор между Россией и Украиной о сотрудничестве в Азовском море	СМИ		
175	02.06	Удар ВСУ по морскому порту г. Бердянск (Запорожская обл.); жертв и разрушений нет	<a href="https://ria.ru/20230602/berdyansk-1875737576.html">https://ria.ru/20230602/berdyansk-1875737576.html</a>	-1	
176	03.06	Корабли США, Китая и России могут принять совместное участие в военно-морских учениях в индонезийских водах. США открыты для диалога с Москвой по продлению СНВ-III после 2026 года без каких-либо условий. США готовы к переговорам по урегулированию конфликта на Украине (Франция). «Западу придется смириться с российским контролем на Украине»	South China Morning Post, The Wall Street Journal, США; Un Herd, Великобритания; The American Conservative, США (06.06)	0,7	
177	04.06	МО РФ: с 4 июня – масштабное наступление ВСУ на 5 участках фронта на южнодонецком направлении. В Шургии: «Угроза более чем серьёзна. ВСУ с начала мая готовы к наступлению, накоплены необходимые боеприпасы, ГСМ, ударные группировки». «Белый дом считает войну средством своего выживания... В условиях войны можно контролировать денежные потоки, надевать себя спертлоломочими, не платить по долгам и... устранять неудобства»	СМИ; <a href="https://izboorclub.ru">https://izboorclub.ru</a> ; American Thinker, США (03.06.23)	-1,4	
178	04.06	Начало летнего контрнаступления ВСУ	СМИ		
179	05.06	ВСУ подорвали кабельно-провод Тольятти-Одесса (Харьковская обл.), есть пострадавшие; с места взрыва токсичное облако сместилось на позиции ВСУ в Кулиновском районе	<a href="https://www.gazeta.ru/business/2023/06/07/17104040.shtml">https://www.gazeta.ru/business/2023/06/07/17104040.shtml</a>	-0,8	
180	06.06	В результате обстрела ВСУ получила повреждения и разрушилась Каховская ГЭС; идёт задержание территорий. Стратегические, социальные и экологические последствия оцениваются. После прорыва ГЭС произошло обмеление Днепра и массовый мор рыбы	СМИ	-1,8	
181	07.06	«Победа Украины обнажит её темную «нацистскую» сторону и испугает союзников... Но победить Киев всё равно должен: на кону – демократия». «Поражение России в конфликте невозможно: у неё ещё много ресурсов... С другой стороны, помощь Запада не даст проиграть и Украине. Для выхода из тупика необходим реалистичный мирный план». «Демократия сможет пережить полноразмерный Разгром РФ – необходимое условие преодоления кризиса». «Военный конфликт, в котором нельзя одержать победу. Украина не в состоянии победить на поле боя, и США должны подталкивать её к мирному решению». Украина должна повторить либо меньший, либо корейский опыт мирного решения»	The New York Times, США, Пол Крутман; Le Figaro, Франция; Рено Жарар Project Syndicate, США, Дж. Сорос Foreign Affairs, США, Сэмюэл Чарп	1	
182	08.06	БПЛА ВС РФ атаковал радиолокационную систему TRML-4D немецкой ЗПК IRIS-T SLM; это – серьёзная потеря ВСУ, т.к. радар мог быт единственным	The Drive, США	1,6	
183		Украина ввела в бой французские (AMX-10) и немецкие («Леопард») танки. МО РФ сообщило об уничтожении на передовой 11 машин	Military Watch Magazine, США		
184	09.06	США выделит Украине \$100 тысяч на перевод книг. «Финансирование направлено на поддержку перевода текстов, написанных американскими авторами. Переведенные книги распространяются среди вузов и школ, библиотек, правительственных и неправительственных организаций, министерств, СМИ и организаций»	СМИ	0,5	
185	11.06	Вторая атака морских беспилотников ВСУ на корабль ЧМ РФ «Призовье», охранявший п.п. «Турецкий поток» и «Голубой поток»; корабль не повреждён, пострадавших нет, катера уничтожены; в момент нападения над акваторией Чёрного моря находились американский разведывательный беспилотник Global Hawk	<a href="https://www.gazeta.ru/army/2023/06/11/17124230.shtml">https://www.gazeta.ru/army/2023/06/11/17124230.shtml</a>	-0,4	
186	14.06	С начала компании ВСУ потеряли 7,5 тысяч человек и технику; «Мы приближаемся к поворотному пункту, к моменту перелома» СВО	[Группа 1]	1,8	
187	15.06	В ходе боя Украина может потерять ещё больше территории, чем имеет сейчас; «для Украины нет реального пути к военной победе, независимо от того, добьётся ли она крупных успехов в ходе наступления... или потерит катастрофическое поражение»; на Западе заговорили о долгом и изнурительном конфликте; США готова к «производительной войне» с Россией	[Группа 2]	1,4	

\* В отдельных случаях приведена оценка даты или середина интервальной оценки.

[1] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология\\_специальной\\_военной\\_операции\\_России\\_на\\_Украине](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_специальной_военной_операции_России_на_Украине)

[2] <https://megabook.ru/article/Специальная%20военная%20операция%20России%20 на% 20Украине>

[3] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вторжение\\_России\\_на\\_Украину\\_\(с\\_2022\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вторжение_России_на_Украину_(с_2022))

Анализируя доступную/открытую информацию дружественных и недружественных СМИ (<https://en.wikipedia.org>; <https://ru.wikipedia.org>), освещающих ход СВО, мы заключаем, что, в современных условиях информационного мира, выраженных несопадений в датировках и характеристиках ключевых этапов и событий боёв нет. Но есть смещение акцентов при оценке ситуации. Например, наступающие силы стремятся как можно раньше заявить о взятии под контроль того или иного населённого пункта, а обороняющаяся сторона – как можно позже заявить об оставлении позиций. Как и указывает Г. Ф. Кривошеев, военные достижения выступают «предметом «национальной мифологии», превозносящей военное искусство и доблесть своего народа... Во всех странах преуменьшаются потери своих войск и преувеличиваются потери противника», и СВО – не исключение.

Таким образом, приведенные в табл. 1 датировки и краткие характеристики военно-политических событий являются, на наш взгляд, довольно устойчивыми, в отношении указанного аспекта исходного материала.

Слабой стороной исходных данных является ранговая оценка выделенных событий. Ранговые оценки носят исключительно качественных характер, никак не являются профессиональными и, видимо, подлежат кор-

рекции специалистами военного дела. Но другого способа решить базовую задачу исчисления изучаемого процесса мы предложить не можем.

В табл. 1 сгруппированы следующие дополнительные источники.

1. [Группа 1]:

<https://lenta.ru/news/2023/06/14/sostoyanie/>  
[https://lenta.ru/news/2023/06/14/poteri\\_vsu/](https://lenta.ru/news/2023/06/14/poteri_vsu/)  
<https://lenta.ru/news/2023/06/14/poteri/>  
<https://lenta.ru/news/2023/06/14/artemovsk/>  
<https://inosmi.ru/20230614/tanki-263635789.html>  
<https://inosmi.ru/20230614/amerika-263628969.html>  
<https://inosmi.ru/20230614/f-16-263612881.html>  
<https://inosmi.ru/20230613/ukraina-263625678.html>  
<https://inosmi.ru/20230614/ukraina-263607545.html>  
<https://inosmi.ru/20230613/ukraina-263620995.html>  
<https://inosmi.ru/20230613/ukraina-263615635.html>  
<https://inosmi.ru/20230613/ssha-263611930.html>  
<https://inosmi.ru/20230613/ucheniya-263612167.html>  
<https://inosmi.ru/20230613/evraziya-263541915.html>  
<https://inosmi.ru/20230613/stolknovenie-263530751.html>  
<https://inosmi.ru/20230612/voyna-263591821.html>  
<https://inosmi.ru/20230612/zapad-263553759.html>  
<https://inosmi.ru/20230610/bufer-263541706.html>  
<https://lenta.ru/news/2023/06/14/duginsbu/>  
<https://lenta.ru/news/2023/06/14/duginsbu/>  
<https://inosmi.ru/20230614/tayvan-263643949.html>

Согласно источникам *первой группы*, с начала «летней» кампании ВСУ потеряли 7,5 тысяч человек и технику; план Украины по быстрому прорыву фронта в Запорожской области и выходу к Азовскому морю провалился; экс-аналитик ЦРУ заявил о колоссальных потерях ВСУ, достигших 10:1; ситуация на флангах Артемовска (Бахмут) остается напряжённой; в Запорожской области ВС РФ захватили немецкие танки «Леопард-2» и американские БМП «Брэдли» (*Military Watch Magazine*, США); украинское наступление остановлено или даже полностью сорвано; экономики США и ЕС слабы, поэтому в переговорах нуждается не Россия, а США (*The American Conservative*, США.); тактика ВС РФ по перемалыванию противника успешна, поэтому **«мы приближаемся к поворотному пункту, к моменту перелома»** СВО, допускает бывший полковник швейцарской разведки, стратегический аналитик Жак Бо (*Omerta*, Франция); в преддверии выборов США, конфликт на Украине движется к прекращению огня; помощь Вашингтона Киеву будет оказана ещё один раз; Запад всерьёз думает о политическом урегулировании конфликта до конца 2023 года; натовский Рубикон – саммит альянса 11-12 июля 2023 года в Вильнюсе; если Киев не добьётся успеха, союзники пойдут на переговоры с Москвой на её условиях; мы находимся перед «сменой течения», неким промежуточным этапом урегулирования украинского конфликта

(*Shūkan Gendai*, Япония); после поставок Украине самолётов F-16, боевые действия станут более кровавыми, однако это не изменит ход конфликта в пользу Киева; при этом в самом ЕС вооруженное противостояние может разгореться, полагает генерал в отставке Митар Ковач (Печат, Сербия); США испытывают терпение РФ поставками оружия на Украину, однако, у этой стратегии есть фатальные недостатки, которые ведут к прямому столкновению между Вашингтоном и Москвой (*Responsible Statecraft*, США); США думают над передачей Украине «безопасных» снарядов с обедненным ураном (*The Wall Street Journal*, США); США и НАТО готовятся продолжают под к открытию очередного фронта в борьбе против РФ – на территории Белоруссии; польское правительство активно проводит военные учения (*Niezależny Dziennik Polityczny*, Польша); конфликт на Украине положил начало новому витку **борьбы за Евразию**, и пока Россия побеждает; вокруг неё формируется альянс стран (*Foreign Policy*, США); только не ждите, что Украина спасет демократию; большинство стран мира считают Запад соучастником конфликта и возлагают на него вину за преступления (Bloomberg, США); США действуют по принципу «чем больше разрушишь, и неважно, какой ценой, тем прибыльнее потом восстановление» (*The American Conservative*, США); работа С. Хантингтона 1993 года «Столкновению цивилизаций» – пророческое предостережение Западу, которому грозит упадок, а высокомерие США ныне сталкивается с возрастающим сопротивлением других держав (*The American Conservative*, США); Запад должен смириться с потерей лидерства и готовиться к давно назревшей расплате (*The National Interest*, США); сейчас следует рассматривать концепцию «буферного государства»; отсутствие у Украины такого статуса – одна из причин СВО (*The National Interest*, США); Запад считает войну Китая с Тайванем вопросом времени (*Le Point*, Франция); СБУ обвинила философа А.Г. Дугина в посягательстве на территориальную целостность Украины.

2. [Группа 2]:

<https://lenta.ru/news/2023/06/15/crimea/>

[https://lenta.ru/news/2023/06/15/net\\_uspehov/](https://lenta.ru/news/2023/06/15/net_uspehov/)

<https://lenta.ru/news/2023/06/15/rule/>

<https://lenta.ru/news/2023/06/15/more/>

<https://inosmi.ru/20230615/ukraina-263644834.html>

<https://lenta.ru/news/2023/06/15/kpi/>

<https://lenta.ru/news/2023/06/15/srokiua/>

<https://inosmi.ru/20230616/yaponiya-263685295.html>

<https://inosmi.ru/20230615/tanki-263672211.html>

<https://inosmi.ru/20230615/bredli-263670232.html>

Согласно источникам *второй группы*, в середине июня 2023 года США требовали от Украины крупных успехов в контрнаступлении (*Politico*, США); экс-советник Пентагона Д. Макгрегор констатирует провал контрнаступления; ВСУ несут огромные потери, с самого начала атака была обрече-

на на провал (турецкое издание *dikGAZETE*, Турция); в ходе боёв Украина может потерять ещё больше территории, чем имеет сейчас; «для Украины нет реального пути к военной победе, независимо от того, добьётся ли она крупных успехов в ходе наступления... или потерпит катастрофическое поражение», – утверждает подполковник армии США в отставке Дэниел Дэвис (*19Fortyfive*, США); Крым атаковали БПЛА ВСУ, 6 из которых сбиты силами ПВО РФ, а остальные подавлены средствами РЭБ; глава Минфина РФ А. Силуанов *главной задачей экономики считает «возвращение в страну уехавших «пессимистов»* (*Forbes*); по мнению официальных лиц Киева, «война закончится, скорее всего, раньше [2024]» (РИА Новости); в условиях санкций, японские компании получают дивиденды по сахалинским энергетическим проектам в юанях; это – пример «дедолларизации» мировой экономики (*Nihon Keizai*, Япония); «уже в самом начале контрнаступления Украина стала приближаться к краху..., ВСУ несут серьезные потери, на Западе заговорили о том, что *конфликт будет долгим и изнурительным*» (*The Guardian*, Великобритания); США готова к «*производственной войне*» с Россией, в т.ч. к увеличению поставок БМП «Брэдли» на Украину, хотя количество этой техники на складах ограничено (*Military Watch Magazine*, США)

Итак, на основании изложенного можно заключить, что кардинальное изменение оценок хода и перспектив СВО зарубежными СМИ, переход к другому дискурсу состоялся никак не позднее середины июня 2023 года (15.06.2023). Ныне, в середине августа 2023 года, новый дискурс практически очевиден.

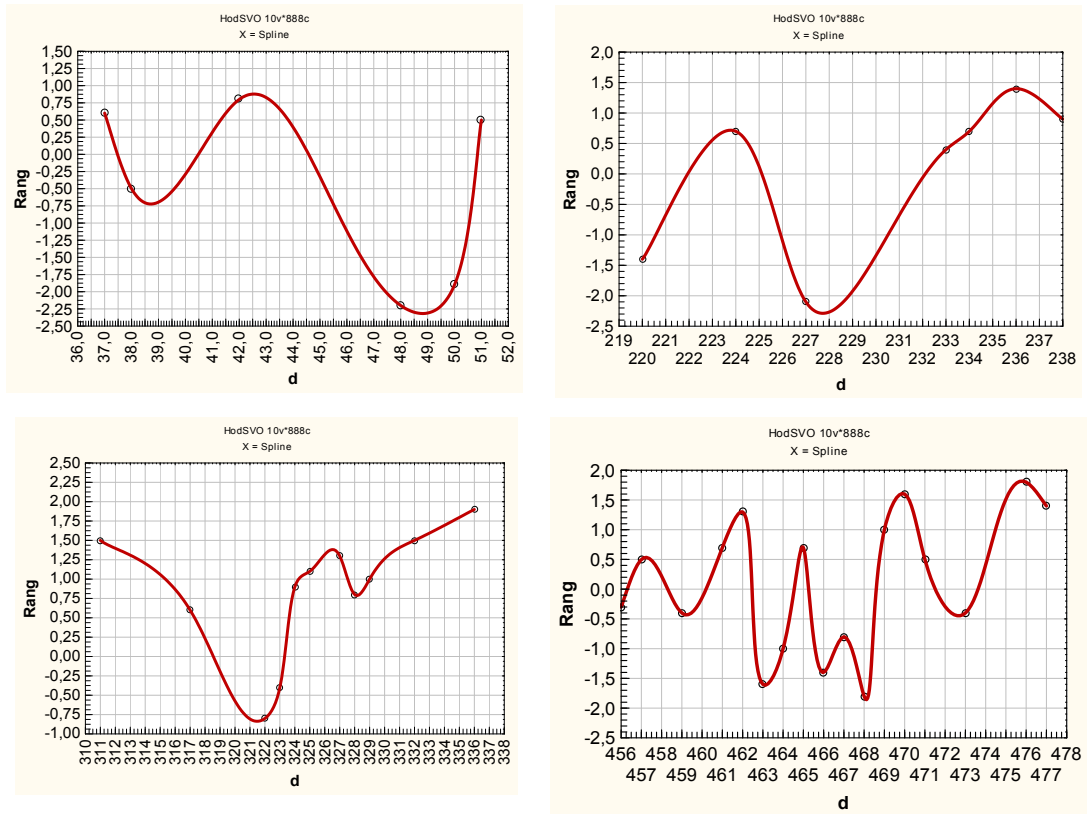
Поэтому изучаемый ряд рангов военно-политических событий ограничен именно 15.06.2023 года. Все количественные оценки и прогнозные заключения за пределами указанной рубежной даты носят *вероятностный характер* и тесно связаны с качеством исходных данных и применяемыми методами их статистической обработки [5].

### Основные процедуры и результаты обработки исходных данных

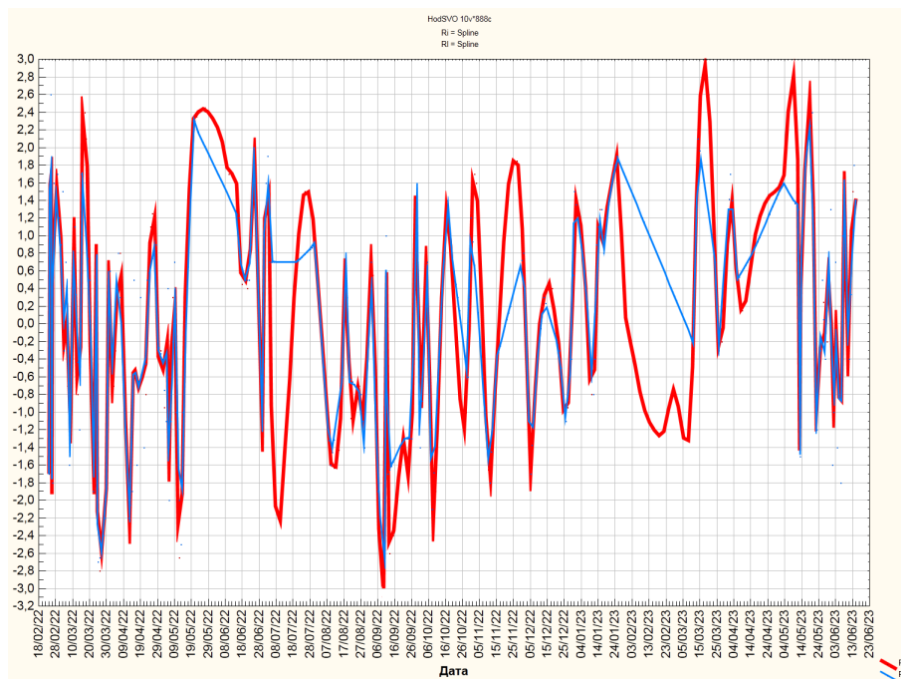
В соответствии с практикой геофизических исследований [5], на первом этапе обработки исходных данных выполнена процедура «восстановления» пропущенных значений ряда *методом сплайн-интерполяции* по соседним позициям. Примеры сплайн-интерполяции пропущенных значений представлены на рис. 1.

На рис. 2 приведён исходный ряд рангов событий, в котором пропущенные значения восстановлены двумя способами: 1) сплайн-интерполяцией по соседним точкам ( $R_i$ ; линия красного цвета) и 2) линейной интерполяцией по соседним точкам ( $R_l$ ; линия синего цвета).



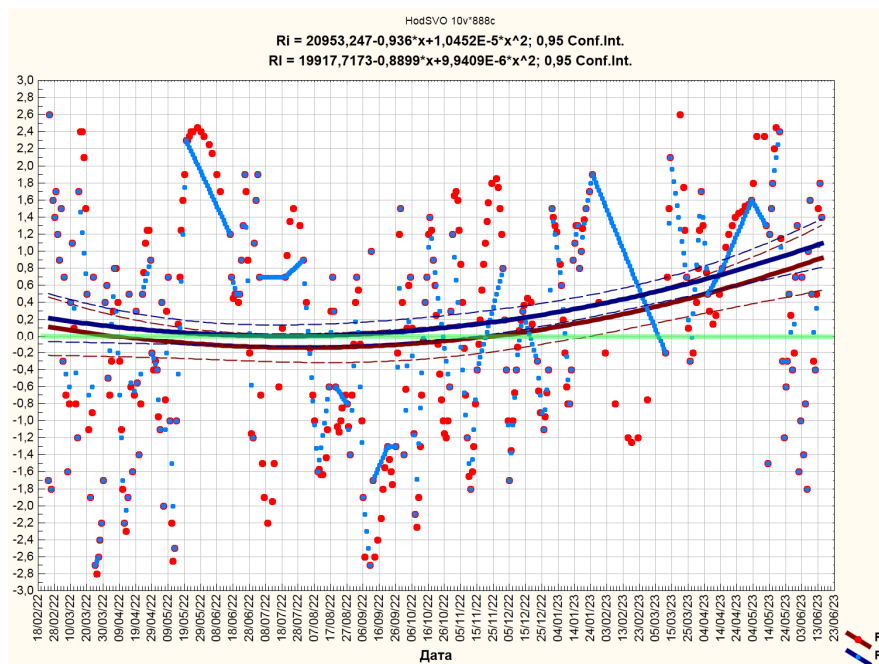


**Рис. 1.** Результаты «восстановления» пропущенных значений изучаемого ряда методом сплайн-интерполяции;  $d$  – день, прошедший с начала СВО;  $d = 1$  соответствует 24.02.2022 году



**Рис. 2.** Графическая оценка восстановления пропусков в рядах исходных данных различными методами

На следующем рис. 3 приведены параболические тренды (с указанием доверительного интервала; 95 %) для двух вариантов рядов рангов: с восстановленными пропусками сплайн-интерполяцией (линия тренда красного цвета) и с восстановленными пропусками линейной интерполяцией (линия тренда синего цвета); цветовой гамме трендов соответствуют массивы исходных данных. В целом, расхождение между двумя трендами не превышает 0,15-0,20 единиц исчисления рангов событий, что составляет 5-7 % от модуля экстремального значения ранга.



**Рис. 3. Параболические тренды изменения рангов военно-политических событий до 15.06.2023 года**

В верхней части рисунка приведены модели полиномиальных трендов (в единицах исчисления шкалы аргументов).

В случае использования формального аргумента  $d$  (*day*), где  $d = 1$  соответствует 24 февраля 2022 года, полиномиальные математические модели трендов принимают вид ( $Ri$  – сплайн-интерполяция;  $Rl$  – линейная интерполяция):

$$Ri = 0,1198 - 0,0033 * x + 1,0452E-5 * x^2; 0,95 \text{ Conf. Int.}$$

$$Rl = 0,2195 - 0,0029 * x + 9,9409E-6 * x^2; 0,95 \text{ Conf. Int.}$$

На рис. 3 горизонтальная линия зелёного цвета соответствует нулевому значению рангов событий. В случае восстановления пропусков линейной интерполяцией, тренд не снижается ниже нулевых отметок рангов даже в первой половине 2022 года. Это формальное обстоятельство уже вызывает сомнения в адекватности линейной сплайн-интерполяции пропусков (которая, по сути, просто «срезала» пиковые значения ряда фаз изучаемого про-

цесса). В случае использования сплайн-интерполяции, тренд находился ниже уровня нулевых значений приблизительно с апреля по середину ноября 2022 года. Тем не менее, с третьей декады августа 2022 года оба тренда демонстрируют рост.

В частности, ход СВО под Харьковом никак нельзя назвать нейтральным.

Рассмотрим некоторые статистики блоков изучаемых рядов (табл. 2), выделяемых следующим образом:

- 1) блок 1 – с 24.02.22 по 30.06.22;
- 2) блок 2 – с 01.07.22 по 31.12.22;
- 3) блок 3 – с 01.01.23 по 15.06.23.

Согласно табл. 2, средние значения второго блока, выделенного в интервале дат с 01.07.22 по 31.12.22, являются *отрицательными*. Видимо, это отражает *ухудшение общей ситуации* на фронтах СВО, но в случае сплайн-интерполяции пропусков – более выражено, отчётливо. В остальных случаях средние значения блоков – положительны. Величины стандартного отклонения блоков (выборок; *SD*) для варианта сплайн-интерполяции пропусков во всех трёх случаях превышают таковые, полученных для рядов с линейной интерполяцией пропусков, что, в принципе, и ожидалось. Видимо, поэтому различаются и суммы (*SUM*). Экстремальные значения блоков (*MAX*, *MIN*) для двух рядов практически совпадают (расхождения не превышают погрешность исчисления ранга события).

**Таблица 2**

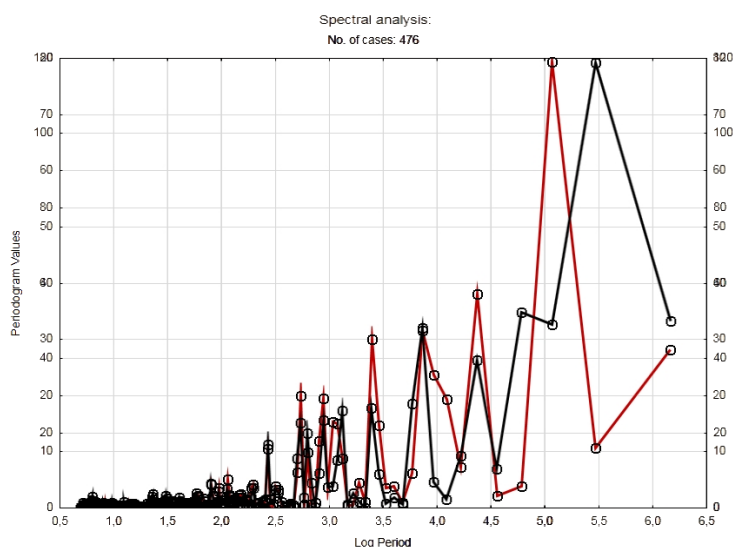
**Статистики ряда рангов военно-политических событий, рассчитанные по полугодовым интервалам для вариантов сплайн-интерполяции и линейной интерполяции пропусков**

Сплайн-интерполяция <i>главных</i> позиций пропусков, линейная интерполяция <i>иных</i> пропусков		Линейная интерполяция <i>всех</i> пропущенных значений ряда	
блок 1 – с 24.02.22 по 30.06.22;			
	1 R1i		1 RI
MEAN case 1-127	0,368897638	MEAN case 1-127	0,266141732
MEDIAN case 1-127	0,5	MEDIAN case 1-127	0,5
SD case 1-127	1,50537926	SD case 1-127	1,34290748
VALID_N case 1-127	127	VALID_N case 1-127	127
SUM case 1-127	46,85	SUM case 1-127	33,8
MIN case 1-127	-2,8	MIN case 1-127	-2,7
MAX case 1-127	2,6	MAX case 1-127	2,6
_25th% case 1-127	-0,8	_25th% case 1-127	-0,6
_75th% case 1-127	1,61666667	_75th% case 1-127	1,4

Продолжение таблицы 2

блок 2 – с 01.07.22 по 31.12.22;			
	1 R1i		1 RI
MEAN case 128-311	-0,295951087	MEAN case 128-311	-0,225
MEDIAN case 128-311	-0,4	MEDIAN case 128-311	-0,158333333
SD case 128-311	1,21226648	SD case 128-311	0,925150062
VALID_N case 128-311	184	VALID_N case 128-311	184
SUM case 128-311	-54,455	SUM case 128-311	-41,4
MIN case 128-311	-2,7	MIN case 128-311	-2,7
MAX case 128-311	1,9	MAX case 128-311	1,9
_25th% case 128-311	-1,3	_25th% case 128-311	-0,916666667
_75th% case 128-311	0,7	_75th% case 128-311	0,7
блок 3 – с 01.01.23 по 15.06.23.			
	1 R1i		1 RI
MEAN case 312-477	0,542680723	MEAN case 312-477	0,847289157
MEDIAN case 312-477	0,7	MEDIAN case 312-477	1
SD case 312-477	1,14332328	SD case 312-477	0,785763905
VALID_N case 312-477	166	VALID_N case 312-477	166
SUM case 312-477	90,085	SUM case 312-477	140,65
MIN case 312-477	-1,8	MIN case 312-477	-1,8
MAX case 312-477	2,6	MAX case 312-477	2,4
_25th% case 312-477	-0,4	_25th% case 312-477	0,5
_75th% case 312-477	1,46	_75th% case 312-477	1,4

Далее рассмотрим периодограммы, или так называемые «сырые спектры», для двух определённых ранее массивов данных (рис. 4).



**Рис. 4. Периодограммы рядов с различными вариантами восстановления пропусков (оверлей); аргумент – величины натурального логарифма периода колебательных мод**

График красного цвета на рис. 4 – периодограмма ряда с восстановлением пропусков сплайн-интерполяцией; линия чёрного цвета – ряда с восстановлением пропусков линейной интерполяцией (ось аргументов – величины натуральных логарифмов периодов основных колебательных мод; значения периодограмм пропорциональны величинам полуквадратов амплитуд мод, [5]).

Согласно рис. 4, обе периодограммы содержат высокочастотный шумовой «хвост», который позволяет использовать отношение сигнал/шум для идентификации достоверных высокочастотных мод.

В целом, периодограммы отражают наличие в рядах единого набора колебательных мод с одинаковыми (весьма близкими) значениями периодов, за исключением наиболее низкочастотной моды, всегда выделяемой с наименьшей достоверностью. Уточнение периода данной моды (при необходимости, и других) может быть выполнено на этапе формальной подгонки коэффициентов линейной модели.

На данном этапе обработки данных *сделаем выбор* в пользу ряда с восстановлением пропусков сплайн-интерполяцией и соответствующей ему периодограмме.

По мнению военного эксперта С. Б. Переслегина, любую военную кампанию можно анализировать с позиции теории ритмов: «существуют стандартные ритмы – 7 дней и 28 дней; дальше идёт ритм в пределах 100 дней. Следующие этапы – 9 месяцев, 2,5 года и 7 лет» [6, 7].

Итак, С. Б. Переслегин в системе ритмов, характеризующих «любую военную кампанию», выделяет недельный ритм ( $T = 7$  дней,  $\ln(7) \approx 1,946$ ). Тогда определим уровень высокочастотного шума периодограммы (*MEAN*) до периода  $T = 6,7042$  дней ( $\ln(6,7042) \approx 1,903$ ; табл. 3).

**Таблица 3**

**Оценка среднего значения высокочастотного шума периодограммы и функции спектральной плотности изучаемого ряда в единицах, пропорциональных  $A^2/2$**

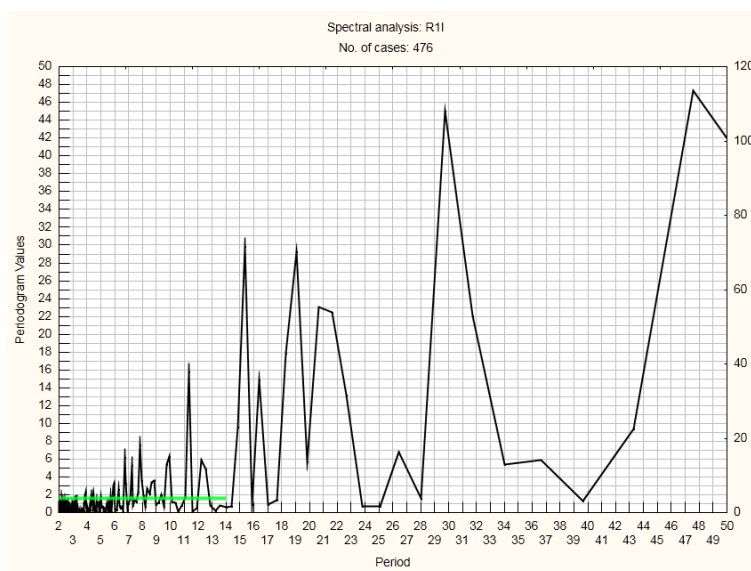
Периодограмма		Функция спектральной плотности	
	1 Periodogram		1 Density
MEAN case 72-239	0,535657713	MEAN case 72-239	0,5309651
MEDIAN case 72-239	0,3172	MEDIAN case 72-239	0,36228
SD case 72-239	0,7145	SD case 72-239	0,48666
VALID_N case 72-239	168,0000	VALID_N case 72-239	168,00000
SUM case 72-239	89,9905	SUM case 72-239	89,20214
MIN case 72-239	0,0014	MIN case 72-239	0,03429
MAX case 72-239	6,2032	MAX case 72-239	3,63036
_25th% case 72-239	0,1414	_25th% case 72-239	0,20867
_75th% case 72-239	0,6935	_75th% case 72-239	0,70526

Итак, согласно табл. 3, если принять пороговую величину отношения сигнал/шум, равную 3, то достоверными высокочастотными модами перио-

дограммы будут те, амплитудные значения которых превышают  $0,536 \cdot 3 = 1,608$  единиц (рис. 5).

Так что, возможно, С. Б. Переслегин прав, начиная анализ мод военных событий с моды  $T = 7$  дней; в нашем расчёте период близких мод с «пиковой» дисперсией составляет 6,7042 и 7,2121 дней [6, 7]. Однако, как мы полагаем, в анализе и прогнозе трендов подобным высокочастотным компонентам внимание уделять не стоит. Поэтому, для дальнейших рассуждений, выделим в изучаемом сигнале три стандартные компоненты – собственно низкочастотную часть (которую и будем считать трендом), сигнал и шум. Основанием для этого действия служит *стандартная линейная модель геофизического сигнала*.

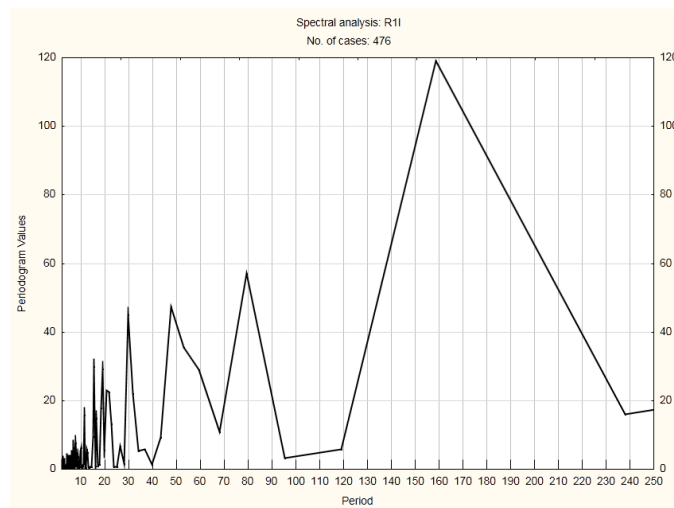
На основании расчёта периодограммы ряда (рис. 6), сгладим исходный ряд скользящим окном длиной 39 позиций (дней) с весовыми коэффициентами Р.В. Хэмминга (получим *трендовую, или фоновую, компоненту* ряда), а далее из исходного ряда вычтем сглаженный; получим *диагностическую часть* ряда.



**Рис. 5. Высоко- и среднечастотная часть периодограммы изучаемого ряда с указанием уровня высокочастотного шума; аргумент – период колебаний в сутках**

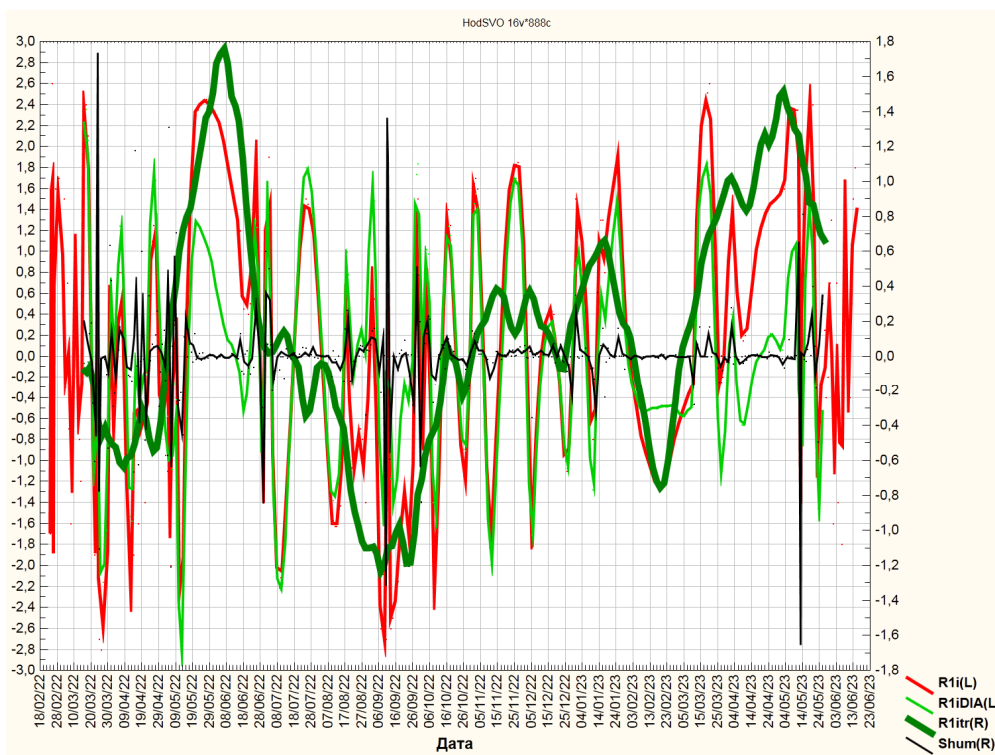
В свою очередь, сгладим диагностическую компоненту окном длиной 3 позиции и вновь рассмотрим разность рядов; результат будет характеризовать *шумовую компоненту* сигнала [5].





*Рис. 6. Полная периодограмма изучаемого ряда*

На следующем рис. 7 приведён временной ход трендовой, или фоновой, диагностической и шумовой компонент ряда рангов военно-политических событий с восстановлением пропусков методом сплайн-интерполяции.



*Рис. 7. Временной ход компонент изучаемого ряда (сигнала) на интервале его фактической регистрации (до 15.06.23)*



На рис. 7 ось ординат исходного сигнала и его диагностической части расположена слева, ось ординат трендовой компоненты и шума – справа; единицы измерения – ранги событий и вклад в общий (суммарный) ранга конкретной компоненты. Укажем, что цифровые позиции индексов (1...3) отражают исключительно *временной интервал*, который оптимален для реализации конкретной процедуры обработки данных; обращать особое внимание на них не следует.

Укажем, что сумма трендовой ( $Rlitr$ ), диагностической ( $RliDIA$ ) и шумовой ( $Shum$ ) компонент изучаемого ряда действительно эквивалентна ряду исходных значений (с восстановленными пропусками,  $Rli = SumMOD$ ; табл. 4).

**Таблица 4**

**Фрагмент базы исходных данных и результатов их обработки**

2 d	3 Data	4 R	5 Ri	6 Rli	7 Rl	8 Rlitr	9 RliDIA	10 Shum	11 SumMOD
21	16/03/22		2,4	2,400	1,460	-0,03846	2,236752	0,2017094	2,4
22	17/03/22		2,4	2,400	1,220	-0,09744	2,355556	0,14188034	2,4
23	18/03/22		2,1	2,100	0,980	-0,03077	2,059829	0,07094017	2,1
24	19/03/22		1,5	1,500	0,740	-0,05128	1,419658	0,13162393	1,5
25	20/03/22	0,5	0,5	0,500	0,500	-0,07692	0,38547	0,19145299	0,5
26	21/03/22		-1,1	-1,100	-0,700	-0,12821	-0,70256	-0,2692308	-1,1
27	22/03/22	-1,9	-1,9	-1,900	-1,900	-0,18718	-1,1094	-0,6034188	-1,9
28	23/03/22		-0,9	-0,900	-0,600	-0,25641	-0,43504	-0,208547	-0,9
29	24/03/22	0,7	0,7	0,700	0,700	-0,35128	-0,62991	1,68119658	0,7
30	25/03/22	-2,7	-2,7	-2,700	-2,700	-0,40256	-1,19231	-1,1051282	-2,7
31	26/03/22		-2,8	-2,800	-2,650	-0,46923	-2,26325	-0,0675214	-2,8
32	27/03/22	-2,6	-2,6	-2,600	-2,600	-0,43846	-2,15983	-0,0017094	-2,6
33	28/03/22	-2,4	-2,4	-2,400	-2,400	-0,41282	-1,97179	-0,0153846	-2,4
34	29/03/22	-2,2	-2,2	-2,200	-2,200	-0,43333	-1,6641	-0,1025641	-2,2
35	30/03/22	-1,7	-1,7	-1,700	-1,700	-0,46154	-0,70769	-0,5307692	-1,7
36	31/03/22	0,4	0,4	0,400	0,400	-0,48205	0,247436	0,63461538	0,4
37	01/04/22	0,6	0,6	0,600	0,600	-0,49872	0,664957	0,43376068	0,6
38	02/04/22	-0,5	-0,5	-0,500	-0,500	-0,5141	0,305556	-0,291453	-0,5
39	03/04/22		-0,7	-0,700	-0,175	-0,50385	0,017521	-0,2136752	-0,7
40	04/04/22		-0,3	-0,300	0,150	-0,53462	0,305128	-0,0705128	-0,3
41	05/04/22		0,3	0,300	0,475	-0,57692	0,840598	0,03632479	0,3
42	06/04/22	0,8	0,8	0,800	0,800	-0,61026	1,239744	0,17051282	0,8

$$=Rlitr+RliDIA+Shum$$

Некоторые статистики шума представлены в табл. 5.

**Таблица 5**

**Статистические параметры шумовой компоненты сигнала**

	1 Shum
MEAN case 1-888	0,000678675507
MEDIAN case 1-888	0,000106837607
SD case 1-888	0,260915794
VALID_N case 1-888	437
SUM case 1-888	0,296581197
MIN case 1-888	-1,8284188
MAX case 1-888	2,11683761
_25th% case 1-888	-0,0192307692
_75th% case 1-888	0,0277777778

Итак, согласно табл. 5, средняя величина шума составляет  $m = 0,00068$ , что близко к нулевым значениям. Экстремальные значения выделенной компоненты весьма велики, хотя можно принять, что  $|\text{MIN}| \approx |\text{MAX}|$ . Стандартное отклонение шума ( $SD$ ) составляет 0,261. Таким образом, исчислять (оценивать) ранг события точнее  $R \pm SD \approx R \pm 0,25$  не имеет смысла.

Кроме того, обращают на себя внимание интервалы локализации **максимальной** дисперсии «шума», выделяемые визуально – на основании рис. 7.

1. По 19.05.22 (с учётом уменьшения объёма выборки в результате её первоначального сглаживания; табл. 6).

Таблица 6

**Статистические параметры шумовой компоненты сигнала**

	1 Shum
MEAN case 21-85	0,0016568
MEDIAN case 21-85	-0,0153846
SD case 21-85	0,45849503
VALID_N case 21-85	65
SUM case 21-85	0,10769231
MIN case 21-85	-1,2079772
MAX case 21-85	1,68119658
25th% case 21-85	-0,208547
75th% case 21-85	0,13846154

Тем не менее,  $SD = 0,458$ . Этой фазе СВО соответствуют тяжёлые операции под Киевом и Харьковом. В частности, 13.05.22 западные СМИ допустили, что Украина «выиграла битву за Харьков»; ВС РФ отошли к российской границе.

2. С 18.06 по 08.07 (табл. 7).

Таблица 7

**Статистические параметры шумовой компоненты сигнала**

	1 Shum
MEAN case 115-135	0,00050875
MEDIAN case 115-135	-0,0008547
SD case 115-135	0,27762273
VALID_N case 115-135	21
SUM case 115-135	0,01068376
MIN case 115-135	-0,780057
MAX case 115-135	0,602849
25th% case 115-135	-0,0990028
75th% case 115-135	0,06908832

Этой фазе соответствуют тяжёлые бои за Северодонецк и Лисичанск. В начале июля ВС РФ взяли под контроль Лисичанск и его пригороды, освободив территорию ЛНР. Тем не менее, для этой фазы  $SD = 0,278$ , что близко к средней величине за весь период анализа СВО.

3. С 17.08 по 16.10 (табл. 8).

Таблица 8

**Статистические параметры шумовой компоненты сигнала**

	1 Shum
MEAN case 175-235	0,0043015273
MEDIAN case 175-235	0,0102564103
SD case 175-235	0,373559444
VALID_N case 175-235	61
SUM case 175-235	0,262393162
MIN case 175-235	-1,25333333
MAX case 175-235	2,11683761
_25th% case 175-235	-0,076709402
_75th% case 175-235	0,0728205128

Этой фазе соответствуют тяжёлые бои за Соледар, Херсон и Бахмут, а также террористический акт на Крымском мосту. Для этой фазы  $SD = 0,374$ , что выше средней величины.

4. С 25.12.22 по 14.01.23 (табл. 9).

Таблица 9

**Статистические параметры шумовой компоненты сигнала**

	1 Shum
MEAN case 305-325	-0,005494505
MEDIAN case 305-325	-0,001282051
SD case 305-325	0,147838853
VALID_N case 305-325	21
SUM case 305-325	-0,115384615
MIN case 305-325	-0,299145299
MAX case 305-325	0,366239316
_25th% case 305-325	-0,066666667
_75th% case 305-325	0,0005982906

Фаза СВО характеризовалась ударом ВСУ по российскому аэродрому «Энгельс-2» и тяжёлыми боями в центре блокированного Соледара. ВС РФ берут под контроль Соледар, вынуждая силы ВСУ отступить, 13.01.23; однако, бои на окраинах города продолжаются. Формально же, величины  $SD$  и  $m$  меньше таковых, средних за период анализа.

5. С 05.03.23 по 04.04.23 (табл. 10).

Таблица 10

**Статистические параметры шумовой компоненты сигнала**

	1 Shum
MEAN case 375-405	0,00278007536
MEDIAN case 375-405	-0,0004985755
SD case 375-405	0,0925484846
VALID_N case 375-405	31
SUM case 375-405	0,0861823362
MIN case 375-405	-0,280021368
MAX case 375-405	0,278632479
_25th% case 375-405	-0,0064102564
_75th% case 375-405	0,0173076923

На этом этапе, в середине марта произошло резонансное столкновение американского БПЛА MQ-9 и российского истребителя Су-27 над акваторией Чёрного моря; БПЛА затоплен. В начале апреля силами ЧВК «Вагнер» над администрацией Бахмута поднят российский флаг (02.04; 23:00); «юридически, Бахмут взят, но в западных районах сосредоточен противник». Расчётная величина  $SD$  меньше таковой, средней за период анализа.

6. Начиная с 10.05.23 (табл. 11).

Таблица 11

**Статистические параметры шумовой компоненты сигнала**

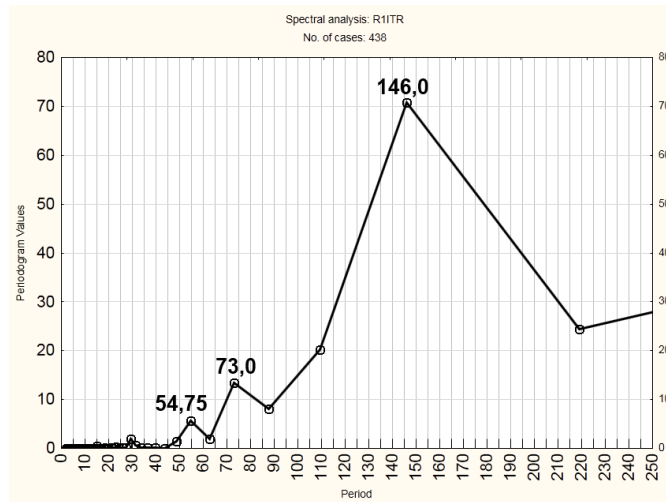
	1 Shum
MEAN case 441-457	0,00515334339
MEDIAN case 441-457	0,0411965812
SD case 441-457	0,562310063
VALID_N case 441-457	17
SUM case 441-457	0,0876068376
MIN case 441-457	-1,8284188
MAX case 441-457	0,814316239
25th% case 441-457	-0,0282905983
75th% case 441-457	0,346581197

В Брянской области 13.05.23 ракетами сбиты два вертолёт Ми-8, истребитель-бомбардировщик Су-34 и Су-35 ВКС РФ; пострадала женщина. По словам Е. Пригожина, нужно «определить, каким образом украинцы могли дотянуться со своей территории и поразить наши самолеты». В Белгородской области 23.05 ликвидирована ДРГ ВСУ. В.В. Путин заявил, что Россия переживает нелёгкие времена, общество консолидируется. Одновременно обсуждается возможность проведения на Украине совместной операции США и НАТО после поражения ВСУ. Долго ожидаемое «летнее» контрнаступление ВСУ началось 04.06.23. Расчётная величина  $SD = 0,562$ , что *существенно выше средней величины*; оценка математического ожидания фазы  $t$  на порядок выше средней за период анализа.

Таким образом, величины  $SD$  и  $t$  выделенных фаз «шумовой» компоненты изучаемого сигнала *возрастали*, в большей или меньшей степени, *в ходе ведения ВС РФ тяжёлых боёв за крупные города* территории СВО. Видимо, речь идёт о повышении неопределённости формальной оценки подобных этапов боевых действий, в том числе, в силу ограниченности достоверной информации в открытых источниках. Долгое ожидание контрнаступления противника также увеличило величину  $SD$  «шума».

Выполним расчёт периодограммы только трендовой компоненты изучаемого ряда и сформируем её линейную модель.

На рис. 8 приведена периодограмма трендовой части ряда с указанием величин периодов «пиковых» мод.



**Рис. 8. Периодограмма трендовой компоненты изучаемого ряда, или сигнала**

Обращает на себя внимание наличие колебательных мод с периодами «в пределах 100 дней» (С. Б. Переслегин) и большей продолжительности.

Численные коэффициенты линейной модели тренда приведены в табл. 12.

**Таблица 12**

**Величины коэффициентов регрессионной модели**

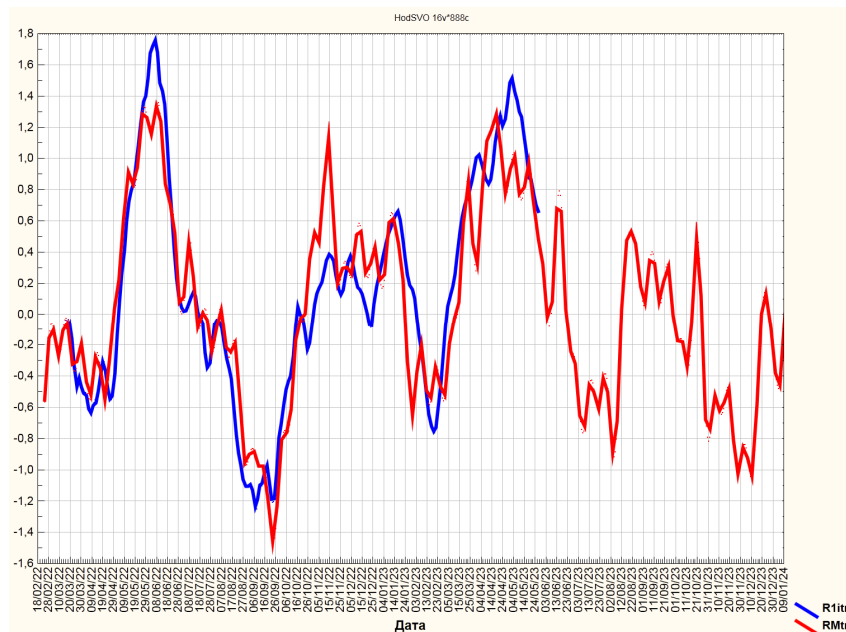
Model: R1itr = A1*cos(0,001*d+1,724187)*cos((2*Pi/57,47364)... (HodSVO)									
Dep. var: R1itr Loss: (OBS-PRED)**2									
Final loss: 38,165453762 R= ,91023 Variance explained: 82,852%									
N=439	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	W	C
Estimate	0,725823	-2,0096346	0,4170500	-40,2596679	-34,5564243	-1,4992604	0,280795	-1,5324393	0,098267
Estimation method:		Hooke-Jeeves pattern moves							

Как уже говорилось, в ходе подгонки (стандартный термин) коэффициентов модели, уточнены величины низкочастотных периодов, которые определяются в ходе спектрального анализа наименее достоверно:  $T_{НЧ} \rightarrow [T_{НЧ-сп} + k]$ ,  $k$  – корректирующая поправка. Кроме того, возникла необходимость добавить 4-ю колебательную моду (последнюю в модели, с  $T = 29,536$  дней), которая улучшила результат. Правда, данная мода с небольшой дисперсией была представлена на исходной периодограмме (см. рис. 8).

Итак, в дальнейшем расчёте используется следующая модель низкочастотного тренда величин рангов военно-политических событий СВО:

$$R1itr = 0,725823*cos(0,001*d+1,724187)*cos((2*Pi/57,473647)*d-2,0096346*cos(0,0928898*d+1,888564))+0,41705*cos(0,002704*d-0,510181)*cos((2*Pi/78,986748)*d-40,2596679*cos(0,0000396*d+1,539061))-34,5564243*cos(0,0000148*d+1,546043)*cos((2*Pi/161,16965)*d-1,4992604*cos(0,004454*d-1,204233))+0,280795*cos(12,7941805*d-1,5324393)*cos(0,212727*d - 1,5010298) + 0,098267.$$

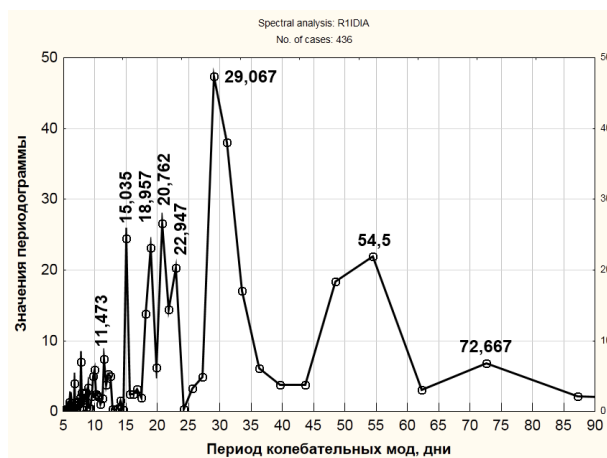
Ход фактических (расчётных) и модельных (индекс «*Mtr*») величин трендовой компоненты показан на рис. 9.



**Рис. 9. Временная динамика фактических и модельных значений трендовой компоненты изучаемого ряда, интерполированных сплайном)**

Итак, согласно рис. 9, на начальных этапах летнего «контрнаступа» СВО, на фоне высокой интенсивности боевых действий, а также в октябре-ноябре 2023 года, ранг, отражаемый трендовой компонентой, окажется слабо отрицательным. А к концу августа – началу сентября 2023 года – слабо положительным.

Рассчитаем периодограмму диагностической компоненты изучаемого ряда (*R1iDIA*; рис. 10).



**Рис. 10. Периодограмма, или сырой спектр, диагностической компоненты ряда**



Данная периодограмма обращает на себя внимание в том отношении, что часть дисперсии низкочастотных мод, которые вошли в состав трендовой компоненты, представлена и в диагностической части процесса. Возможно, это связано с выбором граничной частоты (периода;  $T \approx 39$  суток), которая использовалась для выделения в сигнале фоновой и диагностической компонент.

На основе указанных периодов сформируем линейную модель диагностической компоненты изучаемого ряда (табл. 13).

Таблица 13

**Численные коэффициенты регрессионной модели**

Model: R1iDIA = A1*cos((6,283185/12,570948)*d+B1*cos(1,014... (HodSVO)									
Dep. var: R1iDIA Loss: (OBS-PRED)**2									
Final loss: 143,59030793 R= ,80621 Variance explained: 64,998%									
N=437	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	
Estimate	0,198123	0,851610	0,380243	2,629695	2,102333	-1,201770	1,116802	-1,035039	
A5		B5		A6		B6		A7	
3,669232		2,343296		0,866802		-3,314723		0,535116	
A8		B8		Q		W		C	
18,140874		1,116506		0,659082		2,171707		0,003392	
Estimation method:				Rosenbrock and quasi-Newton					

Итак, в расчёте применяется следующая линейная модель диагностической компоненты ряда рангов военно-политических событий:

$$\begin{aligned}
 R1iDIA = & 0,198123 * \cos((6,283185/12,570948) * d + 0,85161 \times \\
 & \times \cos(1,014245 * d + 2,917472)) + 0,380243 * \cos((6,283185/15,17571) * d + \\
 & + 2,629695 * \cos(0,001704 * d - 0,318627)) + 2,102333 * \cos(0,000257 * d - \\
 & - 1,427895) * \cos((6,283185/19,260631) * d - 1,20177) + 1,116802 \times \\
 & \times \cos(0,000994 * d + 0,855874) * \cos((6,283185/20,942978) * d - \\
 & - 1,035039 * \cos(0,0057802 * d - 1,318757)) + 3,669232 * \cos(0,000194 * d - \\
 & - 1,5596897) * \cos((6,283185/23,18713) * d + 2,343296 * \cos(0,0060203 * d - \\
 & - 1,6436664)) + 0,866802 * \cos(0,006483 * d - 1,1876288) \times \\
 & \times \cos((6,283185/29,8939003) * d - 3,314723 * \cos(0,001007 * d - 1,4457567)) + \\
 & + 0,535116 * \cos(0,001348 * d - 1,1054787) * \cos((6,283185/55,684781) * d + \\
 & + 0,458834) + 18,140874 * \cos(0,0000371 * d + 1,551016) \times \\
 & \times \cos((6,283185/80,339687) * d + 1,116506 * \cos(0,659082 * d + \\
 & + 2,171707)) + 0,003392.
 \end{aligned}$$

Целесообразность введения коррекции ( $k$ ) в величины периодов колебательных мод, установленных инструментами спектрального анализа ( $T_{сп}$ ), отражает табл. 14.

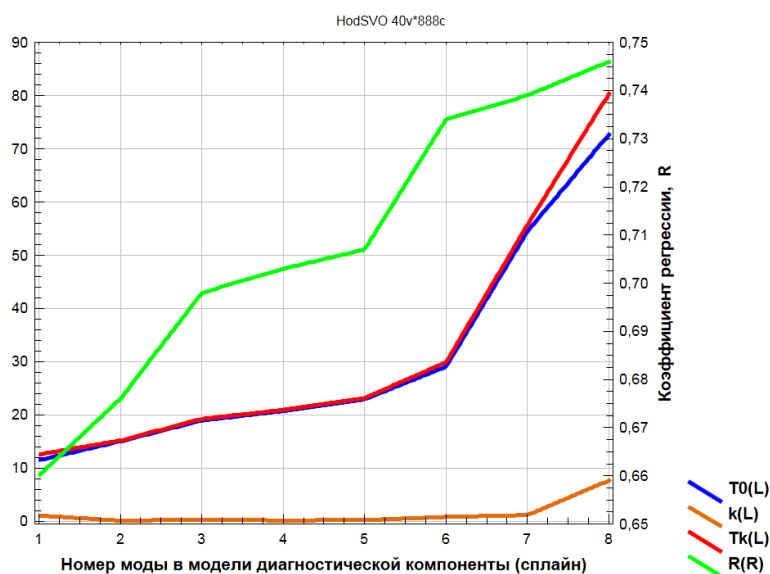


Таблица 14

**Величины исходных и скорректированных периодов колебательных мод, используемых в линейной модели диагностической компоненты ряда**

№ п/п	Величина периода моды, заданная периодограммой	Поправка ( $k$ ), $T \rightarrow [T_{сп} + k]$	Скорректированная величина периода моды, дни	Регрессионный коэффициент, $R$
1	11,4737	1,0975	12,5709	0,660
2	15,0345	0,1412	15,1757	0,676
3	18,9565	0,3041	19,2606	0,698
4	20,7619	0,1811	20,9430	0,703
5	22,9474	0,2397	23,1871	0,707
6	29,0667	0,8272	29,8939	0,734
7	54,5	1,1848	55,6848	0,739
8	72,6667	7,6730	80,3397	0,746

В графическом виде результаты табл. 14 показаны на рис. 11.

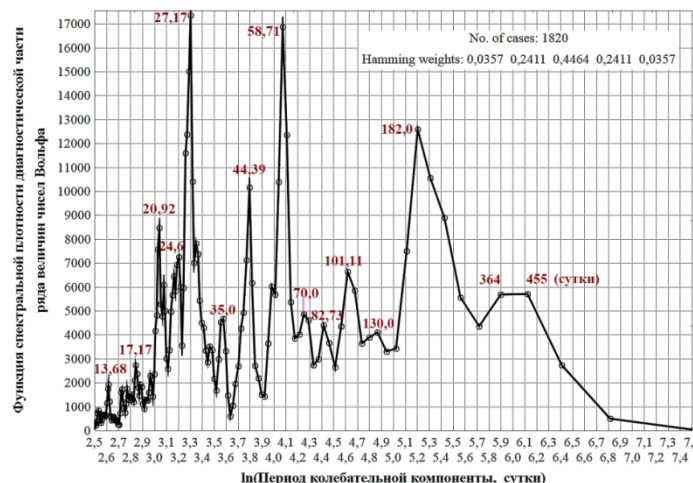


**Рис. 11. Изменение величины поправки  $k$  с ростом величины периода  $T$  колебательной моды**

Согласно рис. 11, начиная со второй моды, отмечается рост корректирующей поправки, вводимый в величину периода колебательной моды, установленного по периодограмме. Этот результат понятен: в силу конечности анализируемого ряда событий, чем больше период колебательной моды, тем менее достоверно он оценивается методами спектрального анализа, а, следовательно, величина корректирующей поправки больше, что и отражает динамика регрессионного коэффициента модели  $R$ .

В издании [8] мы писали, что, в условиях роста социально-экономической напряжённости в мире, актуальной задачей является анализ динамики солнечной активности, базирующийся на ежедневных значениях интенсивности электромагнитного излучения светила на частоте 2,8 ГГц (параметр  $F10,7$ ), а также оценках величин относительных чисел Вольфа (параметр  $W$ ). Например, принятый к анализу ряд величин  $W$  охватывал интервал с 2010 по 2014 годы и включал 1826 значений (источник данных: *National Research Council of Canada*; [https:// www.ngdc.noaa.gov](https://www.ngdc.noaa.gov); [http:// www.wdcb.ru](http://www.wdcb.ru)).

Энергетический спектр (функция спектральной плотности) диагностической компоненты ряда  $W$  оказался весьма сложным. Тем не менее, амплитуды всех установленных «пиковых» моды существенно – на порядок и более – превышали уровень шума. Наибольшей амплитудой в спектре отмечен «ротационный» период, близкий к 27 суткам. Поэтому в расчёте выполнено сглаживание диагностической компоненты ряда окном Р. В. Хэмминга длиной 7 позиций ( $SPhiGl7$ ) и вновь получена функция спектральной плотности. Её график с вынесенными периодами колебаний основных мод показан на рис. 12.



**Рис. 12. Энергетический спектр сглаженной диагностической компоненты поля относительных чисел Вольфа**

Все полученный в ходе расчёта величины периодов колебаний ( $T$ , сутки), выделенных в изучаемом сигнале, представлены в табл. 15.

Сопоставляя результаты двух расчётов, формально заметим, что практически все периоды, выделенные в трендовой и диагностической компонентах ряда военно-политических событий представлены в структуре рядов параметров солнечной активности, причём, с высоким соответствием их величин. Кроме того, весьма близки значения периодов, определённые нами в 2005 году в рядах показателей *индивидуальной жизнедеятельности* человека (в табл. 15 они выделены полужирным начертанием) и установленные в структуре ряда коллективной военной деятельности. В частности, речь идёт о

следующих соответствиях периодов (коллективная деятельность / индивидуальная): 12,57/12,59; 15,18/15,64; 23,19/24,57; 29,89/32,04; 55,68/53,71; 80,34/(73,04 и 90). Пожалуй, в табл. 15 не вошёл лишь один скорректированный низкочастотный период с  $T = 161,17$  суток.

**Таблица 15**

**Периоды, выделяемые путём спектрального анализа рядов показателей солнечной активности [8]**

ВЧ-1	ВЧ-2	ВЧ сглажен. ряда	НЧ			
9,56	1	1	1			
<b>12,59*</b>	2	2	2			
13,14	3	3	3			
<b>13,63/ 5**</b>	4	4	13,68			
15,22 ( <b>15,64</b> )	5	5	5			
16,06	6	6	6			
<b>17,23/ 6</b>	7	7	17,17			
18,08	8	8	8			
18,63	9	9	9			
19,43	10	10	10			
0						
20,29; 20,99; 21,74/ 2	11	11	20,92/ 5			
1						
23,71/ 4 ( <b>24,57</b> )	12	12	24,60/ 6			
25,01	13	13				
3						
26,85; 27,25/ 1	14	14	27,17/ 1			
4						
<b>32,04</b>	15	15				
5						
35,12; 35,80	16	16	35,00			
6						
<b>44,54/ 3</b>	17	17	44,39/ 4			
7						
<b>53,71</b>	18	18				
8						
	19	58,90/ 1	19	58,71/ 2	19	
	20	65,21	20		20	
	21	70,23; <b>73,04</b>	21	70,00	21	
	22	83,00	22	82,73 ( <b>90</b> )	22	
	23	101,44; 107,41	23	101,11	23	
	24	121,73	24	<b>130,0</b>	24	
	25	152,17	25		25	
	26	182,60/ 2	26	182,0/ 3	26	
	27		27		27	202,89/ 2
	28	228,25/ 3	28		28	260,86/ 3
	29	304,33; 456,50	29	364; 455	29	456,50/ 4
					30	913,00/ 1
					31	4058,80***

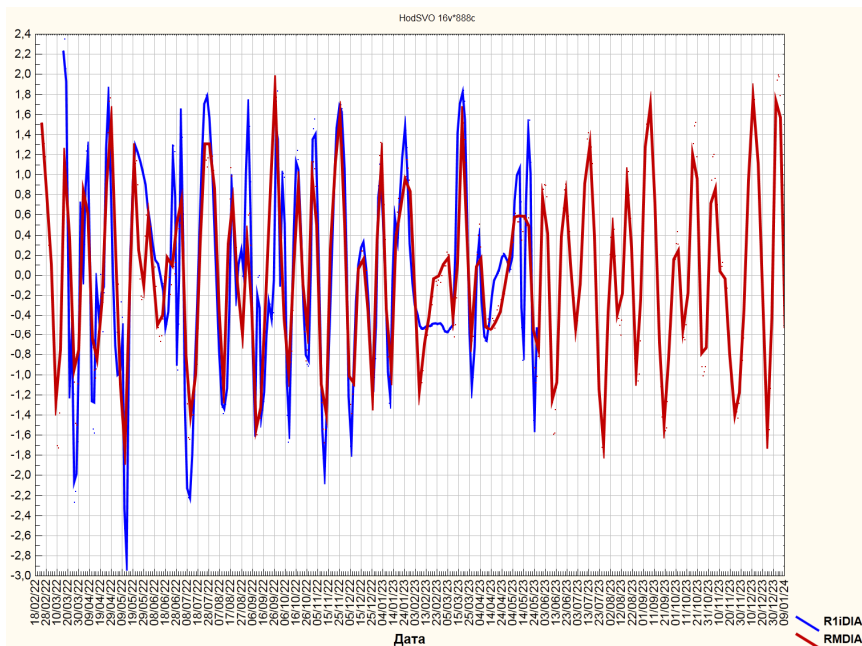
\*Выделение значения полужирным начертанием отражает совпадение данного значения с величиной ритма индивидуальной жизнедеятельности, заявленного в таблице (Безопасность жизнедеятельности. М: Новые технологии, 2005. № 9. С. 49 [10]). Значения в скобках являются суммой значений, приведённых в основной таблице.

\*\* Номер (/ №) условно характеризует амплитуду пика (№ 1 – максимальная амплитуда).

\*\*\* $T = 4058,8 = 11,12 \times 365$ .  $T \approx 20...35$  суток – ротационные периоды Солнца.

Но вернёмся к анализу структур ряда военно-политических событий.

На рис. 13 показан ход расчётной и модельной диагностических компонент изучаемого ряда:



**Рис. 13. Временной ход фактических (расчётных) и модельных (с прогнозной частью) величин диагностической компоненты изучаемого ряда военно-политических событий**

Рассмотрим некоторые статистики фактического и модельного рядов диагностической компоненты, ограниченной 09.01.24 ( $d = 685$  дней с момента начала СВО; табл. 16).

**Таблица 16**

**Статистики модели диагностической компоненты изучаемого ряда, рассчитанные на интервале до 09.01.2024 года**

Фактическая (расчётная) диагностическая компонента		Модельная диагностическая компонента	
	1 R1iDIA		1 RM2DIA
MEAN case 21-457	0,00761211837	MEAN case 1-888	0,0145144464
MEDIAN case 21-457	-0,0121794872	MEDIAN case 1-888	0,0119160261
SD case 21-457	0,970002948	SD case 1-888	0,84114896
VALID_N case 21-457	437	VALID_N case 1-888	685
SUM case 21-457	3,32649573	SUM case 1-888	9,94239577
MIN case 21-457	-3,10270655	MIN case 1-888	-1,76487437
MAX case 21-457	2,35555556	MAX case 1-888	1,9939272
_25th% case 21-457	-0,571794872	_25th% case 1-888	-0,595074987
_75th% case 21-457	0,73034188	_75th% case 1-888	0,619633004

Согласно табл. 16, средняя величина модельной компоненты (*MEAN* или *m*) увеличилась против таковой, характеризующей расчётный ряд, с 0,0076 до 0,0145 (в 1,9 раза); тем не менее, даже выходя за рамки стандартной глубины прогноза по диагностической компоненте, «взрывного» роста изу-

чаемого показателя, явно свидетельствующего о неустойчивости модели, мы не наблюдаем.

Величины стандартного отклонения двух рядов ( $SD$ ) вполне соизмеримы: соответственно, 0,97 и 0,84. Экстремумы рядов также можно признать сопоставимыми: для расчётного ряда  $MAX = 2,35$  и  $MIN = -3,10$ ; для модельного ряда  $MAX = 1,99$  и  $MIN = -1,76$ .

Рассмотрим временную динамику изменений величин  $m$  и  $SD$ , определённых за полугодие, модели диагностической компоненты изучаемого ряда (табл. 17).

**Таблица 17**

**Величины  $m$  и  $SD$  модели диагностической компоненты ряда, определённые за одно полугодие**

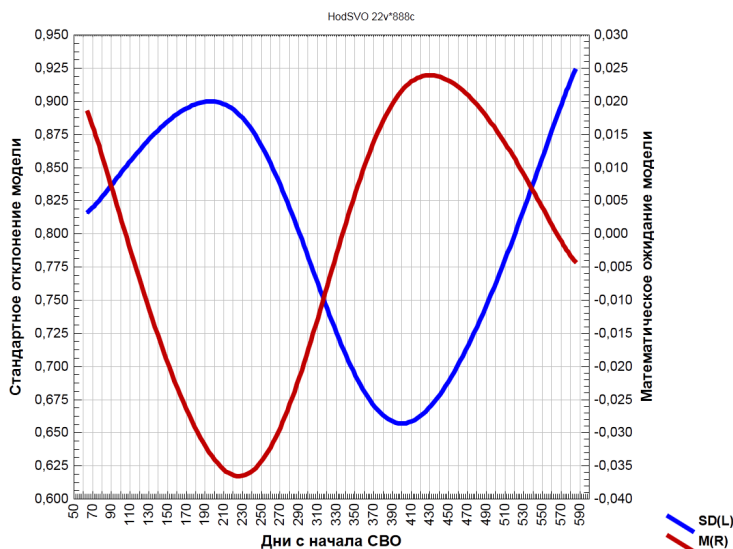
С 24.02.22 по 30.06.22 ( $d_{cp} = 64$ )		С 01.07.22 по 31.12.22 ( $d_{cp} = 220$ )	
	1 RM2DIA		1 RM2DIA
MEAN case 1-127	0,0185888536	MEAN case 128-311	-0,03642555
MEDIAN case 1-127	0,0148419311	MEDIAN case 128-311	0,001701125
SD case 1-127	0,816023669	SD case 128-311	0,894130815
VALID_N case 1-127	127	VALID_N case 128-311	184
SUM case 1-127	2,36078441	SUM case 128-311	-6,70230113
MIN case 1-127	-1,76487437	MIN case 128-311	-1,67339012
MAX case 1-127	1,7712312	MAX case 128-311	1,86098922
25th% case 1-127	-0,519550534	25th% case 128-311	-0,75884237
75th% case 1-127	0,604875028	75th% case 128-311	0,684645558
С 01.01.23 по 30.06.23 ( $d_{cp} = 402$ )		С 01.07.23 по 31.12.23 ( $d = 676$ ; $d_{cp} = 585$ )	
	1 RM2DIA		1 RM2DIA
MEAN case 312-492	0,0219527226	MEAN case 493-676	-0,004068197
MEDIAN case 312-492	-0,0229655368	MEDIAN case 493-676	0,0059347232
SD case 312-492	0,656512386	SD case 493-676	0,92328997
VALID_N case 312-492	181	VALID_N case 493-676	184
SUM case 312-492	3,97344279	SUM case 493-676	-0,748548254
MIN case 312-492	-1,58624439	MIN case 493-676	-1,76438926
MAX case 312-492	1,53165126	MAX case 493-676	1,75107339
25th% case 312-492	-0,449782505	25th% case 493-676	-0,736245789
75th% case 312-492	0,532277543	75th% case 493-676	0,724884594

В графическом виде результат расчёта представлен на рис. 14.

Согласно рис. 14, оценки математического ожидания и стандартного отклонения модельного ряда (выборки) диагностической компоненты, в целом, меняются в противофазе. Это означает, что отрицательной области нахождения величины  $M$  соответствует максимум  $SD$ . Видимо, речь идёт о том, что **рост напряжённости военно-политической ситуации сопровождается ростом неопределённости на «информационном» фронте** – увеличением полярности оценок ситуации, их быстрой сменой с позитивной на негативную. Кроме того, снижается достоверность (однозначность) оценок, получаемых из разных источников. Снижению общей напряжённости воен-



ной ситуации соответствует повышение достоверности оценок и однозначности оценок.



**Рис. 14. Характер изменения величин  $t$  и  $SD$  модели диагностической компоненты ряда, определённых за одно полугодие**

В этом контексте, модель, видимо, отражает тот факт, что второе полугодие 2022 года оказалось наполнено для РФ весьма драматичными событиями, а в первом полугодии 2023 года ситуация развивалась более предсказуемо. Однако для **второго полугодия 2023 года вновь допускается снижение неопределённости** и достоверности оценок хода СВО на фоне смещения величины  $M$  в область нулевых – слабо отрицательных значений. Подобное сочетание может быть обусловлено ростом неопределённости на «информационных» фронтах освещения хода СВО, наличием в информационном пространстве полярных суждений (за и против продолжения СВО, оказания военно-технической поддержки ВСУ, её объёма и «формата»), что отражает приближение электорального цикла в США и ухудшение социально-экономической ситуации на Запад, и, в частности, в Евросоюзе.

Безусловно, подобные изменения величин  $M$  и  $SD$  могут определяться погрешностями компоновки модели диагностической части изучаемого ряда, о также ошибками подгонки модели и расчёта с её использованием.

Определим базовые статистики расчётной и модельной диагностической компоненты изучаемого ряда (табл. 18).

Согласно результатам табл. 18, для выборки модельного ряда наблюдается адекватное совпадения значений средней величины и медианы, абсолютных значений экстремумов, а также величина асимметрии распределения ряда (*Skewness*).

Таблица 18

## Основные статистические характеристики изучаемых компонент

Descriptive Statistics (HodSVO)											
Variable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness	Std.Err. Skewness	Kurtosis	Std.Err. Kurtosis
R1iDIA	437	0,007612	-0,012179	-3,10271	2,355556	0,940906	0,970003	-0,109170	0,116775	-0,269357	0,233027
Descriptive Statistics (HodSVO)											
Variable	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness	Std.Err. Skewness	Kurtosis	Std.Err. Kurtosis
RM2DIA	685	0,014514	0,011916	-1,76487	1,993927	0,707532	0,841149	0,020166	0,093386	-0,689685	0,186503

Как известно, одним из условий применимости закона нормального распределения к описанию эмпирических данных является выполнение критериев [5]:

$$|A / \sqrt{(6/n)}| \leq 3 \text{ и } |E / 2 \cdot \sqrt{(6/n)}| \leq 3,$$

где  $A$  – асимметрия (*skewness*);  $E$  – эксцесс (*kurtosis*);  $n$  – объём выборки.

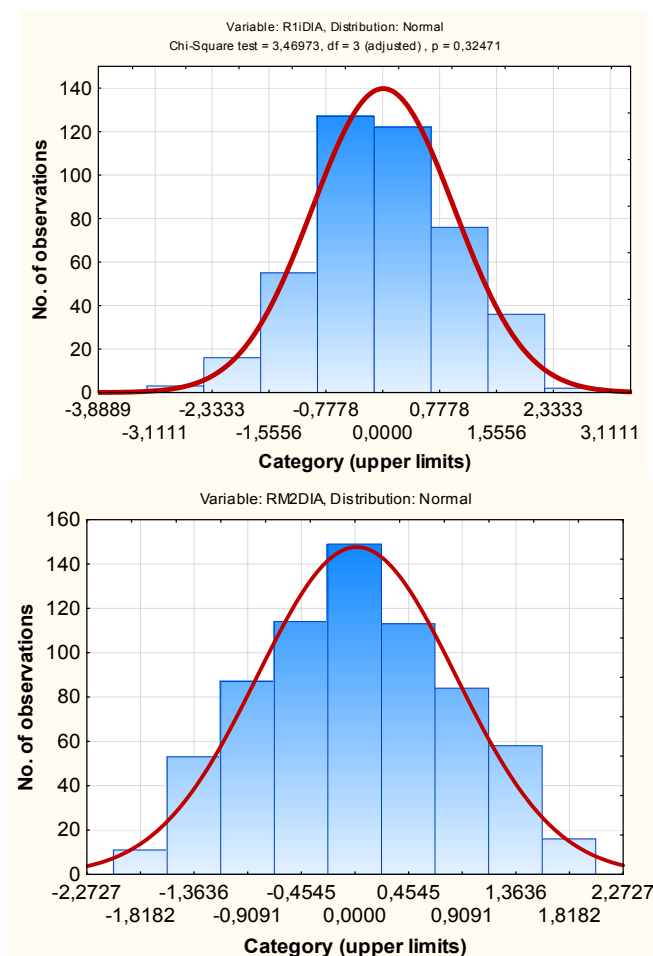
Для выборки расчётных значений (*R1iDIA*) оба критерия выполняются со значениями соответственно 0,932 и 1,150. Для выборки модельных величин « (*RM2DIA*; до 09.01.24) критерий на основе асимметрии распределения выполняется с «запасом» (его значение составляет 0,216), а второй критерий формально не выполняется (его значение равно 3,684; рис. 15).

Тем не менее, учитывая близкую к теоретической *симметрию* распределения данных, выполним формальное выделение аномальных интервалов модельной диагностической компоненты ряда военно-политических событий методом «трёх сигм» [10].

Суть критерия «трёх сигм» заключается в следующем: размах колебаний любой нормально распределенной величины  $X$  не должен превышать с вероятностью  $p = 0,9973$  (или 99,73 %) утроенного значения среднего квадратического отклонения этой величины. В этом случае любое значение  $x_i$  из рассматриваемой выборки, отклонение которого от среднего не превышает  $3\sigma$ , считается практически вероятным, а значения, выходящие за пределы указанного диапазона, – аномальными.

Тогда в диапазон значений  $(m \pm 3 \cdot \sigma)$  попадает 99,73 % всех членов выборки; в диапазон  $(m \pm 2 \cdot \sigma)$  – 95,5 % значений; в диапазон  $(m \pm 1,64 \cdot \sigma)$  – 90 % значений; в диапазон  $(m \pm \sigma)$  – 68,2 % значений ( $\sigma = SD$ ).





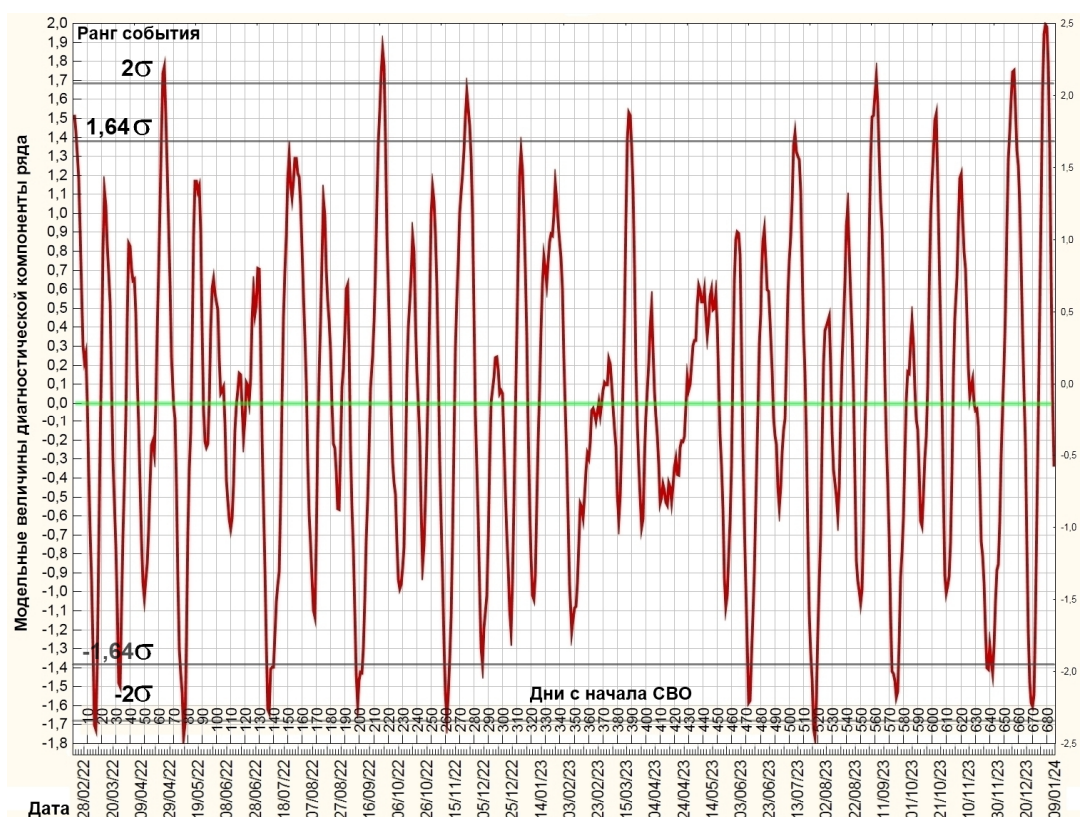
**Рис. 15. Гистограммы распределения выборок, соответствующих расчётной и модельной диагностическим компонентам ряда военно-политических событий в ходе СВО**

Практическая реализация метода «трёх сигм» с целью выделения аномальных интервалов диагностической части временного ряда военно-политических событий представлена на рис. 16.

Выполним предварительную верификацию результата данного этапа исследования по фактическим данным.

В целом, в аспекте прогноза внутригодовой динамики СВО, **минимумами** диагностической части ряда (большей частью, на уровне  $Rg \leq (m \pm 1,64 \cdot \sigma)$ ,  $w = 90 \%$ ) оказались отмечены первая и третья декады июня, третья декада июля и первые числа августа 2023 года.

Так, по оценке недружественных СМИ, в первой декаде июля 2023 года украинские войска оттеснили подразделения ВС РФ на северных и южных флангах Бахмута, усилили давление на российские позиции к юго-западу от города. Продолжалось наступление ВСУ на западе Запорожской области, на мелитопольском направлении, к югу и юго-востоку Орехова – в направлении Работино и Вербового. В ходе контратак утраченные позиции возле Работино вновь перешли под контроль ВС РФ [11].



**Рис. 16. Детектирование временной локализации наиболее выраженных, острых военно-политических событий методом «трёх сигм»**

По данным российских СМИ, в частности, ресурса <https://руни.рф>, 06.07.23, в результате удара высокоточным оружием большой дальности по территории академии сухопутных войск ВСУ в городе Львов, уничтожено большое количество размещавшихся там польских и немецких наёмников. Согласно сводке МО РФ за 07.07.23, ВСУ наступали на донецком, краснолиманском и южно-донецком направлениях; на донецком направлении атаки противника были отражены. На запорожском направлении поражены скопления живой силы и техники ВСУ в районах н.п. Пятихатка и города Орехов. На купянском направлении ударами авиации и огнем артиллерии также поражены живая сила и техника ВСУ [12].

Фаза начала второй половины июля 2023 года включила в себя резонансный террористический акт – атаку морскими беспилотными аппаратами, осуществлённую спецслужбами Украины Крымского моста (17.07.23), выход России из «зерновой сделки», обеспечивавшей экспорт украинского зерна по Чёрному морю, а также отзыв гарантий безопасного судоходства в Чёрном море. В ночь на 18 июля ВКС РФ приступили к уничтожению портовой и военной инфраструктуры черноморских портов Украины [12].

По данным МО РФ, с 17 по 22 июля 2023 года ВСУ продолжали наступление на донецком, краснолиманском, южно-донецком, запорожском и иных тактических направлениях, а также в районе Бахмута (20.07). 24 июля,

впервые за время СВО, подразделения ВС РФ прорвали эшелонированную оборону противника, которую ВСУ укрепляли многие месяцы. На других направлениях, включая запорожское, противник пытался атаковать [12].

В ночь на 24 июля ВС РФ атаковали порт Рени, расположенный у границы с Румынией, где располагались крупный нефтяной терминал, пополняемый топливом и нефтепродуктами из Европы, а также станция Рени-основная Одесской железной дороги, через которую топливо и боеприпасы поступали на фронт [12].

Российскую атаку на инфраструктуру украинских портов Рени и Измаил, а также БПЛА ВСУ на здания Москвы подтверждают недружественные СМИ [11].

Ночью 25 июля ВСУ попытались атаковать двумя морскими беспилотными катерами патрульный корабль «Сергей Котов» ЧФ РФ; атака была отражена [12].

В это же время на Запорожском направлении ВСУ сменило тактику, направляя подразделения в обход укрепрайонов и активно применяя каскадные боеприпасы. Это принесло им успех: ВС РФ отошли на подготовленные позиции у Лугового. Продолжились бои на южно-донецком направлении и под Авдеевкой. Ситуация на Артёмовском направлении для ВС РФ – крайне тяжелая. На краснолиманском и сватовском направлениях российская армия наступает, сохраняя динамику наступления. С утра 26 июля подразделения ВСУ возобновили наступательные действия на ореховском участке запорожского направления (ожесточённые бои) [12].

Видимо, третья декада июля 2023 года объемлет собой и попытку военного мятежа в России (24.07).

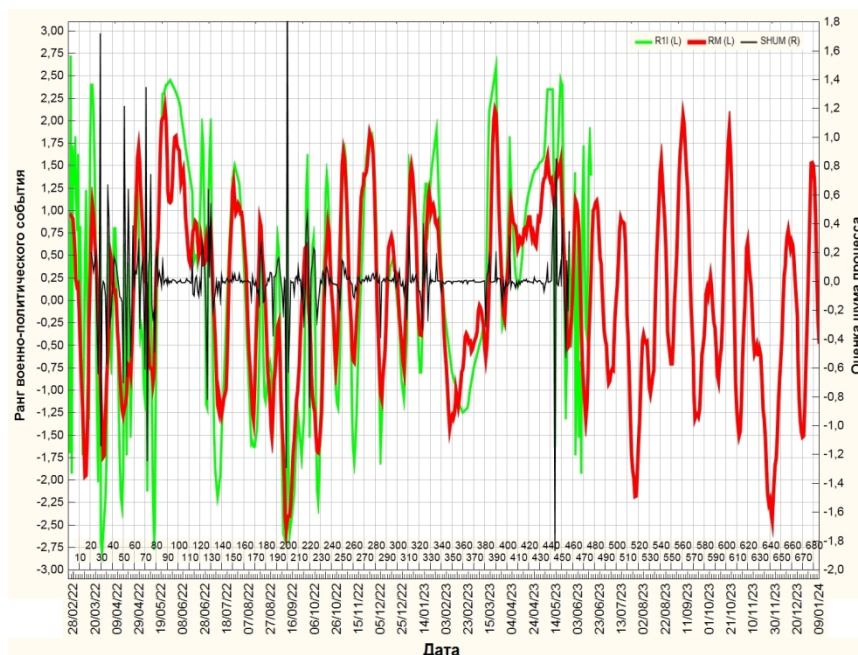
В начале августа 2023 года, согласно сводке МО РФ, ВСУ осуществляли наступательные действия на донецком, южно-донецком, купянском и краснолиманском направлениях. В итоге на всех участках наступление ВСУ завязло в «серой зоне». 4 августа произошла атака морских беспилотных аппаратов на порт Новороссийск [12].

Итак, в целом, модель диагностической компоненты изучаемого ряда событий позволяет наметить (на определённом уровне вероятности) временную локализацию события, с учётом важного обстоятельства: ***мы допускаем реализацию события указанного класса с указанной вероятностью, как правило, не ранее приведённой (формально установленной) даты.***

Рассмотрим временную динамику *полного модельного ряда* ( $RM2tr + RM2DIA$ , до 09.01.24), в сравнении в рядом принятых к анализу рангов военно-политических событий, в котором основные пропуски восстановлены методом сплайн-интерполяции (рис. 1; 2). Отличия графиков изменения во времени фактических и модельных величин определяются не только погрешностями подгонки коэффициентов модели, но и намеренным исключением из структуры модели диагностического блока наиболее высокочастотных колебательных мод. Это снизило достоверность описания, особенно на малых го-

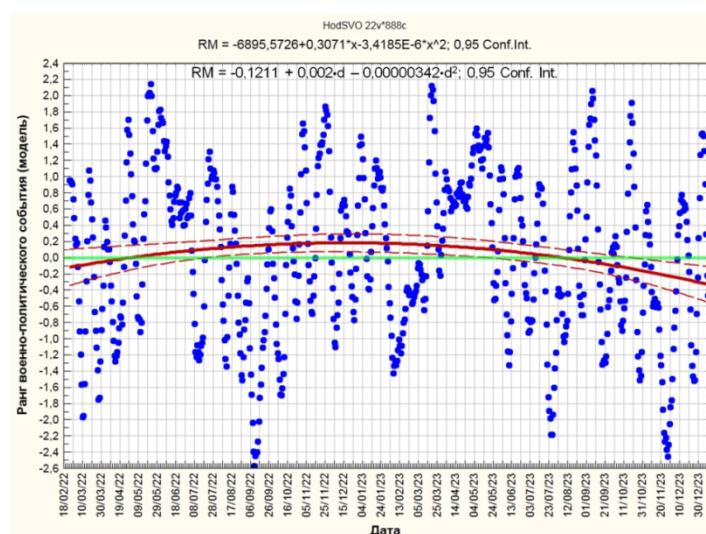
ризонтах прогноза, но повысило, как мы надеемся, устойчивость модели. По сути, речь всё-таки ведётся о построении модели тренда процесса, отражающего и некоторые его детали.

Итак, на рис. 17 приведена динамика фактических и модельных величин рангов событий (с прогнозной частью ряда), а также динамика расчётной шумовой компоненты исходного ряда.



**Рис. 17. Графическая визуализация временной динамики фактических (исходных) и модельных величин общих рангов военно-политических событий**

Один из простых – параболический тренд ряда показан на рис. 18.



**Рис. 18. Параболический тренд динамики СВО до конца 2023 года**

Согласно рис. 18, простейший тренд, безусловно, не отражающий каких-либо деталей изучаемого процесса, допускает усложнение военно-политической ситуации на фронтах СВО, в аспекте 2023 года (с момента начала т.н. контрнаступления СВО). Однако первая фаза «контрнаступа» разрешится в пользу ВС РФ.

Для получения наиболее полной картины изучаемого сигнала, рассмотрим далее ряд рангов военно-политических событий, в котором пропуски «восстановлены» *линейной интерполяцией* между соседними точками.

Периодограмма ряда рангов военно-политических событий, реализованных в ходе СВО до 15 июня 2023 года, с линейной интерполяцией пропущенных значений ( $RI$ ), показана на рис. 19.

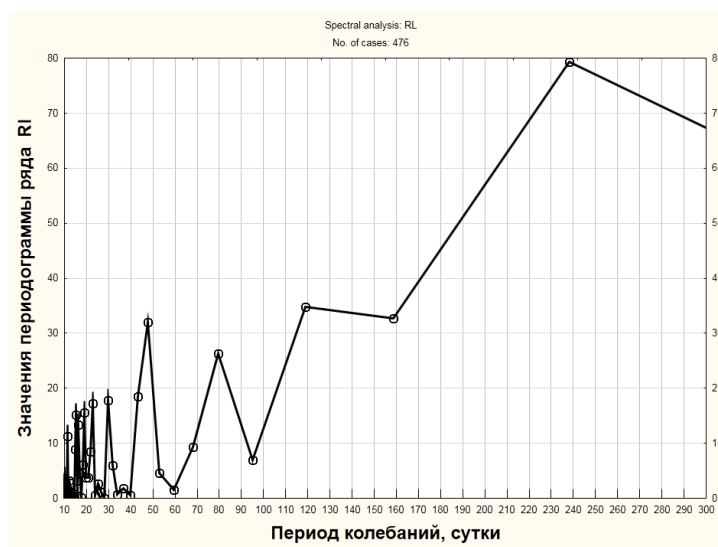


Рис. 20. Периодограмма линейно-интерполированного ряда рангов

Подобно случаю сплайн-интерполяции пропущенных значений, на основании расчёта периодограммы ряда (рис. 19), сгладим исходный ряд скользящим окном длиной 39 позиций (суток) и получим *фоновую компоненту* ряда; далее из исходного ряда вычтем сглаженный; получим *диагностическую часть* ряда.

В свою очередь, сгладим диагностическую компоненту окном длиной 3 позиции и вновь рассмотрим разность рядов; результат будет характеризовать *шумовую компоненту* сигнала.

Соответствие суммы трех основных компонент модели сигнала ( $RLsum$ ) – тренда, или низкочастотной части ряда ( $RLtr$ ), диагностической компоненты ( $RLDIA$ ) и шума ( $RLshum$ ) значениям исходного ряда ( $RI$ ) отражают данные табл. 19.



Таблица 19

Фрагмент базы исходных данных и результатов их обработки

18	19	20	21	22
RLtr	RLDIA	RLshum	RLsum	RL
-0,06730769	1,56128205	-0,03397436	1,46	1,460
-0,12179487	1,30141026	0,040384615	1,22	1,220
-0,05512821	1,06846154	-0,03333333	0,98	0,980
-0,08846154	0,83102564	-0,0025641	0,74	0,740
-0,12948718	0,31632479	0,313162393	0,5	0,500
-0,19102564	-0,5089744	0	-0,7	-0,700
-0,2525641	-0,8123932	-0,83504274	-1,9	-1,900
-0,31923077	-0,2713675	-0,00940171	-0,6	-0,600
-0,41410256	-0,4692308	1,58333333	0,7	0,700
-0,45897436	-1,0837607	-1,15726496	-2,7	-2,700
-0,52564103	-2,1547009	0,03034188	-2,65	-2,650
-0,50128205	-2,0495726	-0,0491453	-2,6	-2,600
-0,47435897	-1,9081197	-0,01752137	-2,4	-2,400
-0,5	-1,5995726	-0,10042735	-2,2	-2,200
-0,52692308	-0,6418803	-0,53119658	-1,7	-1,700
-0,5474359	0,31481481	0,632621083	0,4	0,400
-0,57008547	0,73746439	0,432621083	0,6	0,600
-0,59487179	0,55519943	-0,46032764	-0,5	-0,500
-0,57564103	0,41730769	-0,01666667	-0,175	-0,175
-0,60641026	0,75367521	0,002735043	0,15	0,150
-0,62897436	1,10123932	0,002735043	0,475	0,475
-0,64333333	1,16559829	0,277735043	0,8	0,800
-0,64948718	0,94675214	0,002735043	0,3	0,300

$$= RLtr + RLDIA + RLshum$$

Ход сформированных компонент изучаемого сигнала показан на рис.

20.

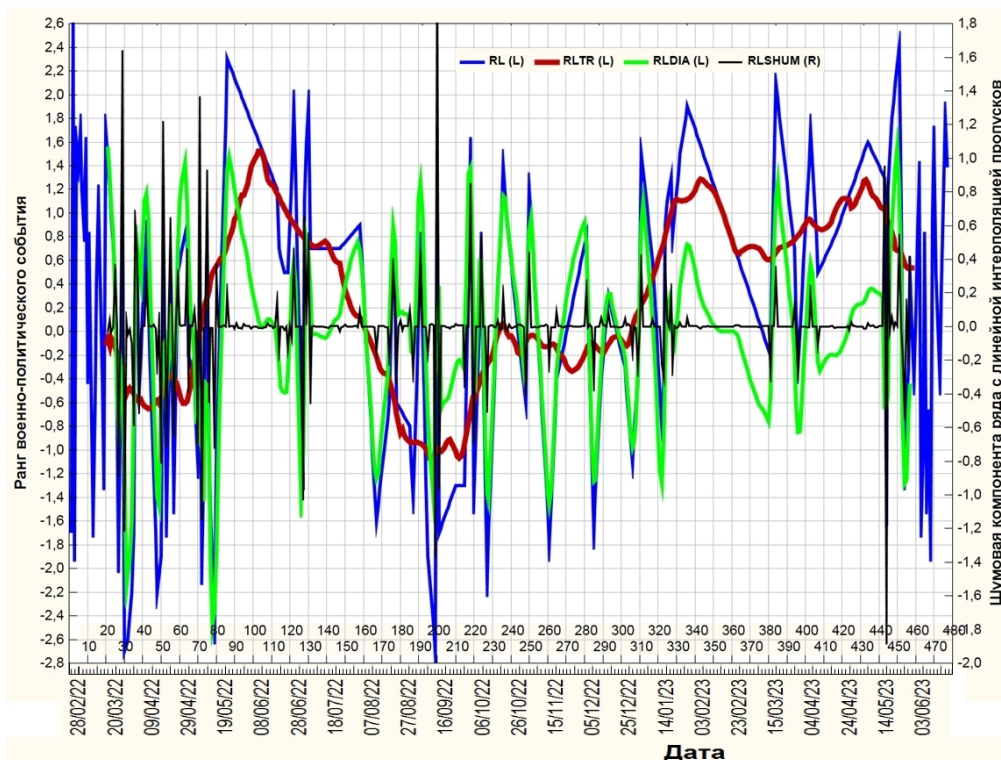


Рис. 20. Ход трендовой, диагностической и шумовой компонент исходного ряда рангов событий с «восстановлением» пропусков линейной интерполяцией

Некоторые статистики шума ( $RLshum$ ), в сравнении с таковыми, полученными для случая сплайн-интерполяции пропущенных значений ряда, представлены в табл. 20.

Таблица 20

Главные характеристики шумовой компоненты

Линейная интерполяция пропусков		Сплайн-интерполяция пропусков	
	1 RLshum		1 Shum
MEAN case 21-457	0,0001226962	MEAN case 21-457	0,00067867551
MEDIAN case 21-457	0,0003482115	MEDIAN case 21-457	0,00010683761
SD case 21-457	0,271705959	SD case 21-457	0,260915794
VALID_N case 21-457	437	VALID_N case 21-457	437
SUM case 21-457	0,0536182336	SUM case 21-457	0,296581197
MIN case 21-457	-1,828585	MIN case 21-457	-1,8284188
MAX case 21-457	2,12118437	MAX case 21-457	2,11683761
_25th% case 21-457	-0,003846154	_25th% case 21-457	-0,0192307692
_75th% case 21-457	0,0043209877	_75th% case 21-457	0,0277777778

Согласно табл. 20, средняя величина шума для варианта линейной интерполяции пропусков составляет  $m = 0,00012$ , что меньше таковой для варианта сплайн-интерполяции, который, видимо, формально добавил ряд «пиковых» позиций. При этом экстремальные значения компонент ( $MIN$ ,  $MAX$ ) фактически совпадают, как и величины стандартного отклонения ( $SD$ ).

Выполним расчёт периодограммы компоненты ( $RLtr$ ) и, на основании полученных периодов колебательных мод, сформируем её линейную модель. Периодограмма компоненты с вынесенными периодами колебаний мод (сутки) приведена на рис. 21.

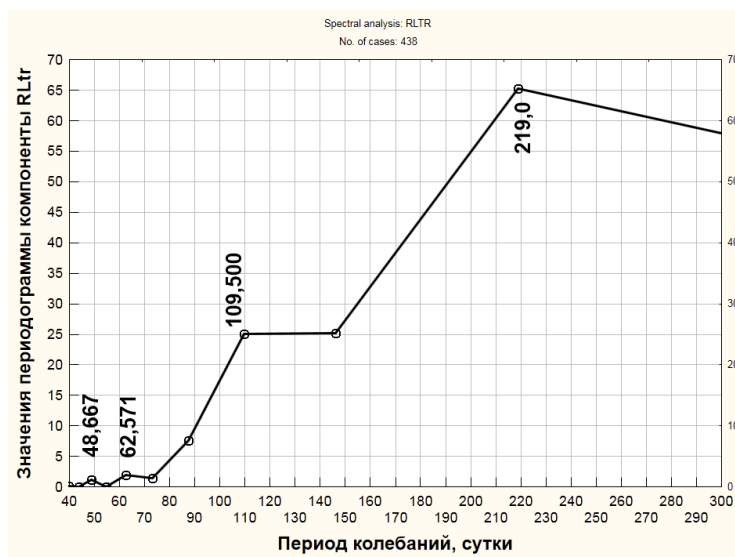


Рис. 21. Периодограмма фоновой, или трендовой, компоненты ряда



Исходная модель фоновой компоненты имеет вид ( $R = 0,668$ ):

$$RLtr = A1*\cos((2*Pi/48,6667)*d+B1)+A2*\cos((2*Pi/62,5714)*d+ B2)+A3*\cos((2*Pi/109,5)*d+B3)+A4*\cos((2*Pi/219)*d+B4)+C$$

Численные значений коэффициентов финальной линейной модели трендовой компоненты сигнала приведены в табл. 21.

Таблица 21

Численные значения регрессионной модели трендовой компоненты

Model: RLtr = A1*cos(0,120606*d+1,763149)*cos((2*Pi/48,666... (HodS						
Dep. var: RLtr Loss: (OBS-PRED)**2						
Final loss: 8,912518223 R= ,97890 Variance explained: 95,824%						
N=439	A1	B1	A2	B2	A3	B3
Estimate	-0,067196	1,217101	-0,069096	3,286899	0,5774904	-1,4414947
	A4	B4	Q	W	C	
	-0,890173	1,2886899	0,008767	-1,9571555	0,168382	
Estimation method:		Quasi-Newton				

Таким образом, далее в расчёте используется финальная модель трендовой компоненты в таком виде:

$$RLtr = -0,067196*\cos(0,120606*d+1,763149)*\cos((2*Pi/48,6667)*d+ +1,217101)-0,069096*\cos(0,0836399*d+0,793594) \times \times \cos((2*Pi/68,674298)*d+3,286899*\cos(0,015493*d+ +1,1367417))+0,5774904*\cos(0,0004515*d+0,673959) \times \times \cos((2*Pi/107,756607)*d-1,4414947*\cos(0,00837003*d- -2,0662843))-0,890173*\cos(0,004651*d-1,202891) \times \times \cos((2*Pi/268,608548)*d+1,2886899*\cos(0,008767*d- -1,9571555)) + 0,168382.$$

Ход фактической (расчётной;  $RLtr$ ) и модельной ( $RLMtr$ ) трендовых компонент ряда рангов военно-политических событий, в котором пропуски восстановлены линейной интерполяцией данных, показан на рис. 22.

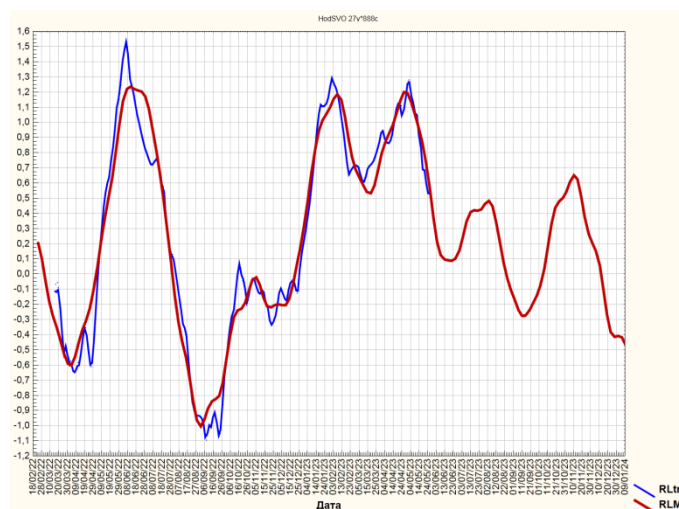
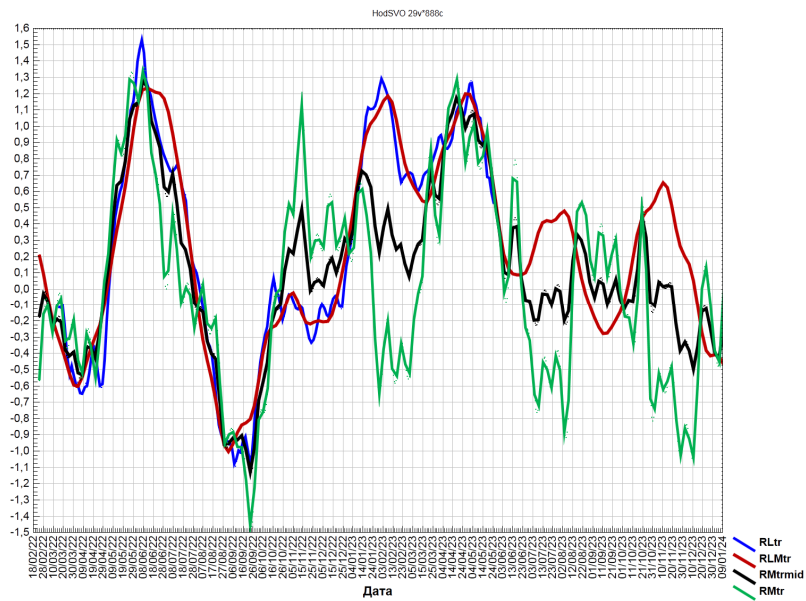


Рис. 22. Графическая визуализация результатов расчёта

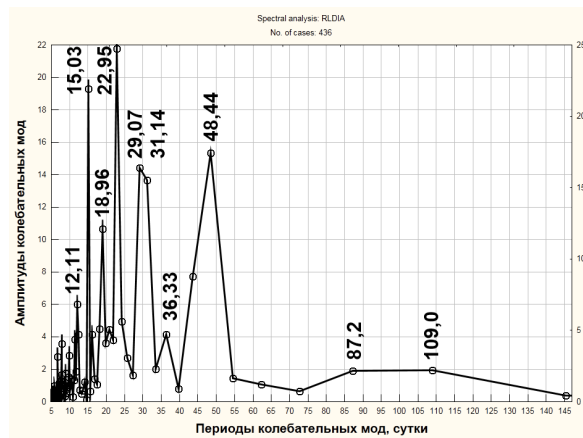
Модельные образы трендовой компоненты ряда, полученные по расчётным данным с линейной интерполяцией (*RLMtr*) и сплайн-интерполяцией (*RMtr*) пропущенных значений, *модель, усредняющая две исходных модели* ( $= [RMtr + RLMtr] / 2$ ), а также ряд расчётных величин с линейной интерполяцией пропусков показаны на рис. 23.

Далее выполним расчёт периодограммы диагностической компоненты ряда рангов военно-политических событий, в котором пропуски восстановлены линейной интерполяцией, и на основе полученного набора величин периодов колебательных мод сформируем формальную модель компоненты.



**Рис. 23. Варианты представления трендовой компоненты изучаемого ряда**

Периодограмма диагностической компоненты показана на рис. 24.



**Рис. 24. Периодограмма диагностической компоненты ряда рангов военно-политических событий, в котором пропуски восстановлены линейной интерполяцией**

Рис. 24 позволяет заключить, что *сплайн-интерполяция* пропусков обеспечила *более простую* периодограмму диагностической части, а линейная – чуть более сложную, но, в свою очередь, более простую – фоновой компоненты ряда.

Кроме того, согласно рис. 24, пиковые значения колебательных мод, не получившие должного разрешения в исходной периодограмме, на первом этапе представим полусуммой ближайших значений, а далее – на этапе подгонки коэффициентов модели – введём коррекцию в величину периода. Высокочастотные моды с  $T < 12$  суток с обсуждению принимать не будем.

Итак, получаем формальную, регрессионную, линейную модель диагностической компоненты ряда.

Исходная модель компоненты имеет вид ( $R = 0,680$ ):

$$RLDIA = A1 * \cos((2 * \pi / 12,1111) * d + B1) + A2 * \cos((2 * \pi / 15,0345) * d + B2) + A3 * \cos((2 * \pi / 18,9565) * d + B3) + A4 * \cos((2 * \pi / 22,9474) * d + B4) + A5 * \cos((2 * \pi / 30,1048) * d + B5) + A6 * \cos((2 * \pi / 36,3333) * d + B6) + A7 * \cos((2 * \pi / 48,4444) * d + B7) + A8 * \cos((2 * \pi / 95,85) * d + B8) + C.$$

Понятно, что столь невысокий регрессионный коэффициент никак не позволяет останавливаться на базовой модели компоненты.

Численные величины коэффициентов модели, принимаемой к дальнейшему обсуждению, приведены в табл. 22.

Таблица 22

**Коэффициенты регрессионной модели**

Model: RLDIA = A1*cos(0,325892*d-10,100704)*cos((6,283185/... (HodSVO)									
Dep. var: RLDIA Loss: (OBS-PRED)**2									
Final loss: 71,282669067 R= ,81276 Variance explained: 66,057%									
N=437	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	
<b>Estimate</b>	0,233481	-3,991506	0,291745	2,484193	6,94970997	-1,786892	125,083894	1,319217	
	A5	B5	A6	B6	A7	B7			
	0,379221	-0,898755	0,116323	2,456896	0,356211	-0,581018			
	A8	B8	A9	W	C				
	0,196554	-1,55879	0,299489	-1,149019	0,001478				
Estimation method:		Rosenbrock and quasi-Newton							

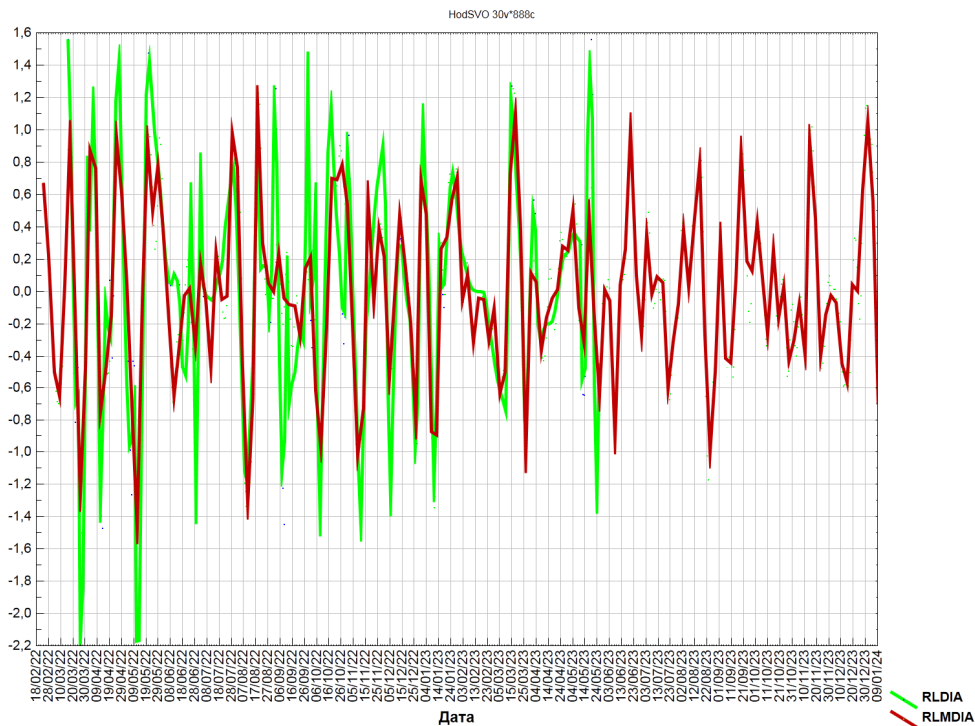
А сама обсуждаемая модель диагностической компоненты такова:

$$RLDIA = 0,233481 * \cos(0,325892 * d - 10,100704) * \cos((6,283185 / 12,111) * d - 3,991506 * \cos(0,001 * d + 0,925428)) + 0,291745 * \cos((6,283185 / 15,123094) * d + 2,484193 * \cos(0,002421 * d - 0,487317)) + 6,94970997 * \cos(0,000034 * d + 1,521886) * \cos((6,283185 / 19,211109) * d - 1,786892 * \cos(0,005148 * d - 1,134418)) + 125,083894 * \cos(0,0000081 * d + 1,5663703) * \cos((6,283185 / 22,87274) * d + 1,319217 * \cos(0,004089 * d - 0,9309404)) +$$

$$\begin{aligned}
 &+ 0,379221 * \cos(0,0040403 * d - 0,659532) * \cos((6,283185/29,835939) * d - \\
 &- 0,898755) + 0,116323 * \cos((6,283185/36,3333) * d + \\
 &+ 2,456896) + 0,35621 * \cos(0,001 * d - 0,80063) * \cos((6,283185/48,4444) \times \\
 &\times d - 0,581018 * \cos(44,613403 * d - 39,002502)) + 0,196554 \times \\
 &\times \cos((6,283185/83,824693) * d - 1,55879 * \cos(93,8070603 * d - \\
 &- 21,557145)) + 0,299489 * \cos(0,405303 * d - 1,149019) \times \\
 &\times \cos(0,146817 * d - 2,0479485) + 0,001478.
 \end{aligned}$$

(Последний компонент с  $T = 42,796$  добавлен при подгонке модели.)

Динамика модельного ряда диагностической компоненты, в сопоставлении с расчётным её рядом, приведён на рис. 25.



**Рис. 25. Динамика модельного ряда диагностической компоненты, в сопоставлении с расчётным её рядом**

Целесообразность введения коррекции ( $k$ ) в величины периодов колебательных мод, установленных инструментами спектрального анализа ( $T_{сп}$ ), отражает табл. 23.

Для сравнения приведём вошедшие в модели компонент «поля поведения» величины периодов, установленные для рядов со сплайн-интерполяцией и линейной интерполяцией пропусков (табл. 24).

**Таблица 23**

**Расчётные и скорректированные величины периодов колебательных мод, включённых в модель диагностической компоненты ряда**

№ п/п	Величина периода моды, заданная периодограммой	Поправка ( $k$ ), $T \rightarrow [T_{ст} + k]$	Скорректированная величина периода моды, дни	Регрессионный коэффициент, $R$
1	12,111	–	12,111	–
2	15,035	0,088	15,123	0,688
3	18,957	0,254	19,211	0,705
4	22,947	-0,074	22,873	0,706
5	30,105	-0,269	29,836	0,707
6	36,333	–	36,333	–
7	48,444	–	48,444	–
8	95,850	-12,025	83,825	0,716
Добавлена мода с $T = 42,796$ ( $R = 0,749$ )				

**Таблица 24**

**Сравнение величин периодов колебательных мод, учтённых при формировании линейных регрессионных моделей динамического процесса, а также периодов индивидуальной жизнедеятельности человека**

Трендовая компонента моделей ряда				Периоды ряда индивидуальной жизни человека
Сплайн-интерполяция пропусков		Линейная интерполяция пропусков		
Расчёт	Корректировка	Расчёт	Корректировка	Расчёт [9]
29,54	29,54	48,67	48,67	30,35; 43,0
54,75	54,47	62,57	68,67	50,0
73,00	78,99	109,5	107,76	73,7
146,00	161,17	219,00	268,61	129,0
Диагностическая компонента моделей ряда				
Сплайн-интерполяция пропусков		Линейная интерполяция пропусков		
Расчёт	Корректировка	Расчёт	Корректировка	
11,47	12,57	12,11	12,11	12,59
15,04	15,18	15,04	15,12	15,64
18,96	19,26	18,96	19,21	17,20
20,76	20,94	–	–	–
22,95	23,19	22,95	22,87	24,57
29,07	29,89	30,11*	29,84	30,35
–	–	36,33	36,33	43,0
54,5	55,69	48,44	48,44	50,0
72,67	80,34	95,85*	83,82	73,71; 90,0
*Полусумма значений неразрешённых пиков				



Итак, согласно данным табл. 24, наборы периодов, выявляемые в рядах коллективной и индивидуальной жизни и профессиональной деятельности людей, в значительной степени, совпадают, причём с высокой точностью.

Рассмотрим изменение величин математического ожидания ( $m$ ) и стандартного отклонения ( $SD$ ) содержащей прогнозную часть модели по полугодиям (табл. 25).

Однако прежде заметим, что величины математического ожидания шумовой компоненты ( $m$ ), рассмотренные в двух вариантах их выделения, находятся *ниже пределов достоверности* оценки рангов событий (приблизительно на порядок) и меняются в противофазе. Последнее обстоятельство связано, прежде всего, с динамикой моделей трендовых компонент, а, по сути, различающихся наборов и величин периодов, которые учитывались при формировании моделей.

Таблица 25

**Изменение величин математического ожидания ( $m$ ) и стандартного отклонения ( $SD$ ) модели по полугодиям**

Линейная интерполяция пропусков		Сплайн-интерполяция пропусков	
С 24.02.22 по 30.06.22 ( $d_{cp} = 64$ )			
	1 RLMDIA		1 RM2DIA
MEAN case 1-127	-0,02571679	MEAN case 1-127	0,0185888536
MEDIAN case 1-127	-0,062828211	MEDIAN case 1-127	0,0148419311
SD case 1-127	0,646663383	SD case 1-127	0,816023669
VALID_N case 1-127	127	VALID_N case 1-127	127
SUM case 1-127	-3,26603238	SUM case 1-127	2,36078441
MIN case 1-127	-1,5002042	MIN case 1-127	-1,76487437
MAX case 1-127	0,983651257	MAX case 1-127	1,7712312
_25th% case 1-127	-0,508546331	_25th% case 1-127	-0,519550534
_75th% case 1-127	0,532542087	_75th% case 1-127	0,604875028
С 01.07.22 по 31.12.22 ( $d_{cp} = 220$ )			
	1 RLMDIA		1 RM2DIA
MEAN case 128-311	0,00323491168	MEAN case 128-311	-0,03642555
MEDIAN case 128-311	0,0549063203	MEDIAN case 128-311	0,001701125
SD case 128-311	0,539243682	SD case 128-311	0,894130815
VALID_N case 128-311	184	VALID_N case 128-311	184
SUM case 128-311	0,59522375	SUM case 128-311	-6,70230113
MIN case 128-311	-1,33582484	MIN case 128-311	-1,67339012
MAX case 128-311	1,22693824	MAX case 128-311	1,86098922
_25th% case 128-311	-0,301022126	_25th% case 128-311	-0,75884237
_75th% case 128-311	0,357590367	_75th% case 128-311	0,684645558

Продолжение таблицы 25

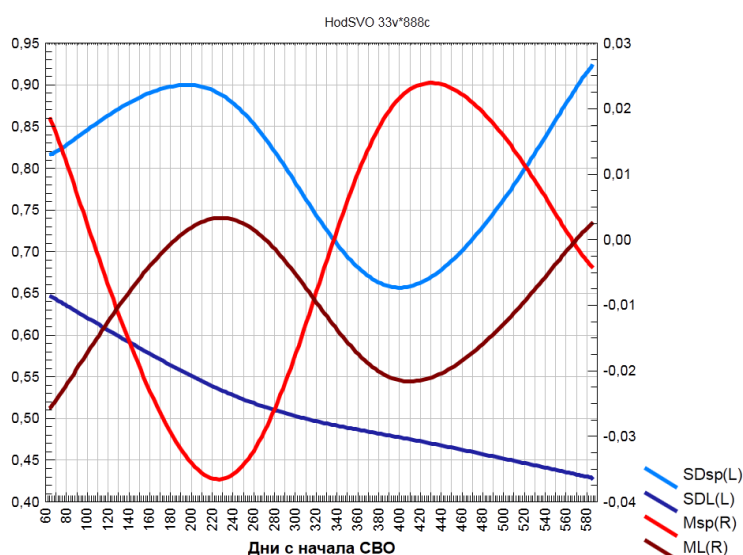
С 01.01.23 по 30.06.23( $d_{cp} = 402$ )			
	1 RLMDIA		1 RM2DIA
MEAN case 312-492	-0,021504323	MEAN case 312-492	0,0219527226
MEDIAN case 312-492	-0,0402570657	MEDIAN case 312-492	-0,0229655368
SD case 312-492	0,477413502	SD case 312-492	0,656512386
VALID_N case 312-492	181	VALID_N case 312-492	181
SUM case 312-492	-3,89228246	SUM case 312-492	3,97344279
MIN case 312-492	-1,3438794	MIN case 312-492	-1,58624439
MAX case 312-492	1,25724046	MAX case 312-492	1,53165126
_25th% case 312-492	-0,285877727	_25th% case 312-492	-0,449782505
_75th% case 312-492	0,236145666	_75th% case 312-492	0,532277543

С 01.07.23 по 31.12.23 ( $d = 676$ ; $d_{cp} = 585$ )			
	1 RLMDIA		1 RM2DIA
MEAN case 493-676	0,0025067818	MEAN case 493-676	-0,004068197
MEDIAN case 493-676	-0,025124204	MEDIAN case 493-676	0,0059347232
SD case 493-676	0,429345408	SD case 493-676	0,92328997
VALID_N case 493-676	184	VALID_N case 493-676	184
SUM case 493-676	0,461247849	SUM case 493-676	-0,748548254
MIN case 493-676	-1,17209232	MIN case 493-676	-1,76438926
MAX case 493-676	1,15297517	MAX case 493-676	1,75107339
_25th% case 493-676	-0,296884243	_25th% case 493-676	-0,736245789
_75th% case 493-676	0,286335778	_75th% case 493-676	0,724884594

Итак, согласно табл. 25, экстремальные значения шумовых компонент (*MIN*, *MAX*), выделенные для каждого полугодия, в случае линейной интерполяции пропусков данных, меньше таковых, полученных в варианте сплайн-интерполяции, что понятно. Как говорилось, простейшая линейная интерполяция пропусков, по сути, «срезала» пиковые значения исходного ряда.

В графическом виде последний результат показан на рис. 26.



**Рис. 26. Характер изменения величин математического ожидания (*M*) и стандартного отклонения (*SD*), рассчитанные по полугодиям на основе моделей диагностических компонент со сплайн-интерполяцией и линейной интерполяцией пропусков**



Согласно рис. 26, в варианте восстановления пропусков линейной интерполяцией, величина математического ожидания диагностической компоненты ( $ML$ ), в целом, увеличилась во втором полугодии 2022 года (на фоне тяжелейших сражений!) и демонстрирует тенденцию к росту во втором полугодии 2023 года. А в первых полугодиях соответствующих лет она проходила локальные минимумы. Возможно, для начальной фазы боевых действий, с их неопределённости динамики СВО, этот результат – не слишком корректен. Величина стандартного отклонения модели с линейной интерполяцией ( $SDL$ ) в течение двух лет монотонно снижается, не отражая каких либо существенных изменений в напряжённости ситуации, что также вызывает сомнения.

Иными словами, динамика указанных параметров вновь *позволяет усомниться в корректности* «восстановления» пропусков методом линейной интерполяции, которая, к тому же, «срезает» многие пиковые значения рангов ряда.

Теперь сравним *полные модели изучаемого ряда*, ограниченные исключительно интервалом фактических данных (то есть с 24.02.22 по 15.06.23, или  $d = 1 \dots 477$ ), с величинами рангов исходного ряда – с наличием между ними пропусков данных различной длительности, то есть никак не скорректированного.

На графиках будут представлены следующие *обозначения*:

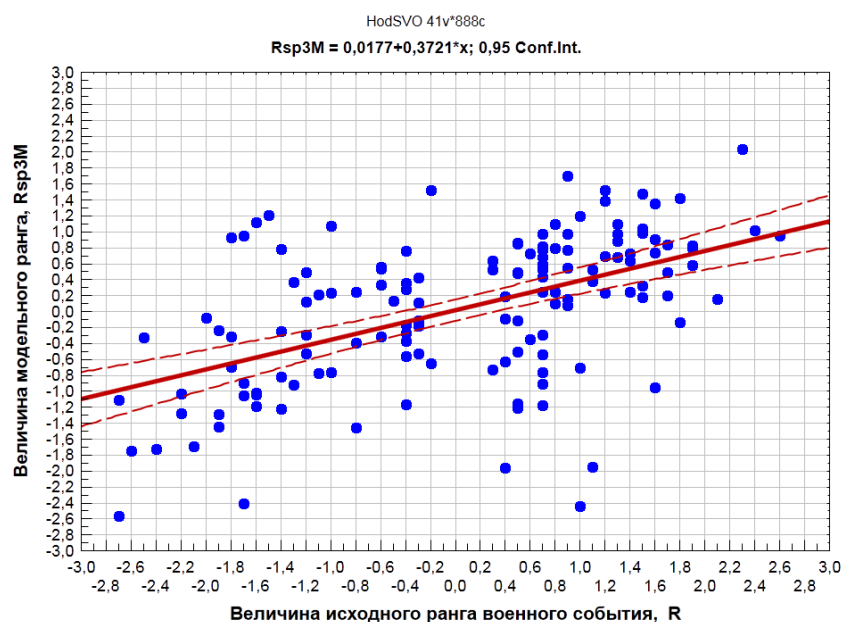
$RL3M = RLMtr + RLMDIA$  (индекс «L» – линейная интерполяция данных, индекс «M» – модель, индекс «3» – до 15.06.23, то есть до значения  $d = 477$ );

$Rsp3M = RMtr + RMDIA$  (индекс «sp» – сплайн-интерполяция данных);

$Rpsum3Mdia = (RM2DIA + RLMDIA) / 2$ .

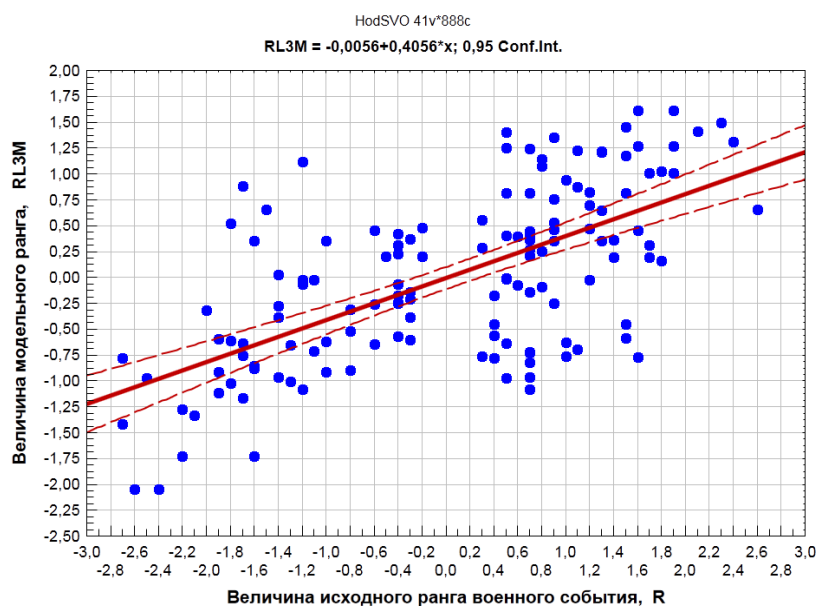
Одним из эмпирических подходов к *оценке качества* полученных моделей, *достоверности описания* ими фактических данных и к *выбору одной* – наиболее корректной модели из множества полученных, является анализ линейных регрессий фактических и модельных рядов с вниманием к величине коэффициента линейной регрессии [5].

На рис. 27 показана линейная корреляция фактических и модельных значений для варианта сплайн-интерполяции пропусков. По оси «X» отложены ранги событий самого базового ряда, в котором *имеются пропуски значений* большей или меньшей длительности.



**Рис. 27. Линейная корреляция фактических и модельных значений для варианта сплайн-интерполяции пропусков**

Линейная корреляция фактических и модельных значений для случая линейной интерполяции пропущенных значений ряда приведена на рис. 28.



**Рис. 28. Линейная корреляция фактических и модельных значений для случая линейной интерполяции пропущенных значений ряда**

Величины регрессионных коэффициентов ( $R$ ) и доли общей дисперсии ряда, приближаемых данными моделями ( $Variance$ ), отражают результаты расчёта, приведённые в табл. 26.

Таблица 26

**Оценка качества линейных регрессий фактических и модельных значений**

	Model: Rsp3M = a*R+b (HodSVO)	
	Dep. var: Rsp3M Loss: (OBS-PRED)**2	
	Final loss: 87,766897408 R= ,52047 Variance explained: 27,089%	
N=140	a	b
Estimate	0,372059	0,01765025
	Model: RL3M = a*R+b (HodSVO)	
	Dep. var: RL3M Loss: (OBS-PRED)**2	
	Final loss: 56,390345766 R= ,63817 Variance explained: 40,726%	
N=140	a	b
Estimate	0,405556	-0,005598

Итак, формально, согласно табл. 26, в варианте линейной интерполяции пропущенных значений исходного ряда рангов военно-политических событий, величина регрессионного коэффициента и доля описываемой общей дисперсии выше, по сравнению с вариантом сплайн-интерполяции пропусков. Однако проблема – в том, что для данного расчёта программа автоматически выполнила линейную интерполяцию пропусков в исходном ряде рангов, как необходимый и самый простой – базовый вариант этой процедуры. По этой формальной причине «линейная» модель лучше приблизила (описала) автоматическим образом трансформированные исходные данные. Но корректно ли это, исходя из содержательных критериев, которые обсуждались ранее? Думаем, что нет.

Поэтому рассмотрим линейную корреляцию фактических и модельных значений сплайн-интерполированных рядов (табл. 27).

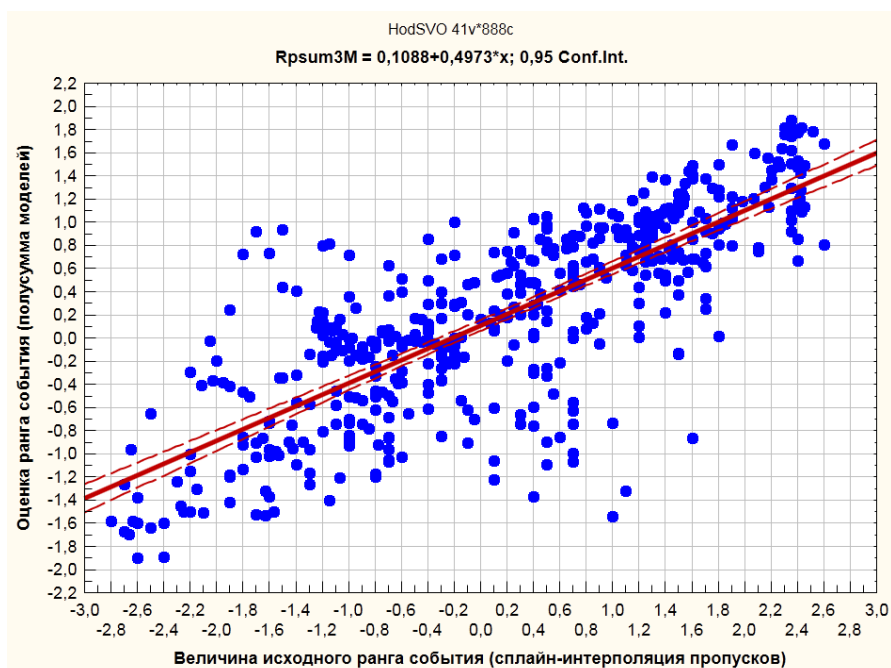
Таблица 27

**Численные оценки линейной корреляции фактических и модельных величин рангов событий**

	Model: Rsp3M=a*R1i+b (HodSVO)	
	Dep. var: Rsp3M Loss: (OBS-PRED)**2	
	Final loss: 182,93688168 R= ,77512 Variance explained: 60,082%	
N=477	a	b
Estimate	0,573146	0,040068
	Model: Rpsum3M=a*R1i+b (HodSVO)	
	Dep. var: Rpsum3M Loss: (OBS-PRED)**2	
	Final loss: 129,31364208 R= ,78476 Variance explained: 61,584%	
N=477	a	b
Estimate	0,497315	0,108778
	Model: RL3M=a*R1i+b (HodSVO)	
	Dep. var: RL3M Loss: (OBS-PRED)**2	
	Final loss: 211,20783172 R= ,64303 Variance explained: 41,349%	
N=477	a	b
Estimate	0,421484	0,177488

Согласно результатам табл. 27, лучше всех приближает (описывает) ряд со сплайн-интерполяцией пропусков не какая-то отдельная модель, а *полусумма рассмотренных ранее моделей* ( $[Rsp3M + RL3M]/2$ ).

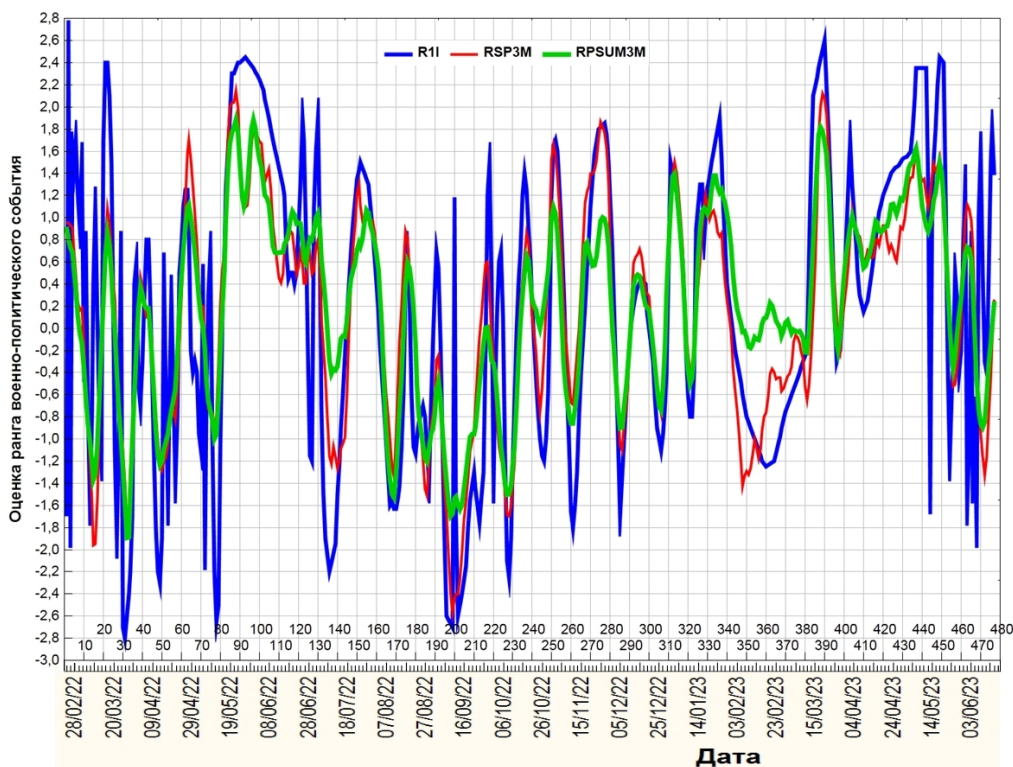
В графическом виде линейная регрессия фактического ряда величин рангов, в котором пропуски восстановлены сплайн-интерполяцией, и модельного ряда рангов, полученного как *полусумма* двух обсуждаемых моделей, приведён на рис. 29.



**Рис. 29. Линейная регрессия фактического ряда величин рангов, в котором пропуски восстановлены сплайн-интерполяцией, и модельного ряда рангов, полученного как полусумма двух обсуждаемых моделей**

Согласно рис. 29, при проставлении рангов и восстановлении их пропущенных значений большая неопределённость оценок оказалась связана не с экстремальными событиями (и их рангами), а с событиями «среднего» класса, адекватная интерпретация которых, по-видимому, может быть выполнена лишь специалистами. Кроме того, подобный результат приближения фактических значений модельными можно пытаться связать с игнорированием наиболее высокочастотных, но малых по амплитуде колебательных мод, которые входили в состав периодограмм, но не учитывались нами с целью повысить устойчивость формируемых моделей.

Динамика исходных оценок рангов военно-политических событий ( $Rli$ ), а также модельных величин рангов, полученных для случая сплайн-интерполяции данных и полусуммы обсуждаемых моделей (практически без учёта в составе моделей наиболее высокочастотных мод – с периодом  $T < 12$  суток), показан на рис. 30. Интервал описания – с 24.02.22 по 18.06.23 ( $d = 480$ ) годы.



**Рис. 30. Графическая визуализация системы моделей, приближающих ряд фактических оценок рангов ( $R1i$ )**

Далее рассмотрим временную динамику отдельно трендовой компоненты ( $[RMtr + RLMtr]/2$ ) модели-полусуммы ( $[Rsp3M + RL3M]/2$ ; индекс «3» – до 15.06.23, то есть до  $d = 477$ ) и отдельно – диагностической её компоненты ( $[RM2DIA + RLMDIA]/2$ ). В силу свойства линейности формируемых моделей, подобное преобразование очевидно (табл. 28).

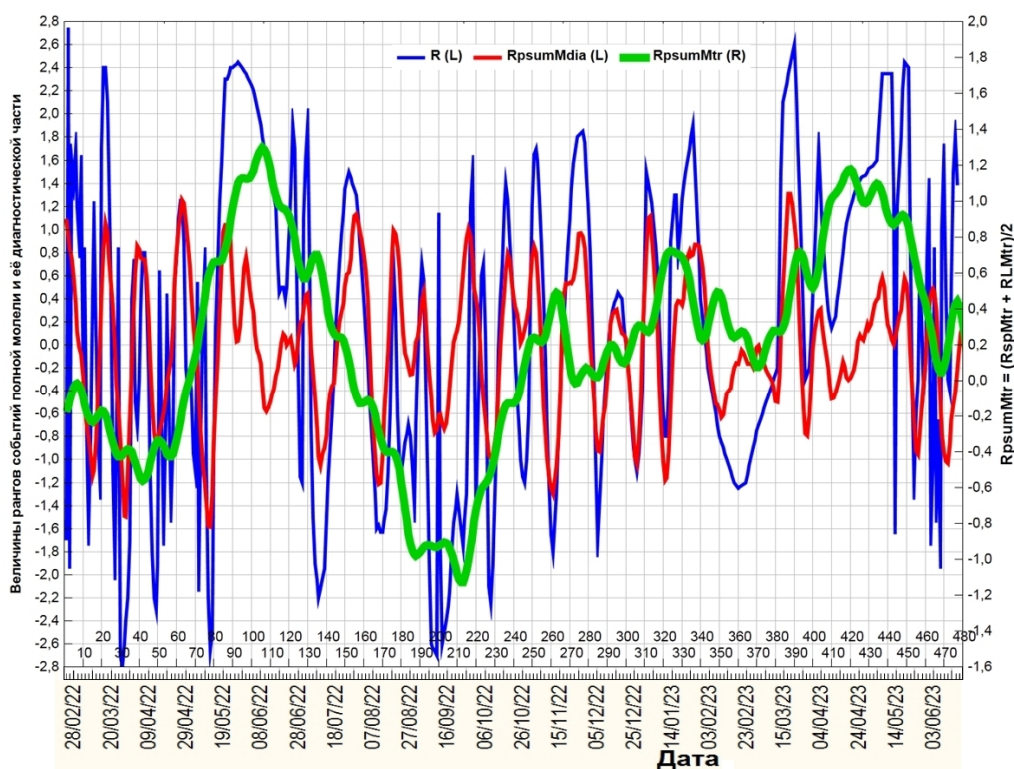
**Таблица 28**

**Фрагмент базы исходных данных и результатов расчёта, иллюстрирующий возможность указанного представления модели**

27 Rpsum3M	28 Bf2	29 Rpsum3Mtr	30 Rpsum3Mdia	31 Rpsum
0,917965807		-0,177034948	1,09500075	0,917965807
0,804219614		-0,146421943	0,950641557	0,804219614
0,726688222		-0,108639235	0,835327457	0,726688222
0,684197517		-0,070328888	0,754526405	0,684197517
0,545656575		-0,038273698	0,583930273	0,545656575
0,343023517		-0,018196098	0,361219616	0,343023517
0,105861642		-0,013755747	0,119617389	0,105861642
-0,04548389		-0,025926713	-0,0195571782	-0,04548389
-0,13608812		-0,052864345	-0,0832237762	-0,13608812
-0,35733983		-0,090281926	-0,267057908	-0,35733983
-0,62588038		-0,132264418	-0,493615964	-0,62588038
-0,85653127		-0,172367351	-0,684163923	-0,85653127
-1,02155823		-0,204797705	-0,816760524	-1,02155823
-1,19823321		-0,225459542	-0,972773672	-1,19823321
-1,36987357		-0,232673085	-1,13720048	-1,36987357
-1,31944147		-0,227437098	-1,09200437	-1,31944147
-1,05553573		-0,213189739	-0,842345992	-1,05553573



Ход фактических рангов событий ( $R$ ), а также трендовой и диагностической компонент модели-полусуммы, показаны на рис. 31.

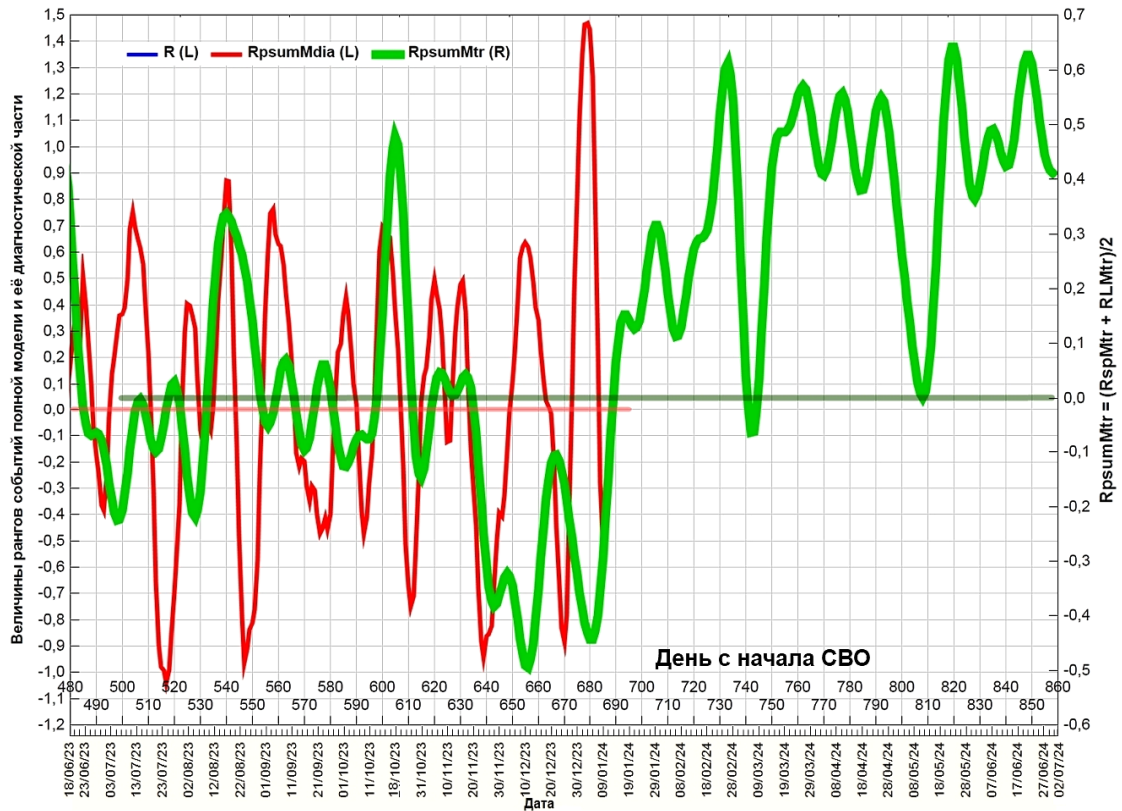


**Рис. 31. Графическая визуализация динамики фактических рангов событий, а также трендовой и диагностической компонент модели-полусуммы**

Согласно рис. 31, по сути, полная модель-полусумма, конечно, представляет собой детализированный тренд, не содержащий «высокочастотных» деталей, достоверность оценки которых (с привлечением открытых источников информации) невелика. Но эта модель – устойчива и обладает достаточной для формулировки заключений глубиной прогноза.

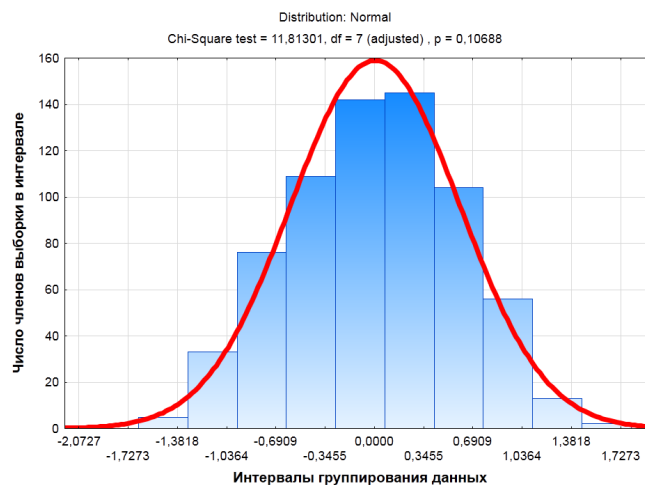
Выделим прогнозную часть ряда – для аргумента  $d = 480 \dots 860$  (с 18.06.2023 по 02.07.2024; рис. 33).

Итак, согласно результатам расчёта и рис. 32, начиная со второй декады января 2024 года фоновая компонента модели интенсивности боевых действий в зоне СВО, видимо, выйдет в область слабо положительных значений и, в целом, останется в этой области до начала июля 2024 года. При этом вклад тренда в общий ранг военно-политических событий составит около 0,40-0,45 единиц. На указанном временном интервале представлены две фазы, в которых интенсивность боевых действий, возможно, возрастет: 1) фаза, локализованная в начале марта, и 2) фаза, локализованная в районе 08.05.2024 года. Однако приведённая оценка является *сугубо прогнозной (вероятностной)*.



**Рис. 32. Ход диагностической и фоновой (трендовой) компонент модели-полусуммы и вариант прогноза динамики СВО по трендовой компоненте на период до 02.07.2024 года**

Рассмотрим гистограмму и основные статистики **диагностической компоненты модели-полусуммы**, ограниченной датой 09.01.2024 (рис. 33; табл. 29).



**Рис. 33. Гистограмма изучаемой компоненты ряда**



Таблица 29

## Основные статистики изучаемой компоненты

Variable	Descriptive Statistics (HodSVO)										
	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Variance	Std.Dev.	Skewness	Std.Err. Skewness	Kurtosis	Std.Err. Kurtosis
Rpsum3Mdia	685	0,005311	0,027997	-1,58485	1,469559	0,352572	0,593778	-0,093802	0,093386	-0,530453	0,186503

Таким образом, на данном этапе исследования получена *диагностическая компонента* полного модельного ряда ( $Rpsum = Rpsum3Mtr + Rpsum3Mdia$ ), представляющего собой полусумму моделей, сформированных по исходным данным с «восстановлением» пропусков сплайн-интерполяцией и линейной интерполяцией:  $Rpsum3Mdia = (RM2DIA + RLMDIA)/2$ . Укажем, что как полный модельный ряд, так и его трендовая и диагностическая компоненты ограничены аргументом  $d = 685$ , соответствующим 09.01.2024 года.

Расчёт показывает что для данной компоненты формально выполняется даже критерий «Хи-квадрат» (Пирсона):  $p > 0,1$ .

Другим условием применимости закона нормального распределения к описанию эмпирических данных является выполнение критериев [5]:

$$|A / \sqrt{(6/n)}| \leq 3 \text{ и } |E / 2 \cdot \sqrt{(6/n)}| \leq 3,$$

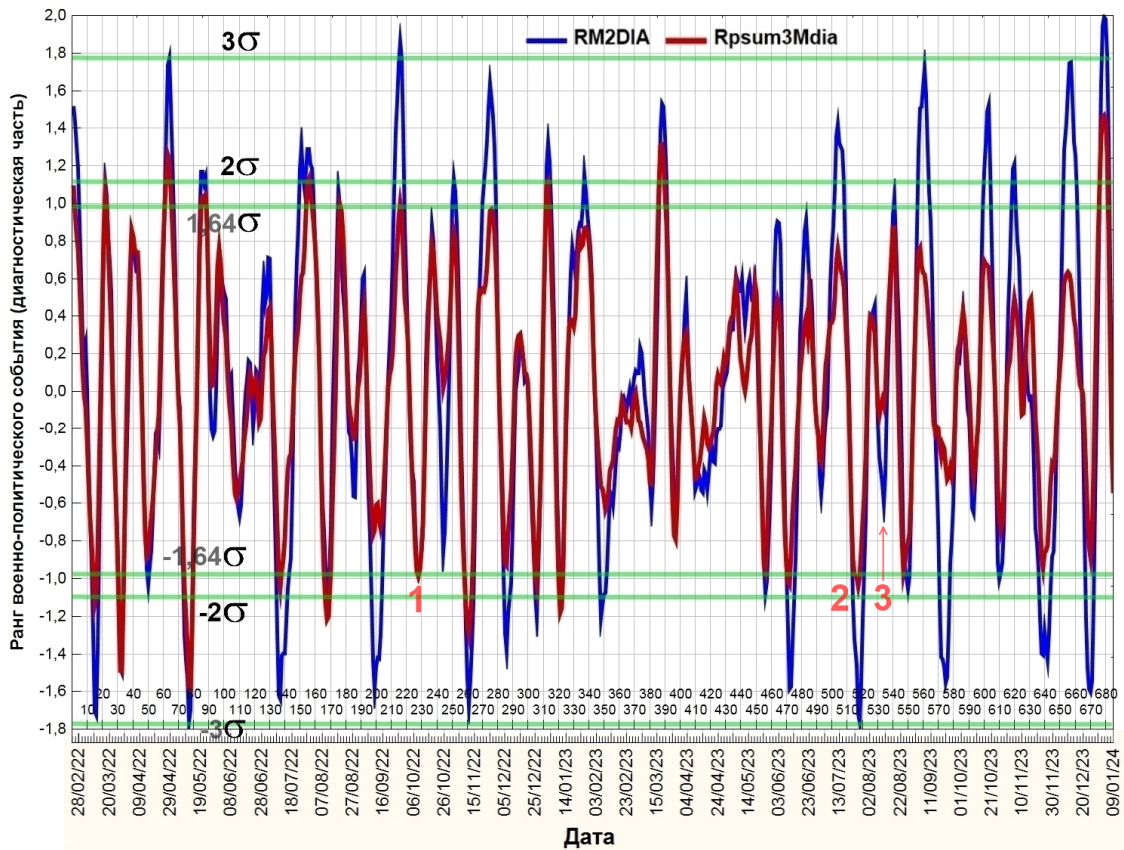
где  $A$  – асимметрия (*skewness*);  $E$  – эксцесс (*kurtosis*);  $n$  – объём выборки.

Для выборки расчётных значений ( $Rpsum3Mdia$ ) оба критерия выполняются со значениями соответственно 1,002 и 2,834. Поэтому, учитывая довольно близкую к теоретической *симметрию* распределения данных, выполним формальное выделение аномальных интервалов модельной диагностической компоненты ряда военно-политических событий методом «трёх сигм» [8].

Суть критерия «трёх сигм» заключается в следующем: размах колебаний любой нормально распределенной величины  $X$  не должен превышать с вероятностью  $p = 0,9973$  (или 99,73 %) утроенного значения среднего квадратического отклонения этой величины. В этом случае любое значение  $x_i$  из рассматриваемой выборки, отклонение которого от среднего не превышает  $3\sigma$ , считается практически вероятным, а значения, выходящие за пределы указанного диапазона, – аномальными.

Тогда в диапазон значений ( $m \pm 3 \cdot \sigma = m \pm 1,782$ ) попадает 99,73 % всех членов выборки; в диапазон ( $m \pm 2 \cdot \sigma = m \pm 1,188$ ) – 95,5 % значений; в диапазон ( $m \pm 1,64 \cdot \sigma = m \pm 0,974$ ) – 90 % значений; в диапазон ( $m \pm \sigma = m \pm 0,594$ ) – 68,2 % значений ( $\sigma = SD$ ).

Практическая реализация метода «трёх сигм» с целью выделения аномальных интервалов *диагностической части* временного ряда военно-политических событий представлена на рис. 34.



**Рис. 34. Формальное детектирования «аномалий» диагностической компоненты ряда рангов военно-политических событий методом «трёх сигм»; цифрами обозначены события, указанные в тексте**

Согласно рис. 34, временная локализация локальных экстремумов (пиков) диагностических компонент двух моделей – модели со сплайн интерполяцией пропусков и модели-полусуммы совпадает, тогда как амплитудные значения (оценки рангов событий) различаются. Последняя позиция может быть уточнена в ходе верификации результатов расчёта (моделирования) по более поздним фактическим данным.

Итак, на уровне вероятности 70 % или чуть более модели отражают чувствительные, но единичные атаки ВСУ на объекты ключевой инфраструктуры РФ (позиция 2 соответствует совмещению террористического акта с другими военными ситуациями).

1. В субботу 8 октября 2022 года в результате мощного взрыва обрушились 250 метров шоссе на Крымском мосту, сгорели семь цистерн грузового поезда, погибли люди. Движение по мосту полностью остановлено ([https:// ru. wikipedia.org/wiki/Взрыв\\_на\\_Крымском\\_мосту\\_\(2022\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Взрыв_на_Крымском_мосту_(2022))).

2. 17 июля 2023 года Крымский мост атаковали два украинских беспилотных надводных аппарата. Один пролет автомобильной части моста разрушен, ещё на одном пролете сместилась ось; на железнодорожной части

моста – несущественные повреждения (<https://military.pravda.ru/1868687-most/>).

3. В ночь на 4 августа 2023 года 13 украинских БПЛА атаковали Крым. По данным МО РФ, три аппарата подавлены средствами радиоэлектронной борьбы, остальные – сбиты средствами ПВО; пострадавших и разрушений нет. В этот же день состоялась атака морских дронов на базу Черноморского флота ВМФ России в Новороссийске. Атака была отражена, хотя в СМИ прошла информация о повреждении десантного корабля «Оленегорский горняк» (<https://www.gazeta.ru/army/2023/08/04/17372030.shtml>; [https://ru.wikipedia.org/wiki/Атака\\_дронов\\_на\\_Черноморский\\_флот\\_вНовороссийске\\_4\\_августа\\_2023\\_года](https://ru.wikipedia.org/wiki/Атака_дронов_на_Черноморский_флот_вНовороссийске_4_августа_2023_года)).

В ночь на 5 августа 2023 года надводный дрон ВСУ атаковал российский танкер «Сиг» в районе Керченского пролива. Судно повреждено; никто из членов экипажа серьезных травм не получил, разлива топлива не последовало. В это же время на Крымском мосту приостановили движение автомобилей. Движение автотранспорта восстановлено через несколько часов (<https://lenta.ru/news/2023/08/05/attack0508/>).

По оценкам экономистов, атаки нефтяных танкеров, которые загружаются в Новороссийске, могут привести к росту нефтяных цен на мировых рынках (<https://inosmi.ru/20230808/neft-264893899.html>).

06 августа 2023 ракетами *Storm Shadow* британского производства ВСУ нанесли удар по автомобильным мостам в Чонгаре (через одноимённый пролив) и Генической (через пролив Тонкий). Под ударом оказался и посёлок Чонгар. Повреждено дорожное полотно (<https://www.gazeta.ru/army/2023/08/06/17382230.shtml>; <https://ria.ru/20230806/obstrel-1888476807.html>).

Следовательно, с учётом важного обстоятельства, согласно которому ***прогнозируемое событие реализуется, видимо, не ранее указанной даты***, прогнозная модель (её диагностическая часть) детектировала атаки на инфраструктуру РФ как события невысокого уровня опасности, то есть как не драматичные, не ключевые, что, в целом, видимо, соответствует действительности.

Итак, в работе представлены результаты обработки ряда ранговых оценок типов военно-политических событий, состоявшихся в фазе специальной военной операции 2022-2023 годов, методами геофизики; выполнены коррекция пропущенных данных, разделение ряда на фоновую, диагностическую и шумовую компоненты; рассмотрены результаты спектрального анализа компонент, в том числе периоды ритмов, определяющих внутригодовую динамику военных действий; сформированы регрессионные модели компонент и выявлена их устойчивость; выполнен прогноз интенсивности боевых действий на различную перспективу [13].

### Библиографический список

1. Коржевский А.С., Толстых В.В., Копылов И.А. Тенденции развития системы международных отношений и их влияние на управление национальной обороной Российской Федерации// Тенденции развития системы международных отношений и их влияние на управление национальной обороной Российской Федерации: сборник материалов круглого стола (19 августа 2022 г.)/ под общ. ред. А.С. Коржевского; ВАГШ ВС РФ. Москва: Издательский дом «УМЦ», 2022. 544 с. С. 7-22.
2. Конуров А.И. Суть и смысл фашистского ренессанса на Украине и в мире и актуальные задачи борьбы с ним// Тенденции развития системы международных отношений и их влияние на управление национальной обороной Российской Федерации: сборник материалов круглого стола (19 августа 2022 г.)/ под общ. ред. А.С. Коржевского; ВАГШ ВС РФ. Москва: Издательский дом «УМЦ», 2022. 544 с. С. 177-188.
3. Марков С.А. Варианты нового мира// Тенденции развития системы международных отношений и их влияние на управление национальной обороной Российской Федерации: сборник материалов круглого стола (19 августа 2022 г.)/ под общ. ред. А.С. Коржевского; ВАГШ ВС РФ. Москва: Издательский дом «УМЦ», 2022. 544 с. С. 244-251.
4. Россия и СССР в войнах XX века: потери вооруженных сил. Статистическое исследование/ под общ. ред. кандидата военных наук, генерал-полковника Г.Ф. Кривошеева. М.: Олма-пресс, 2001. URL: [http://publicist.n1.by/conspects/conspect\\_Russia\\_USSR\\_wars.html](http://publicist.n1.by/conspects/conspect_Russia_USSR_wars.html) (дата обращения: 5.01.2015).
5. Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике: Справочник геофизика/ под ред. В.И. Дмитриева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра. 1990. 498 с.
6. Переслегин С.Б. Стодневные войны. Типология конфликтов – Афина против. URL: [https://zavtra.ru/blogs/stodnevnije\\_vojni](https://zavtra.ru/blogs/stodnevnije_vojni) (дата обращения: 01.04.2022).
7. Переслегин С.Б. Управление катастрофами как новая реальность грядущего перелома мира: Война, к которой Россия, как обычно, не готова, идёт уже два месяца. URL: [http://zavtra.ru/blogs/upravlenie\\_katastrofami\\_kak\\_novaya\\_real\\_nost\\_gryadushego\\_pereдела\\_mira](http://zavtra.ru/blogs/upravlenie_katastrofami_kak_novaya_real_nost_gryadushego_pereдела_mira) (дата обращения: 20.05.2020).
8. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. 410 с.
9. Волков А.В. Принципы изучения биофизических механизмов экологически безопасного развития общества// Безопасность жизнедеятельности. М.: Изд-во Новые технологии. 2005. № 9. С. 45-50.
10. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»/ под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 2021. 382 с.
11. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология\\_вторжения\\_России\\_на\\_Украину\\_\(июль\\_2023\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_вторжения_России_на_Украину_(июль_2023)).
12. [https://руни.рф/index.php/Хронология\\_специальной\\_военной\\_операции\\_России\\_на\\_Украине](https://руни.рф/index.php/Хронология_специальной_военной_операции_России_на_Украине).
13. Волков А.В. Некоторые результаты анализа и прогноза динамики геополитического процесса в ареале Восточной Европы// Приоритетные направления развития науки и технологий: доклады XXXIII международной науч.-практич. конф./ под общ. ред. В.М. Панарина. Тула: Инновационные технологии, 2023. 268 с. С. 197-208. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 11.12.2023).

УДК 303.09: 355.014

А.А. Хадарцев, докт. мед. наук, профессор, [medins@tsu.tula.ru](mailto:medins@tsu.tula.ru)

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)

(Россия, Тула, ТулГУ)

## ОЦЕНКИ ХРОНОЛОГИЧЕСКИХ РУБЕЖЕЙ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА В УКРАИНЕ И ПУТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Указаны эмпирические основания анализа и прогноза вызовов и угроз национальной безопасности России, а также главные результаты прогнозирования динамики военно-политических рисков, формирующихся в Восточной Европе. Выполнена оценка итогов исследования с привлечением отечественных и зарубежных источников информации, отражающих спектр взглядов на ход конфликта в Украине. Обоснована идея комплексирования оснований и методов анализа рисков, что способно повысить достоверность прогнозных заключений.*

*Ключевые слова: угрозы и вызовы национальным интересам, кризисы и тенденции развития, безопасность, война, анализ и прогноз динамики развития, риски, линейные полициклические модели, изменения климата, комплексирование методов исследований, научный синтез.*

Согласно оценке генерал-майора А. С. Коржевского, «складывающаяся в мире военно-политическая обстановка характеризуется ростом количества политических, экономических, социальных, военных, техногенных, экологических и других угроз разного уровня, создающих прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам и способных влиять на состояние национальной безопасности любого государства. <...> Современные и прогнозируемые вызовы и угрозы... становятся более многоплановыми, их источники – разнородными, механизмы реализации – комплексными, а прогнозируемые последствия – всеохватывающими» [1, с. 7].

Глобальные процессы «привели к стиранию граней между опасностями и угрозами военного и невоенного характера, что, в свою очередь, способствовало активному использованию «нетрадиционных» ... методов ведения войны. <...> Основные параметры современных угроз и вызовов сконцентрированы в *естественных географических средах* – суша, вода, воздух, космос и сферах жизнедеятельности человека – политической экономической, социальной, информационной, духовной и других» [1, с. 11, 16].

Поэтому исследования, ориентированные на выявление, анализ и прогноз тенденций развития международных отношений, динамики военно-политических, финансово-экономических, социальных и иных рисков, а также на также комплексную верификацию (от англ. *verify* – проверять) результатов исследований, актуальны и практически значимы [2-4].

Цель исследований – обоснование принципов, разработка и апробация методов научного поиска в сфере анализа, прогноза и купирования угроз на-

циональной безопасности, в т. ч. сопряжённых с отдельными аспектами изменения климата, включая влияния этих изменений на самочувствие и здоровье человека.

Основными задачами исследований являются:

- выявление и анализ тенденций изменения социальных институтов в условиях глобального кризиса;
- моделирование временной динамики проявления угроз национальной безопасности государства;
- определение направлений нейтрализации угроз и возможности компенсации их негативных последствий для России и её граждан.

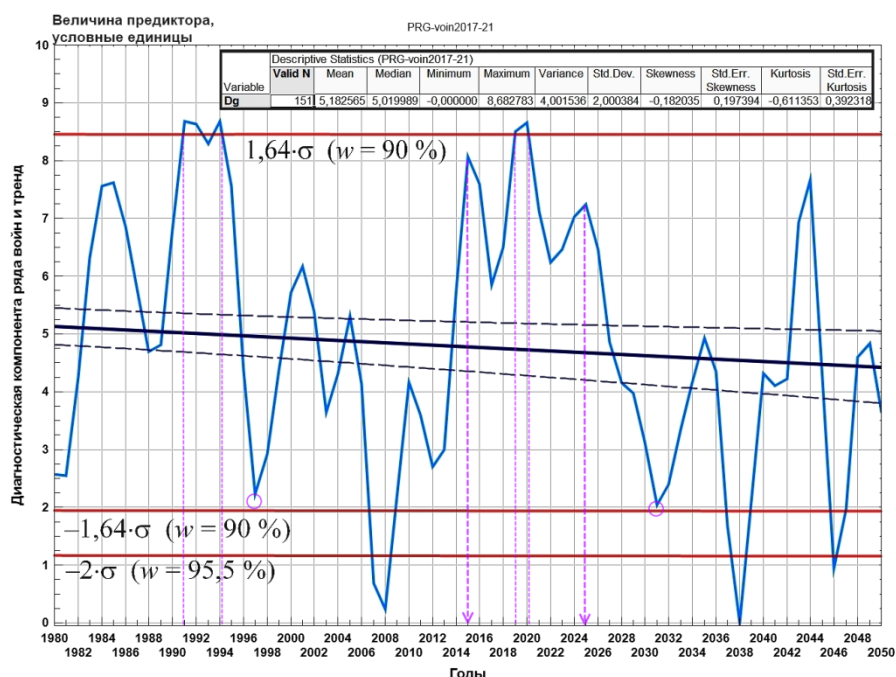
Решение данных задач возможно на пути анализа и прогноза вероятности *временной локализации* конфликтов, в которые была и будет вовлечена Россия. При этом предиктором, или численной меры события, служит величина десятичного логарифма произведения безвозвратных потерь на расстояние между Москвой и столицей противоборствующего государства или геополитического образования. Правда, как указывает генерал-полковник Г.Ф. Кривошеев, практически во всех странах преуменьшаются потери своих войск и преувеличиваются потери противника [5]. В исследовании 2017 года нами рассмотрены ряды военных событий длительностью 500 и 100 лет. По последним 50 позициям столетнего ряда выполнен прогноз динамики войн. Согласно [5], средняя формальная – *без учёта исторической детализации* – продолжительность военного конфликта, состоявшегося в XX веке с участием России, достигла 5,37 года. Обращение к подобным *интервальным оценкам* позволяет сказать, что так называемая «точка записи» события, как правило, соответствует середине интервала его реализации:  $data \pm 2,7$  года. Но возможен и иной подход к обоснованию исторической достоверности определения хронологических рамок минувших, текущих и прогнозируемых событий указанного класса.

Отметим, что по мнению специалистов Самарского государственного университета имени С.П. Королёва, фундаментальные законы, подобные физическим, обнаруживаются не во всех сферах науки и техники. Зависимости, не являющиеся фундаментальными законами, но позволяющие с необходимой достоверностью моделировать поведение сложных системы, могут быть получены методами *математической статистики*. Наиболее сложно выявлять закономерности в случае т. н. *процессов с долговременной памятью*, в которых давние события оказывают существенное влияние на события актуальные ([https:// www.meteo vesti.ru/news/1669615844204-matematiki-predlozhili-novuyu-metodiku-opisaniya-slozhnyh-sistem](https://www.meteo vesti.ru/news/1669615844204-matematiki-predlozhili-novuyu-metodiku-opisaniya-slozhnyh-sistem)).

На рис. 1 приведена динамика *исключительно диагностической* компоненты *модельного ряда* величин предиктора событий заявленного класса с нанесёнными – на основании правила «трёх сигм» для нормально распределённой выборки – «уровнями тревоги» (критериями достоверного выделения аномалий компоненты; укажем, что отождествление понятий *диагностиче-*



ской части ряда и аномальной последовательности ряда ошибочно: диагностическая компонента может содержать аномальную часть, но может и не содержать её).



**Рис. 1. Многолетний ход диагностической компоненты модели, приближающей интенсивность военных конфликтов с участием России (с уровнями, позволяющими достоверно выделить «аномалии» ряда)**

Согласно рис. 1, в интервале 2022-2025 годов предиктор усиления военно-политических рисков исторического пути России не преодолел уровня тревоги, однако, увеличил свою величину, сформировав локальный экстремум в окрестности 2024-2025 годов (в случае сплайн-интерполяции прогнозных величин предиктора, экстремум локализуется в границах 2024 года). Поэтому общее представление о сроках начала и завершения СВО – по расчётам 2017 года – отражает рис. 2. В районе 2028 года модель допускает следующий вырожденный экстремум, но, в целом, диагностическая компонента военно-политической напряжённости будет снижаться.

Выполненный специалистами Военной академии Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого анализ «основных войн и вооружённых конфликтов...», начиная с 1991 года, выявил тенденции изменения содержания войн, исходя из применяемых в них основных средств поражения». Для конфликтов категории «войны с применением обычных средств поражения» характерен именно *убывающий* тренд (см. рис. 1, диагностическая компонента).





**Рис. 2. Учёт теоремы В.А. Котельникова для определения достоверности детектирования хронологических рамок военных событий (на примере оценки продолжительности военного конфликта в Украине)**

В аспекте достоверности подобного рода датировок, скажем, что если доступны средние за год величины изучаемого показателя, то точность детектирования хронологических рамок события определяется теоремой В. А. Котельникова. Согласно теореме, достоверность приближения фактических данных линейными полициклическими моделями по времени ограничена интервалом, объединяющим *не менее* двух позиций изучаемого ряда:  $\Delta \pm 0,5 \cdot \Delta$  ( $\geq 2 \cdot \Delta$ ), где  $\Delta$  – интервал квантования данных. В рамках применяемой методологии мы допускаем, что расчёт ведётся именно по *среднегодовым величинам*, то есть  $\Delta = 1$  год. Природа большей части величин обусловлена результатами интерполяции ряда, опирающейся на базовые, исторически достоверные его позиции, согласно [2].

Научный руководитель факультета мировой экономики и политики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» С.А. Караганов утверждает, что «набирающие ход изменения в мире делают невозможным сколько-нибудь фундаментальный и системный анализ происходящего; тем более бесполезны прогнозы» [6], но сам уважаемый эксперт этим тезисом никогда не ограничивается.

Значению научной методологии в познании процессов окружающего мира уделил внимание М.В. Ломоносов в работе XVIII века «О слоях земных»: «Кто в таковые размышления углубляться не хочет, или не может, и не в состоянии вникнуть в премудрые естественные дела божие, тот довольствуясь чтением священного писания и других книг душеполезных; управляй житие своё по их учению... Протчих <оставляйте> в покое услаждаться премудрым божеским строением вещей натуральных для такой же пользы. <...> Дорога <познания> будет не скучна... хотя и не везде сокровища нас встречать станут» [7].

Мы разделяем изложенную позицию основоположника отечественной науки с учётом известной философской максимы, действительно ограничивающей прогностические возможности формальных расчётов: «О дне же том

и часе никто не знает, ни Ангелы небесные, а только Отец Мой один» (Мф. 24:36; Мк. 13:32; [https:// bible.optina.ru/new:mf:24:36](https://bible.optina.ru/new:mf:24:36)).

Тем не менее, верификация выполняемых расчётов путём сопоставления формулируемых заключений с фактическими данными, доступным на конец 2022 – 2023 годы, представляется важным этапом исследований.

Например, в конце декабря агентство *Reuters* распространило информацию, согласно которой перуанские шаманы предсказали завершение военного конфликта на Украине подписанием мирного соглашения, ратифицированного в 2023 году. «Информация» получена в ходе ритуала, состоявшегося на холме Сан-Кристобаль в городе Лима: «До августа будет подписано мирное соглашение, хотя будут моменты, связанные с применением силы в эти дни или месяцы, но затем придёт мир и спокойствие». По-видимому, данный вброс представляет собой либо информационный шум, либо элемент программирования частью западных элит желаемого для них будущего. И лишь во втором контексте этот пассаж заслуживает внимания (<https://iz.ru/1448292/2022-12-29/peruanskie-shamany-predskazali-primernuiu-datu-okonchaniia-konflikta-na-ukraine>).

По мнению же аналитиков китайского издания *Global Times* Ян Шэня и Сюй Елу, в 2023 году конфликт на Украине может обостриться. Безусловно, Россия будет предпринять решительные шаги для завершения конфликта на фоне сокращения западной поддержки Киева. Однако мирные переговоры невозможны до момента достижения «ключевых изменений на поле боя».

По заключению экспертов, «Россия демонстрирует свою силу и решимость в долгосрочной борьбе не просто с Украиной, но и с США и другими западными странами, причем не только в военной области, но и в экономической. В 2023 году Россия может предпринять решительные действия по прекращению конфликта, поскольку Кремлю необходимо создать относительно стабильную и позитивную среду для проведения президентских выборов в 2024 году. Между тем то, до какой степени Запад может оказывать большую финансовую и военную помощь Киеву, остаётся под вопросом. Поэтому весьма вероятно, что в следующем году произойдет дальнейшая эскалация конфликта».

Согласно оценке эксперта Центра российских исследований Восточно-китайского педагогического университета Цуй Хэня, «если Кремль не сможет закрепить за собой полученное или же пойдёт на слишком много компромиссов с США и Украиной, с электоральной повесткой на 2024 год возникнут проблемы». По мнению сотрудника Института исследований России, Восточной Европы и Центральной Азии Китайской академии общественных наук Ян Цзиня, «ни одна из сторон не хочет отказываться от того, что у неё уже есть, ради того, чтобы заключить сделку с другой. Поэтому очевидно, что до переговоров ещё далеко».

«Для президента США Джо Байдена и демократов прекращение поддержки Украины в 2023 году маловероятно, – допускают авторы исследова-

ния. – Поскольку в 2024 году в США тоже состоятся президентские выборы, республиканцы не будут слишком оспаривать тему Украины из-за политкорректности.<...> Но смогут ли экономики США и других европейских стран позволить себе огромные объемы финансовой и военной помощи? Аналитики полагают, что в 2023 году *неблагоприятная экономическая ситуация*, и перемены в общественном мнении могут ослабить западную поддержку Украины. <Поэтому...> в интересах Вашингтона сохранить статус <военного конфликта как...> опосредованного, без массовых потерь со стороны Америки». По-видимому, на текущем отрезке истории «полномасштабный ядерный конфликт между крупнейшими военными державами» китайские эксперты также не допускают ([https:// inosmi.ru/20221227/konflikt-259242203.html](https://inosmi.ru/20221227/konflikt-259242203.html)).

В конце декабря военный публицист, член редколлегии АПН.ру и Изборского клуба В.В. Шурыгин предположил, что военные группировки России и Украины «уже приготовились к зимней кампании, которая начнется, как только позволят погодные условия», поэтому «нас ждёт горячая зима 2023 года». По мнению эксперта, есть основания полагать, что «российская армия завершила приготовления к зимней кампании и в ближайшее время мы можем ожидать резкой активизации боевых действий. Президент РФ В. В. Путин заслушал и утвердил планы военных. <...> Конечно, современные войска более мобильны и приспособлены, но... все события начнутся не раньше, чем почва замёрзнет» ([https:// izborsk-club.ru/23683](https://izborsk-club.ru/23683)).

О решительных действиях на полях сражений говорит и украинская сторона конфликта. По словам В. Зеленского, 2023 год должен стать решающим: «...понимаем, какие риски есть зимой; понимаем, что должны сделать весной, а значит, понимаем, какие результаты должны продемонстрировать весь сектор обороны и безопасности Украины». Правда, ранее – в беседе с журналистом издания *Politico* (7.12.22) – В. Зеленский предположил, что конфликт закончится в следующем году» ([https:// iz.ru/1447726/2022-12-28/zelenskii-nazval-2023-god-reshaiushchim-v-konflikte-s-rossiei](https://iz.ru/1447726/2022-12-28/zelenskii-nazval-2023-god-reshaiushchim-v-konflikte-s-rossiei)).

В статье британскому изданию *Financial Times* аналитик Джон Пол Ратбоун замечает, что «существует прискорбное и прямое сходство между тем, как группа людей в Кремле приняла плохое решение о вторжении в Афганистан, и тем, как другая группа людей в Кремле приняла решение о проведении спецоперации на Украине». Тем не менее, на данном этапе ключевой вопрос – иной: «Какие уроки можно вынести из украинского конфликта, и как он будет развиваться в 2023 году? Есть один принципиальный момент, который подчеркивают и военачальники, и аналитики. Это – крупномасштабный конфликт, и в связи с этим у стран возникает необходимость наращивать свой промышленный потенциал и создавать крупные запасы вооружения, чтобы иметь возможность вести боевые действия высокой интенсивности. <...> Ключевой вопрос на 2023 год состоит в том, какие объемы военной помощи Запад будет предоставлять Украине, и что это будет за помощь». Проведенный в октябре 2022 года Институтом Гэллага опрос пока-

зал, что 70 % украинцев хотят продолжения военных действия, а более 90 % считают, что победа означает возвращение всех присоединенных Россией территорий, включая Крым. Однако самый важный урок боевых действия «заключается в том, что война разворачивается не на одном, а на множестве фронтов, и действуют в ней не только танки, ракеты и пушки. <...> Даже если стороны, истощив свои силы в ходе боевых действий, договорятся в 2023 году о прекращении огня, В.В. Путин всё равно будет продолжать спецоперацию против Украины другими средствами». «Характер современных конфликтов меняется, – резюмирует автор, – вместе с ним меняется и характер мира» ([https:// inosmi.ru/20221226/ukraina-259216464.html](https://inosmi.ru/20221226/ukraina-259216464.html)).

В конце 2022 года в эфире телеканала *Fox News* экс-сотрудник разведки США Ребека Коффлер допустила, что администрация Джо Байдена приходит к осознанию важного факта: деньги налогоплательщиков и оборонительный арсенал Америки не бесконечны, и пора прекращать разжигать конфликт на Украине, в котором США не смогут достичь своих целей. За десять месяцев конфликта Пентагон израсходовал 13-летний объем производства комплексов *Stinger* и пятилетний – *Javelin*. При этом производственные мощности оборонной промышленности США для пополнения запасов весьма ограничены. Поэтому, по словам эксперта, победы ни одной из сторон в ближайшем будущем не предвидится. Вероятность мирного урегулирования остается крайне низкой: ключевые фигуры конфликта – Москва, Киев, Вашингтон занимают противоречивые позиции, преследую недостижимые цели. По мнению Р. Коффлер, «В. Путин почти наверняка готовится к затяжному конфликту на истощение, поскольку... он отметил, что результаты спецоперации начнут проявляться ещё нескоро» ([https:// inosmi.ru/20221212/ukraina-258780028.html](https://inosmi.ru/20221212/ukraina-258780028.html)).

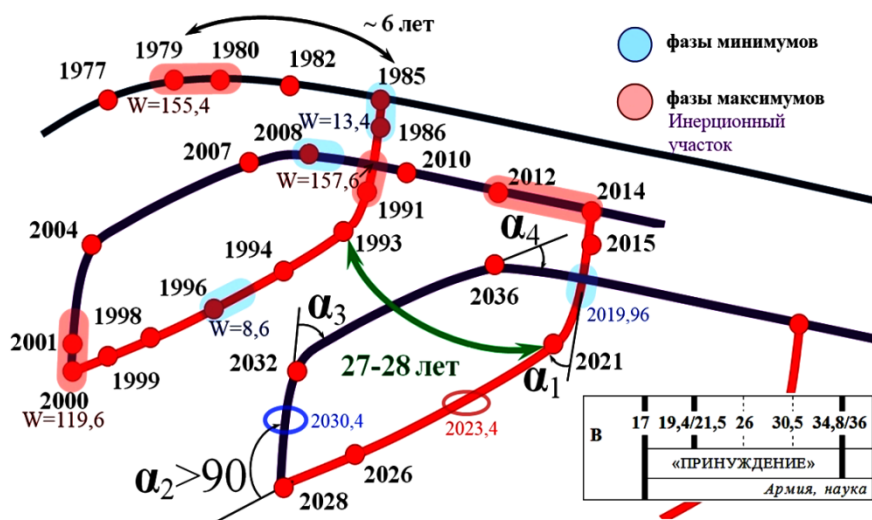
Весьма важные оценки текущей фазы военного конфликта содержатся в статье председателя *Eurasia Group* Клиффа Купчана, опубликованной изданием *The National Interest*. По мнению автора, «Война на Украине будет иметь несколько недооцененных долгосрочных последствий для будущего международных отношений. Во-первых, это подстегнет деглобализацию, особенно в энергетическом и продовольственном секторах. Потенциально, война может привести к вооруженным конфликтам между Россией и Западом; разрыв связей окажет глубокое влияние на глобальную стабильность. <...> Война усугубляет многие последствия пандемии *Covid-19* для международных отношений, нарушая ранее надёжные цепочки поставок. Оба кризиса побудили элиты обратить пристальное внимание на себя, поскольку они выполняют самую основную функцию национального государства – защиту граждан. Лидеры сосредоточились на домашних работах. Они воздвигли барьеры на пути движения товаров и капитала, чтобы защитить своих избирателей. И они приняли более широкие определения национальной безопасности. Как и пандемия, война на Украине продлится много лет, что усилит её влияние как долгосрочного фактора деглобализации. Обе стороны хотят

одну и ту же землю, верят, что время на их стороне, и не доверяют друг другу. Прекращение огня возможно, но прочный мир будет недостижим. <В этом конфликте...> несколько стран и регионов будут занимать... двусмысленный статус. *Индия останется плавающим государством*, получая поставки из России, пока нефть дешевая... *Африка тоже будет плавать*. Западно-африканские поставщики будут ориентироваться на европейские рынки, стремясь заменить российские поставки... Учитывая, что война, скорее всего, продлится ещё много лет, «облако неопределенности» сохранится вокруг экспорта продовольствия из Украины. Война заставит многих лидеров больше, чем когда-либо, беспокоиться об их зависимости от хрупкой международной продовольственной системы. У лидеров есть веские причины для беспокойства, <поскольку...> продовольственная инфляция и голод часто являются катализаторами социальных волнений. <...> Новая «Арабская весна» весьма маловероятна, но Ближний Восток и Северная Африка по-прежнему кажутся уязвимыми».

Учитывая потрясения войны и *Covid-19*, которые долгосрочно влияют на рынки [8], Клифф Купчан допускает, что многие из предпринимаемых правительствами компенсационных мер «будет политически трудно отменить, и они будут действовать гораздо дольше, чем первоначально предполагалось. Однако самый серьезный риск – это война между США и Россией. Это маловероятно, потому что затраты были бы огромными для обеих сторон. <Но...> ни одна из сторон не будет заинтересована в значимых отношениях с другой в течение длительного времени».

«Москва, вероятно, будет придерживаться большинства положений нового договора СНВ до истечения срока его действия в 2026 году... – пишет аналитик. – ***Но с 2026 года ядерные отношения, вероятно, будут основываться на грубом сдерживании***, как в первые годы холодной войны. Слабые уровни коммуникации будут стоять рядом с разорванными отношениями между ядерными державами. <...> В центре Европы возникнет нестабильная горячая линия контроля, точно так же, как Россия и остальной континент разделились в энергетическом секторе. Вдоль этой линии будет новое... сплоченное НАТО, противостоящее наращиванию военного потенциала России. <Другими словами...> эта война предвещает вероятное увеличение числа войн в нынешнюю историческую эпоху».

В этой связи позволим себе заметить, что подобного рода заключение сделано нами три года назад (рис. 3). В частности, на основе анализа открытой информации, мы допустили, что в 2019-2021 годах в мире произойдет принципиальное изменение ситуации (рис. 3,  $\alpha_1$ ), но началом трансформаций являются 2013-2014 годы.



**Рис. 3. Фазовая траектория развития России (тонирование – фазы солнечной активности)**

После 2021 года ухудшение военно-политической и сопряжённой с ней социально-экономической ситуаций будет происходить практически непрерывно. Однако на данном этапе заметно различающиеся по содержанию и последствиям события будут восприниматься обществом как равновеликие (эффект адаптации). В качестве главных деструктивных тенденций выделены: разрушение международной правовой системы и «институтов согласия»; изменение условий и ресурсов среды обитания; демографические и миграционные проблемы; деградация культуры, науки и сложной техносферы; рост зависимости мира от международных корпораций-монополистов; непропорциональное применение силы различных видов; деформация общей и научной картин мира; рост социальной нестабильности и непредсказуемости поведения масс; рост зависимости характера развития от слабых, скрытых от глаз факторов. Следующая трансформация ожидалась нами ближе к  $2028 \pm 0,5$  году (см. рис. 3;  $\alpha_2$ ).

Но вернёмся к анализу председателя *Eurasia Group* Клиффа Купчана.

«Каковы же долгосрочные последствия <текущей> войны для международной системы? – формулирует главный вопрос К. Купчан. – Многие наблюдатели считают, что *Запад получит огромный импульс, если Россия проиграет*. Другие допускают большой удар по международному порядку, если *Россия победит*, включая ослабление нормы, запрещающей применение силы для территориального завоевания. Но история, скорее всего, будет рассматривать эту войну как региональный конфликт, который не изменил международную систему. Война не повлияет на распределение возможностей, которые создает <современная глобальная> система. <...> Что касается России и Запада, то ядерная и другие стратегические сферы по всем направлениям будут демонстрировать меньший, даже грубый, уровень стабильности. Риск чрезмерной реакции в случае кризиса или несчастного случая, ведущего

к эскалации, значительно возрастет. <Поэтому...> *нам следует ожидать большего количества войн*, по сравнению с двадцатью пятью годами однополярности. Сохраняющаяся задача будет заключаться в том, чтобы оценить, где вероятна война, а затем предпринять все возможные шаги для её предотвращения» ([https:// nationalinterest.org/ feature/ impact-ukraine-war-will-last-generation-205533](https://nationalinterest.org/feature/impact-ukraine-war-will-last-generation-205533)).

Указанный геополитический вектор действительно определяет современные действия руководства НАТО. В частности, в декабре 2022 года бывший командующий европейской армии НАТО генерал Филип Бридлав заявил: «Очень трудно вести войну, когда вражеская армия имеет надежное укрытие на своей территории. Мы должны пересмотреть наши правила в отношении оружия, которое мы поставляем Украине и тем самым предоставить ей больше возможностей для нанесения глубоких ударов по агрессору. Если вы <западные страны> ограничили свои действия, чтобы не дать нашим армиям сражаться с Россией, то вы должны сделать всё возможное, чтобы помочь Украине победить Россию» ([https:// lenta.ru/news/ 2022/ 12/23/ bildgeneral/](https://lenta.ru/news/2022/12/23/bildgeneral/)).

Примечательно, что ещё в сентябре 2022 года министр обороны РФ С.К. Шойгу констатировал: в текущем конфликте «Россия воюет не с Украиной, а с Западом» ([https:// lenta.ru/news/2022/09/21/shoiggu/](https://lenta.ru/news/2022/09/21/shoiggu/)).

Стоит подчеркнуть, что оценку предстоящего десятилетия как рубежного, самого важного после завершения Великой отечественной войны, высказал Президент РФ В.В. Путин на заседании Международного клуба «Валдай». По мнению докладчика, период безраздельного доминирования Запада в мировых делах завершается, уходит в прошлое однополярный мир. События в мире развиваются по негативному сценарию, отражая системный кризис во всех сферах – в военно-политической, экономической, гуманитарной: «Кризис... приобрел глобальный характер, он затрагивает всех. Тут не надо питать никаких иллюзий. Перед человечеством сейчас, по сути, два пути: или дальше накапливать груз проблем, который неизбежно всех нас раздавит, или все же вместе попытаться найти решения, пусть и неидеальные, но работающие, способные сделать наш мир более стабильным и более безопасным». По заключению В. В. Путина, в настоящее формируется будущее мироустройство; в этом процессе важно дать слово каждому народу, принять во внимание каждое общество, культуру и систему мировоззрения идей. Поэтому суть нынешнего момента состоит в получении возможности для оригинального пути развития России (<https://lenta.ru/news/2022/09/21/shoiggu/>; <https://lenta.ru/news/2022/10/27/nazval/>).

Итоги деятельности вооружённых сил России в 2022 году и задачи на предстоящий среднесрочный период обсуждались на расширенном заседании коллегии Министерства обороны, состоявшемся в Национальном центре управления обороной РФ. Помимо реализации организационно-технических мероприятий по укреплению обороноспособности страны, приоритетной за-



дачей на 2023 год названо продолжение специальной военной операции на Украине «до полного её завершения» ([https:// zavtra.ru/events/vistupleniya\\_v\\_v\\_putina\\_i\\_s\\_k\\_shojgu\\_na\\_rasshirennoe\\_zasedanii\\_kollegii\\_minoboroni\\_rf/](https://zavtra.ru/events/vistupleniya_v_v_putina_i_s_k_shojgu_na_rasshirennoe_zasedanii_kollegii_minoboroni_rf/)).

В эти же дни Министерство обороны Белоруссии сообщило, что минская военная комендатура отработала мероприятия по переходу с режима мирного на режим военного времени. Основной целью мероприятий явилась проверка знаний военных, а также оценка их действий во время приведения структуры в высшие степени боевой готовности. Ранее в Белоруссии началась подготовка персонала самолетов, которые способны применять «специальные боеприпасы» (<https://lenta.ru/news/2022/12/28/belmer/>).

Весьма выражено горизонт планирования боевых действий на Украине характеризуют сообщения российских информационных агентств, согласно которым в конце декабря 2022 года Министерство обороны РФ определилось с необходимой для решения задач спецоперации номенклатурой военнотехнических изделий, график производства которых сформирован **до 2025 года**. В частности, по заявлению вице-преьера Правительства РФ Дениса Мантурова, «мы <Минпромторг> с Минобороны определили потребности по выпуску всей необходимой для СВО номенклатуры изделий. Сформировали графики: подекадно – на вторую половину этого года; сейчас завершаем их исполнение. На 2023 год графики сформированы по месяцам; на 2024 год – поквартально, а на 2025 год определены полугодовые <графики>». Кроме того, «появляются дополнительные потребности. Например, Минобороны в этом году поставило <нам> задачу по некоторым образцам увеличить выпуск продукции в 3 раза, по другим – в 10 раз» ([https:// tass.ru/armiya-i-opk/ 166-58893](https://tass.ru/armiya-i-opk/16658893); [https:// www.gazeta.ru/business/news/2022/12/22/19330315.shtml](https://www.gazeta.ru/business/news/2022/12/22/19330315.shtml); [https:// finance.rambler.ru/economics/49914990-manturov-soobschil-cto-grafik-proizvodstva-produktsii-dlya-svo-sformirovan-do-2025-goda/](https://finance.rambler.ru/economics/49914990-manturov-soobschil-cto-grafik-proizvodstva-produktsii-dlya-svo-sformirovan-do-2025-goda/)).

Особый интерес представляют оценки современной фазы конфликта на Украине, геополитической обстановки в Европе и мире в целом, сделанные ключевыми российскими дипломатами.

Так, по словам заместителя министра иностранных дел РФ Михаила Галузина, «сегодня ситуация такова, что любые прогнозы относительно времени завершения украинского кризиса могут оказаться несостоятельны. Военное противостояние приняло затяжной характер». Ранее дипломат заявил, что Россия допускает разрешение конфликта путем переговоров, однако, не на тех условиях, которые ей сейчас ставит Киев: «теперь всё зависит от готовности Украины и её западных кураторов к политико-дипломатическому решению вопроса» ([https:// iz.ru/1446454/ 2022-12-26/ mid-rf-nazval-nesostoiatelnyimi-prognozy-o-zavershenii-konflikta-na-ukraine](https://iz.ru/1446454/2022-12-26/mid-rf-nazval-nesostoiatelnyimi-prognozy-o-zavershenii-konflikta-na-ukraine)).

По мнению посла Российской Федерации в США Анатолия Антонова, подобные заключения отражают наступление в отношениях России и США «ледникового периода». Виновными в том, что государственные отношения оказались в этой точке, дипломат назвал тех представителей западных элит,

которые «одержимы идеей закрепить за Россией образ международного изгоя». Ныне «никаких признаков готовности Вашингтона искать дипломатические развязки для нормализации двусторонних отношений не прослеживается». Однако идти на полный разрыв отношений Соединенные Штаты также не желают; осознавая возможные последствия резких шагов, они пытаются контролировать кризис. Ранее дипломат указал на попытки Вашингтона «вести войну чужими руками» ([https://lenta.ru/news/2022/12/23/antonov\\_us/](https://lenta.ru/news/2022/12/23/antonov_us/)).

В конце декабря 2022 года по дипломатическим каналам Россия получила от США официальное сообщение, что Вашингтон не планирует и не хочет воевать с Москвой напрямую, а также отправлять своих военных специалистов для работы с переданными Украине зенитными комплексами. По словам министра иностранных дел РФ С.В. Лаврова, «мы поинтересовались у американцев по каналам, которые пока ещё у нашего посольства сохраняются, означает ли решение передать батарею *Patriot*, учитывая сложность её использования, что <на Украине> будут американские специалисты. Нам достаточно пространно объясняли, что этого не планируется, именно потому что американцы не хотят и не будут воевать напрямую против России» ([https://lenta.ru/news/2022/12/28/lavrov\\_ru\\_us/](https://lenta.ru/news/2022/12/28/lavrov_ru_us/)).

Однако, по оценке директора департамента Северной Америки МИД РФ Александра Дарчиева, ныне отношения между Москвой и Вашингтоном «находятся на последнем издыхании». Поэтому «важно, на наш взгляд, чтобы <сотрудники американской> дипломатической миссии ориентировалась не на ухудшение и без того находящегося на последнем издыхании отношений, а старалась хотя бы сохранить их на нынешнем уровне, попытавшись сделать лучше» ([https://lenta.ru/news/2022/12/23/otnosheniya\\_stran/](https://lenta.ru/news/2022/12/23/otnosheniya_stran/)).

Заместитель министра иностранных дел РФ Сергей Рябков высказался более определённо: «Преднамеренное ухудшение межгосударственных отношений – не наша тактика и не наш стиль. Вместе с тем, при выстраивании диалога с США в любых обстоятельствах исходим из принципа взаимности. То есть действуем, как правило, по принципу «око за око», но не обязательно симметрично» (<https://lenta.ru/news/2022/12/09/zaoko/>).

Теперь имеет смысл обратиться к западному дискурсу, отражающему уровень конфликтности в отношениях Запада и России, а также оценку и прогноз аналитиками динамики глобальных военно-политических рисков.

Например, писатель и публицист, автор книг «Геополитика: от холодной войны к XXI веку» и «Глобальная роль Америки» Фрэнсис Семпав в статье изданию *The American Spectator* обращает внимание на позицию президента Совета по международным отношениям США, издателя *Foreign Affairs* Ричарда Хаасса, согласно которой в течение 30 лет «США... ошибались по всем ключевым глобальным вопросам». «В чем ошибалась большая часть внешнеполитического истеблишмента? Во-первых, они убеждали нас, что война между странами, особенно с участием великих держав, устарела... Во-вторых, они сказали, что экономическая взаимозависимость и культурно-

экономическая интеграция устранят мотивы для войн». Кроме того, понятие «международное сообщество», видимо, утратило свой прежний смысл, однако, Запад по-прежнему существует, имея в виду реальность западной цивилизации и её защиту. И хотя Соединенные Штаты не могут действовать в мире в одностороннем порядке, если хотят оставаться влиятельными, американское лидерство имеет важное значение.

Последний урок, который придётся усвоить, состоит в следующем: «Мы узнали не только то, что *история возвращается*, но и то, что – к лучшему или к худшему – она сохраняет способность нас удивлять». В целом, история никогда не заканчивается ([https:// inosmi.ru/20221225/vneshnepoliticheskiy-259079113.html](https://inosmi.ru/20221225/vneshnepoliticheskiy-259079113.html)).

Невыученным урокам истории и рискам современного этапа развития мира посвящена глубокая статья стипендиатов программы «Переосмысление великой стратегии США» Центра Стимсона Мэтью Берроуза и Роберта Мэннинга «Десять главных глобальных рисков 2023 года», опубликованная изданием *The National Interest*. В частности, авторы пишут: «Опираясь на опыт прогнозирования глобальных рисков и тенденций в Национальном совете по разведке разведывательного сообщества США, мы определили основные глобальные риски в 2023 году, с точки зрения США и всего мира. <...> Каждому риску присвоена определённая вероятность... Составлять такие прогнозы стало сложнее, потому что очень многие риски взаимосвязаны друг с другом. Поэтому для описания взаимосвязанной природы одного кризиса, встроенного в другие, используется понятие «поликризис». В частности, таковым авторы называют поликризис войны на Украине: «...её финал, а также то, как и когда это произойдет, остаётся загадкой. Тем не менее, отсутствие энергетической и продовольственной безопасности, инфляция, экономический спад могут вызвать на Западе «усталость от Украины», снизить уровень её поддержки. «С наступлением зимы и замедлением темпов войны, В. Путин, несомненно, усилит свою стратегию истощения, атакуя энергетическую и водную инфраструктуру Украины, стремясь заставить Украину развалиться как функционирующее государство... Война порождает множество взаимосвязанных рисков, в т.ч. продолжающийся, зашедший в тупик конфликт; его эскалация, если США и НАТО направят Киеву дополнительное современное оружие; применение Россией ядерного оружия, если Киев попытается захватить Крым; «усталость от Украины» в Европе, по мере наступления рецессии; разногласия между США и ЕС по поводу количества и качества военной помощи, которую следует продолжать оказывать Киеву». Вероятность такого сценария развития событий оценивается авторами выше средней (см. рис. 4).

Существенная доля рисков 2023 года имеет отношение к «замороженным» конфликтам в иных регионах мира, а также к неблагоприятной глобальной социально-экономической динамике, включая **последствия изменения климата** [3-4].



**Рис. 4. Оценка вероятности поликризиса, обусловленного ходом войны на Украине и её последствиями**

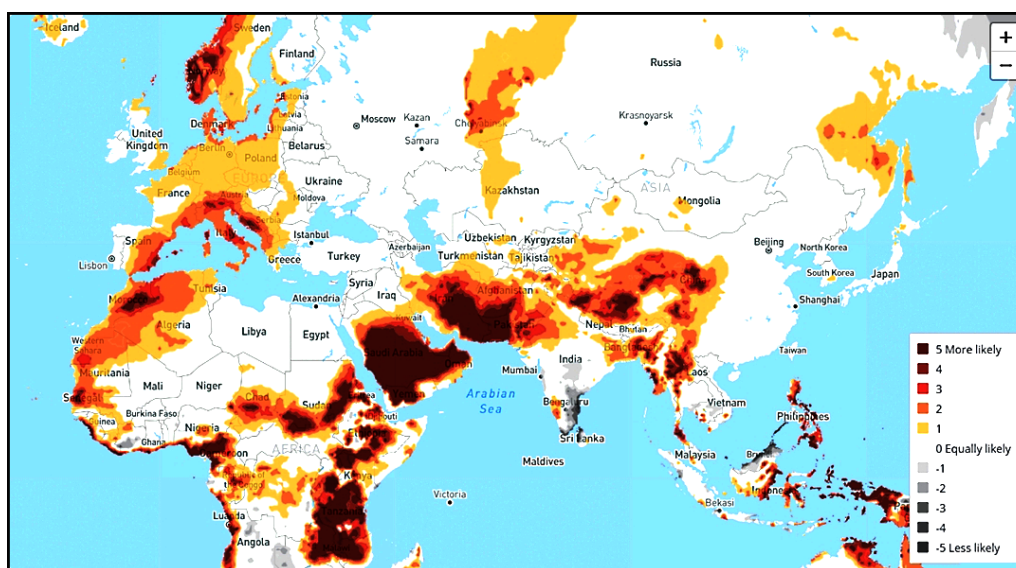
В частности, авторы исследования констатируют, что последний климатический форум «КС27» завершился, скорее, разочарованием, чем определёнными достижениями. Призывы к отказу от ископаемого топлива оказались заблокированы нефтедобывающими государствами, даже несмотря на то, что целью являлось ограничение повышения температуры до 1,5 °С. Большинство учёных считают, что мир скоро достигнет этого порога... Более жаркий климат означает более продолжительные засухи и наводнения, а также опасные изменения в характере осадков, которые могут привести к снижению урожайности сельскохозяйственных культур. Единственным светлым пятном на КС27 стало соглашение о новом фонде «компенсации потерь и ущерба», призванном помочь развивающимся странам покрыть расходы, связанные с последствиями изменения климата. <...> В силу растущей частоты экстремальных погодных явлений, которые затрагивают все страны, изменения климата остаются первостепенным приоритетом для промышленно развитого Запада».

Действительно, издание *The Washington Post* обратило внимание на те регионы Земли, где потепление происходит наиболее быстрыми темпами. В частности, в Арктике скорость потепления более чем в четыре раза превышает оценки, полученные для других территорий. Одним из наиболее быстро нагревающихся регионов является Европа, где за последние годы аномальная летняя жара унесла жизни многих тысяч людей (рис. 5; <https://inosmi.ru/2022/12/22/zemlya-259086442.html>).

Согласно публикации журнала *The Lancet*, количество дней, когда наблюдаются температурные аномалии, за два последних десятилетия увеличилось на 61 %. Ежегодно жара уносит множество человеческих жизней. Так, в 2022 году в Испании погибли 1700 человек. Всего за последние 20 лет скончались несколько сотен тысяч человек, что соответствует повышению смертности от жары на 68 %, по сравнению с предыдущими десятилетиями. Погодные условия влияют на самочувствие и здоровье человека, обостряя ход сердечнососудистых и респираторных заболеваний, увеличивают эпидемические риски (<https://lenta.ru/news/2022/10/27/heat/>).

По оценкам специалистов научной группы *World Weather Attribution*, засуха, охватившая в 2022 году США, Европу и Китай, оказалась сильнейшей за много десятилетий. Она вызвала лесные пожары, уничтожила посевы, сократила водность крупных рек, поставила под угрозу вымирания водные ви-

ды организмов, привела к ограничению потребления воды. В Китае зарегистрировано самое сухое лето за последние 60 лет, в результате чего ширина реки Янцзы уменьшилась вдвое. По мнению учёных, в Северном полушарии такой тип засухи случался бы раз в 400 лет, если бы не изменение климата. Однако в дальнейшем подобные условия будут повторяться каждые 20 лет. По заключению климатолога из *ETH Zurich* (Швейцария) Доминика Шумахера, при дополнительном потеплении на  $0,8^{\circ}$ , «этот тип засухи будет происходить раз в 10 лет в западной части Центральной Европы и каждый год – во всём Северном полушарии» (<https://phys.org/news/2022-10-climate-summer-drought.html>).



**Рис. 5. Карта аномалий температур приземной атмосферы**  
(<https://csi.climatecentral.org/csi-contour-map/tavg/2022-11-01/>)

В редакционной статье журнала *The Lancet* подчёркивается, что «на протяжении десяти лет с помощью комиссий и серии публикаций... <специалисты> пытались связать развивающийся климатический кризис со здоровьем человека. Центральным элементом этой работы стал проект *Lancet Countdown*, посвящённый проблемам здоровья и изменения климата... Изменения климата подрывают все аспекты глобального здравоохранения; пандемия *Covid-19* усугубила и без того плохую ситуацию. Продовольственная безопасность ослабла. Системы здравоохранения стали более уязвимыми. Источники энергии по-прежнему опасно зависят от ископаемого топлива. <В целом...> общая картина не является позитивной».

Задачей проекта *Lancet Countdown* (Ланцет – обратный отсчёт) заявлен «мониторинг научно обоснованных показателей с привлечением достоверных данных», что позволяет «обеспечить согласование выводов... и рекомендаций, полученных в ходе многочисленных региональных исследований. Но, сами по себе, показатели не являются убедительным основанием для лиц,

принимающих решения». Тем не менее, программа «превратилась в важную и успешную инициативу, позволяющую поставить здоровье в центр политических мер по защите человеческого благополучия. <Программа...> будет расширять свою междисциплинарность с тем, чтобы учесть многоплановый характер мер глобального реагирования на потепление. По мере усугубления ситуации, связанной с климатом, требования к программе (и ожидания от нее) будут расти» ([https:// www.thelancet.com/journals/lancet/article/ PIIS0140-6736\(22\)02028-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)02028-1/fulltext)).

Помимо аномальных температур, Европе угрожает существенное снижение среднегодовых величин скорости ветра. Поэтому издание *Big Think* (США) заключает, что «у безуглеродного будущего есть проблемы».

По мнению журналиста издания Фрэнка Джейкобса, ныне «в энергетическом плане Европа находится между молотом и наковальней: ей нужно много, а у самой очень мало. Поэтому декарбонизация не только открывает возможности, но и формулирует вызовы». И один из них связан с эксплуатацией возобновляемых источников энергии – ветроэнергетических установок (ВЭУ), эффективных при скорости ветра 14...90 км/час, в условиях снижения силы ветра (рис. 6).

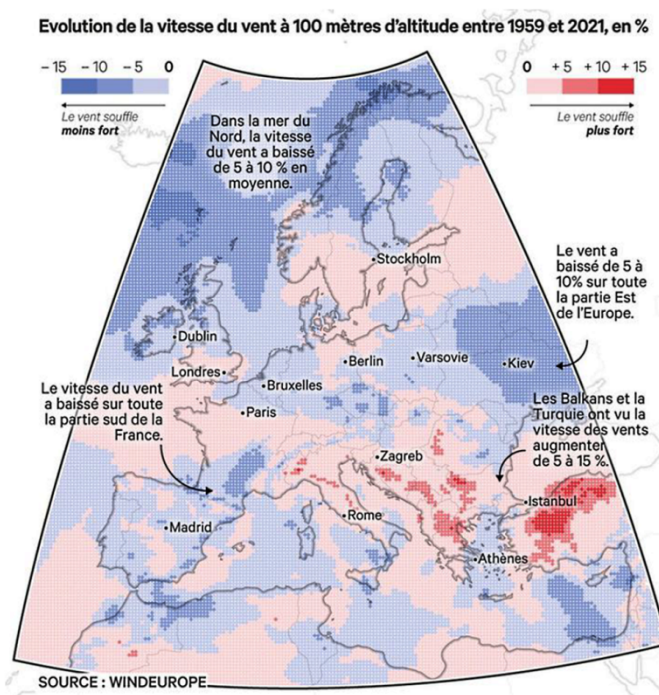
В 2021 году коэффициент загрузки ВЭУ, то есть отношение фактической выработки к теоретическому максимуму, в Германии и Великобритании снизился на 13 %, в Ирландии и Чехии – на 15-16 % (по информации французского издания *Les Echos*).

Снижение скорости ветра выражено ощущается в странах Северной Европы, наиболее зависимых от ВЭУ, включая Данию, которая от ветра получает 44 %, и Ирландию, где доля ветра в общем балансе составляет 31 %. В число европейских стран, которые сильно зависят от ветровой энергии, входят Португалия (26 %), Испания (24 %), Германия (23 %), Великобритания (22 %) и Швеция (19 %). Во Франции, получающей большую часть энергии от АЭС, доля ветровой генерации составляет 8 %.

Из-за снижения средней скорости ветра в 2021 году датская энергетическая компания *Ørsted* потеряла 380 миллионов евро; немецкая энергетическая компания *RWE* сообщила о потере 38 % прибыли, хотя это относится как к ВЭУ, так и к солнечным панелям. Согласно прогнозу Межправительственной группы экспертов по изменению климата, к 2050 году снижение средней скорости ветра в Европе составит 6-8 % от современного уровня.

Синим цветом на карте выделены территории, в которых в 2021 году средняя скорость ветра оказалась ниже, чем за период 1991-2020 гг. Таковыми, например, являются регионы в Северном море, в северной части Скандинавии и в Восточной Европе, в пределах которых скорость ветра снизилась на 5-10 %; то же самое касается небольших зон в Ирландии и на юге Франции. При этом на Балканах и в Турции скорость ветра увеличилась на 5-15 %.





**Рис. 6. Аномалии среднегодовых величин скорости ветра в ареале Европы (<https://bigthink.com/wp-content/uploads/2022/09/Wind-speed-evolution.png?resize=768,787>)**

В результате подобных климатических изменений цена на ветровую энергию становится непредсказуемой, а энергоснабжение с помощью ВЭУ – менее надёжным. Купирование данных рисков связывают с масштабными инвестициями в системы хранения, аккумулирующие избыток энергии в ветреные дни и высвобождающие её, когда ВЭУ простаивают.

Проблема устойчивости ветрогенерации в Европе будет приобретать всё большее значение по мере сокращения производства энергии на основе углеводородов; отказа от трубопроводных поставок энергоносителей и перехода на СПГ со спотовым ценообразованием; отказа от развития ядерной энергетики; усиления военно-политических рисков и роста затрат на национальную оборону; обострения т.н. «торговых войн»; нарушения ранее сложившихся логистических цепочек, обусловленного, например, теми же изменениями климата и эпидемиологической ситуацией в мире (<https://inosmi.ru/20221001/evropa-256468978.html>).

К группе «неизвестных рисков», т.е. событий, которые сложно предвидеть и которые могут иметь катастрофические последствия, Мэтью Берроуз и Роберта Мэннинг относят вероятность извержения «супервулкана» (Йеллоустоун, Индонезия, Япония); вероятность столкновения Земли с астероидом; мощные солнечные бури – выбросы коронарной массы; радиоактивные гамма-всплески, приходящие из глубокого космоса, а также новые пандемии, с которыми бороться сложнее, чем с Covid-19 (<https://nationalinterest.org/feature/top-ten-global-risks-2023-206027>).



Важность уроков истории на современном её этапе подчёркивается в статье Стивена Вертхейма, опубликованной *The New York Times*. Основная идея публикации состоит в том, что Третья мировая война с участием США, Китая и России может начаться именно с забвения уроков прошлого: «Сегодня Соединенные Штаты вновь берут на себя основное бремя противодействия амбициям правительств Москвы и Пекина. Когда Америка сделала это в первый раз, она жила под сенью жестоких уроков Второй мировой войны и действовала из искреннего и здорового страха перед другим таким катаклизмом. На этот раз уроки придется усваивать без такого опыта».

«Войны, последовавшие за 11 сентября 2001 года, – указывает автор, – обошлись Америке дорого, но настоящая война великих держав... была бы чем-то другим. Она способна противопоставить Соединенные Штаты России или даже Китаю, чья экономическая мощь соперничает с американской, а военная скоро сможет сравняться с нашей. Эта мрачная реальность наступает с поразительной скоростью. С февраля российская спецоперация на Украине создала острый риск конфликта между США и Россией. Она также сделала китайское вторжение на Тайвань одним из главных американских страхов и увеличила готовность Вашингтона ответить на него военными действиями. Именно это мы и называем Третьей мировой войной... Подготовка страны к войне должна начинаться не с танков, самолетов и кораблей. Для этого потребуются общенациональные усилия по восстановлению истории и включению воображения. Это первое, что нужно американскому народу, чтобы подумать, хотят ли американцы вступать в большую войну, если наступит момент принятия такого решения. <...> Но память никогда не бывает статичной. После распада Советского Союза и смены поколений Вторая мировая война превратилась у нас в историю морального триумфа, а не в поучительную трагедию. <...> Ушла в историю не просто крупная мировая война. Ушла в историю необходимость нести значительные расходы за внешнеполитический выбор Америки. <Ныне...> Соединенные Штаты вступают в эпоху интенсивного соперничества великих держав, которое может перерасти в крупномасштабную войну с применением обычных вооружений или ядерный конфликт. И пришло время подумать о последствиях. <Например...,> исследователи *RAND Corporation* подсчитали, что годовой конфликт <между США и Китаем> сократит валовой внутренний продукт Америки на 5-10 %. А ведь в 2009 году – худшем из всех лет Великой рецессии – экономика США сократилась лишь на 2,6 %. Другими словами, война с Россией или Китаем, скорее всего, нанесет Соединенным Штатам беспрецедентный ущерб и останется надолго в памяти большинства ныне живущих граждан. Это, в свою очередь, порождает глубокую неопределенность в отношении того, как будет работать дальше американская политическая система. <...> Смогут ли наши национальные лидеры убедительно объяснить, почему Соединенные Штаты платят тяжелую цену за Третью мировую войну?» (<https://inosmi.ru/20221205/ssha-258512244.html>).

В конце декабря 2022 года широкий резонанс в отечественных и зарубежных СМИ вызвал доклад *RAND Corporation (PEA2081-1)*, в котором рассмотрены сценарии войны России с блоком НАТО при поддержке последнего США и западным миром. В документе перечислены варианты поведения властей США в том случае, если эскалация в отношениях между США и РФ получит развитие, а также методы сдерживания России, которые не приведут к полномасштабной войне НАТО и РФ. По оценке экспертов, применение российской стороной оружия массового поражения маловероятно: «До сих пор целью политики США... было предотвращение войны между НАТО и Россией. Ограниченное нападение России на НАТО не отменяет этой цели». Тем не менее, нанесение Россией ракетного удара по складу или пустующему аэродрому страны НАТО, уничтожение американского спутника и даже полномасштабный удар по базам НАТО в Европе, включая авиабазу Рамштайн в Германии, рассматриваются как возможные. И даже в случае ответных действий Запада «у РФ не должно сложиться ощущение, что альянс нацеливается на полномасштабный конфликт» ([https:// www.rand.org/ pubs/ perspectives/ PEA2081-1.html](https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA2081-1.html); [https:// iz.ru/ 1447729/ 2022-12-28/ v-ssha-opublikovali-strategiiu-na-sluchai-eskalacii-situacii-v-protivostoianii-s-rf](https://iz.ru/1447729/2022-12-28/v-ssha-opublikovali-strategiiu-na-sluchai-eskalacii-situacii-v-protivostoianii-s-rf)).

В публикации *Foreign Affairs* военный аналитик Томас Манкен полагает, что Соединённым Штатам угрожает конфликт с Россией и Китаем одновременно, и подобная перспектива не сулит Америке ничего хорошего. Примечательно, что в резюмирующей части публикации автор обращается именно к урокам истории: «Чем больше прорисовывается конфликт между США (с союзниками), Россией и Китаем, тем больше он напоминает Вторую мировую войну. Аналитикам даже не нужно заглядывать в будущее, чтобы увидеть сходство. Сегодня многое напоминает международный порядок 1939 года... Поэтому Соединенные Штаты и их союзники должны планировать, как одновременно победить в войнах в Европе и Азии, какой бы неприятной ни казалась эта перспектива. При этом они должны учесть историю победы союзников во Второй мировой войне. Поначалу это сравнение может показаться не особо обнадеживающим. Составляющие американского успеха включали мобилизацию американской науки, технологий и промышленности, а также разработку новых способов ведения вооруженного противостояния. Если оценивать текущую ситуацию по этим критериям, то предстоит ещё многое сделать. Если же говорить о мобилизации промышленности в поддержку национальной безопасности, то именно Китай больше всего напоминает США в 1940 году. <Однако существует...> преимущество, полученное Соединенными Штатами во время Второй мировой войны, которым они никогда не пользовались – их союзы. В отличие от Китая или России, США поддерживают тесные связи со многими сильнейшими армиями мира. Кроме того, они взаимосвязаны с большинством динамично развивающихся экономик».

Тем не менее, «глобальный военный конфликт стал бы ужасным, в немалой степени потому, что он происходил бы под прикрытием ядерных арсеналов Китая, России и США. Чтобы избежать применения оружия массового уничтожения, трем державам пришлось бы уведомлять друг друга о т.н. «красных линиях», например, о недопустимости нападения на национальную территорию. Эти красные линии, скорее всего, ограничили бы военные операции каждого государства. При этом вооруженное противостояние могло бы затянуться на длительный срок, но, вероятно, нанесло бы меньший ущерб <глобальной безопасности>. Но наличие ядерных арсеналов значительно повышает риск эскалации» ([https:// inosmi.ru/20221028/usa-257284427.html](https://inosmi.ru/20221028/usa-257284427.html)).

Осмыслению того, почему и как Европа и мир погружаются в эскалирующую или «ползучую» мировую войну, посвящен анализ хорватского аналитика Марио Стефанова, опубликованный ресурсом *Geopolitika.news*. По оценке автора, «В отличие от Первой и Второй мировых войн, новая мировая война, в которую погружаются Европа и мир, носит гибридный характер. Она эскалирует ступенчато, и противоборствующие стороны увязают в ней постепенно. Разворачивается фрагментированная мировая война с ползучей эскалацией и постепенным слиянием её отдельных сегментов в единый мировой конфликт. К сожалению, надежд на то, что мировая война, которая началась с российской спецоперации на Украине, будет остановлена, остаётся всё меньше. <...> Даже имеющиеся сейчас варианты дальнейшего развития вооруженного конфликта на Украине..., дают исчерпывающее представление о том, что нас ждёт. Если начнёт проигрывать Украина, напрямую включатся Соединенные Штаты Америки и союзники по НАТО, так как они не могут допустить победы Российской Федерации. Если начнет проигрывать Россия, то режим в Москве не выживет, и конфликт может эскалировать даже за счёт применения оружия массового поражения в каком-то виде. После этого, как и в первом случае, напрямую включатся Соединенные Штаты Америки и Североатлантический альянс. <По сути, ...> западные СМИ вкладывают парадигму войны в коллективное сознание Европы и всего мира как очередную «нормальность».

«Новая мировая война, которая уже началась, будет и дальше развиваться постепенно – как во временном, так и в пространственном отношении. – заключает М. Стефанов. – По мере своего развития, эта каскадная война будет охватывать все большие пространства и провоцировать ответвленные конфликты, пока наконец все фрагменты этой войны не объединятся в единую мировую войну. Её никто никогда не объявит, и долгое время не будет определенности насчет того, когда же именно она началась. Её постепенная эскалация будет долго скрывать её подлинный характер. <...> От предыдущих войн она будет отличаться «масштабируемостью», в силу ограничений, которые накладывает оружие массового поражения. Этот каскадами эскалирующий конфликт ускоряет процессы разрушения глобализации путём раз-

рыва финансовых, инвестиционных и торговых связей. На практике это означает *разрыв цепочек поставок энергоносителей, товаров и промышленных комплектующих*. Противоречия между такими державами, как Соединенные Штаты Америки, Российская Федерация и Китай, дошли до кульминационной точки, когда конфликт неизбежен. Что касается европейских государств и их Европейского Союза, то они, приняв ошибочные решения в прошлом и отказавшись принять реальность и осознать, что начался новый мировой конфликт, оказываются в подчиненной позиции. Из субъекта геополитики они превращаются в объект и место борьбы других держав, включая вооруженные конфликты главных игроков, которые борются за доминирование в мире. <...> Вооруженные стычки постепенно приведут к масштабному вооруженному конфликту, включающему фазу торговых войн, борьбы за технологии, контроль над финансами, сырьем, энергоносителями, валютными рынками, информацию, а также этап террористических актов, ударов по инфраструктуре противника, разведывательных операций, скрытых нападений на важные объекты противника с помощью БПЛА... Далее продолжится борьба за контроль над стратегически важными сухопутными и морскими путями, ожесточенные бои за контроль над океанскими пространствами, и все больше признаков борьбы за контроль над космосом. <...> Как и предыдущие мировые войны, нынешняя, на самом деле, будет *войной за контроль над Евразией, то есть над центральной частью мировой суши* – как на европейской, так и на азиатской части фронта.

Новая каскадная мировая война разрушит мировой порядок, который утратил стабильность, и в котором нарушилось равновесие. В пламени войны родится новый порядок. Исторический опыт подсказывает, что разрушение старого и создание нового порядка, смена геополитических эпох никогда не обходились без войн. Все говорит о том, что история неумолимо повторяется. <...> *Фанатичное безумство противоборствующих сторон... сигнализирует о том, что военные решения уже давно приняты, и реальной возможности остановить конфликт уже нет»* ([https:// inosmi.ru/20220928/voyna-256367690.html](https://inosmi.ru/20220928/voyna-256367690.html)).

Тем не менее, часть западных элит и выражающих их позицию СМИ отвергает неизбежность глобального ядерного конфликта. По мнению журналиста издания *The Nation* (США) Уильяма Астора, хуже всего уроки истории даются представителям финансовой и военно-промышленной элит США, которые угрожают уничтожить большую часть жизни на планете и только ради того, чтобы США могли «выиграть» Третью мировую войну. По сути, «Вашингтон в своем ядерном безумии приближает мир к Армагеддону». В частности, автор иронично замечает: «Пока мы живем в этом... безумном мире, позвольте этой своеобразной форме безумия, предполагающей возможный конец всего на планете Земля, проникнуть в вашу душу. Как отставному офицеру военно-воздушных сил США, это очень живо напомнило мне мою прежнюю службу и старый девиз Стратегического авиационного командова-

ния: «Мир – наша профессия». «Почему это происходит? <Самый> простой ответ заключается в том, что лидеры Америки, как и их коллеги в России и Китае, похоже, испытывают коллективное желание смерти и готовы использовать самое жестокое и катастрофическое оружие «во имя мира». Поэтому мой вам совет: «...не ищите в этой кошмарной системе тех, кто ее изменит, в то время как наши избранные представители являются частью того самого военно-промышленного комплекса, который поддерживает это безумие. Только бдительные и знающие граждане, обладающие реальной свободой, могли бы остановить это, действуя на благо человечества. Но сделаем ли мы это когда-нибудь? <...> Я боюсь того, что мы уже привыкли к культуре массовой смерти и больше уже не можем воспринимать эту культуру адекватно. Я говорю это с большой грустью как американский гражданин и человек» (<https://inosmi.ru/20221222/armageddon-259089085.html>).

Статья доктора исторических наук, профессора, научного руководителя факультета мировой экономики и мировой политики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» С.А. Караганова, опубликованная в журнале «Россия в глобальной политике» (2022, № 5), начинается утверждением, что «набирающие ход изменения в мире делают невозможным сколько-нибудь фундаментальный и системный анализ происходящего; тем более бесполезны прогнозы». По-видимому, на этом можно было бы и завершать рассуждения, учитывая результаты ранее рассмотренных аналитических материалов. Тем не менее, С.А. Караганов констатирует, что «конфликт России и Запада перешёл в прямую конфронтацию – гибридную войну. Она – надолго, вне зависимости от положения дел на украинских фронтах. Украина – наиболее актуальная и видимая, но не единственная, а, может, и не главная арена этой конфронтации. Для нас – это мучительная и необходимая работа над иллюзиями и ошибками, допущенными в предшествующие 35 лет, избавление от шлейфа прошлого. Ответ на вопрос о том, каким станет будущее, – впереди. Одно очевидно: начавшийся период истории несёт человечеству «невиданные перемены, неслыханные мятежи...». Возвращение к привычному и относительно комфортному *status quo ante* невозможно».

По заключения автора, «Россия уходит от евроатлантической цивилизации в современном её виде. Она дала России немало, но во многом уже не нужна, не говоря о том, что всё сильнее противоречит отечественной традиции, культурным установкам, ценностям. Да и сама Евроатлантика быстро деградирует...Процессы саморазрушения Запада, лишь временно приостановленные консолидацией против России, продолжатся. <...> Усугубляются деструктивные мировые тенденции; неизбежны новые волны миграции, конфликты, связанные с продовольственным кризисом. <Но...> реальные изменения в западной политике вероятны только **через три-четыре электоральных цикла**, если и когда там произойдёт полноценная смена политического поколения. В ближайшее десятилетие эти и ряд других системных факторов

поведут к нарастанию международной нестабильности и конфликтности, особенно на Юге, Востоке и в Европе. Вне зависимости от того, как и когда завершится специальная военная операция (СВО), уровень военной угрозы – в мире в целом и конкретно для нашей страны – останется крайне высоким. И даже может возрасти из-за эскалации этого или иных неизбежных конфликтов».

С.А. Караганов подчёркивает, что сегодня «противостояние... гораздо острее, чем в период холодной войны второй половины XX века. Запад сделал ставку не просто на сдерживание (*containment*), а на уничтожение российского государства в нынешнем виде. Война не перерастает (пока) в прямую военную конфронтацию только из-за наличия у России мощного ядерного потенциала. Всеобщий кризис системы норм и права уже распространился и на военно-политическую область, что резко повышает риски. <...> В любом случае, уровень международной стратегической стабильности будет снижаться. Надежда, что нынешняя конфронтация отрезвит противника без ещё большего обострения кризиса, слаба... Но и переход через ядерный порог крайне опасен».

«Теоретически, в будущем – в *перспективе примерно 10-15 лет* – можно ожидать относительной нормализации отношений, в случае прихода к власти национально ориентированных элит и признания ими национальных интересов России, – допускает С. А. Караганов. – Неизбежно возникающие более авторитарные режимы могут нести и дополнительные опасности. Даже при позитивной динамике отношений никакого возврата в относительно предсказуемое прошлое не произойдёт».

Применительно к ситуации на Украине, автор полагает, что разговоры о перемирии допустимо начинать только после освобождения большей части восточных и южных территорий Украины, «хотя относительно прочная договорённость о мире пока невозможна. К тому же она вероятна только в рамках общего договора – формирования системы новой европейской (евроазиатской) безопасности. Её контуры пока не просматриваются, готовность других потенциальных участников над ней работать отсутствует. В любом случае, как бы ни разрешилась конкретная украинская ситуация, стоит исходить из *перспективы длительной – примерно пятнадцать лет – волнообразной конфронтации с Западом* на фоне почти повсеместного роста конфликтности и хаоса в мире».

Поэтому «граждане и бизнес должны быть готовы к десяти-двадцати годам жизни и развития в условиях нарастающего международного хаоса, разрыва привычных связей, экономической, информационной и человеческой деглобализации. Это требует качественно другой экономической системы – более управляемой сверху, но и более либеральной, взаимосвязанной внизу. <...> Интеллектуальное сообщество должно вести систематическую работу по суверенизации общества, элиты, себя самого, по обретению самостоятельности сознания. Общественные <и экономические> науки заведомо

не могут быть наднациональными, универсальными, как правило, они отражают интересы элит стран, в которых производятся, геополитические и исторические особенности последних... Требуется укрепление системы обратной связи между властью и обществом, управленческим аппаратом и мыслящими элитами».

«Повторюсь, всех этих задач в условиях длительного системного противостояния с важной частью мира – Западом – не решить без перевода власти и общества в состояние идейной и организационной мобилизации... Пока видны лишь её элементы. Власть то ли ещё не осознала, то ли боится сказать, что «двадцать лет без войны» закончились. Нам навязали войну на выживание, и в ней нужно победить. Если не выдержим, отступим, будут добивать.<Поэтому...> взгляд на опыт последних четырёх десятилетий вызывает досаду: слишком много мы не могли или не хотели понимать, делали ошибки... Вновь собравшись, учитывая уроки <прошлого...>, мы должны побеждать и дальше» (Караганов С. А. От не-Запада к Мировому большинству// Россия в глобальной политике. 2022. Т. 20. № 5. С. 6-18. [https:// globalaffairs.ru/ articles/ot-ne-zapada-k-bolshinstvu/](https://globalaffairs.ru/articles/ot-ne-zapada-k-bolshinstvu/)).

Прислушиваясь к позиции эксперта, согласно которой «системный анализ происходящего невозможен, тем более бесполезны прогнозы», следует согласиться, что анализ временной динамики показателей одной «таксономической» группы, зонирование на их основе исторической траектории, безусловно, содержит элемент неоднозначности и, стало быть, недостоверности выводов. Повышение достоверности заключений требует *комплексирования* идей, способов и методов исследований, развиваемых как в естествознании, так и в науках о человеке и обществе, обращения к моделям динамики показателей иных «таксономических» групп – социально-демографических, финансово-экономических, военно-политических, экологических (климатических). В чём же может состоять общая идея подобного комплексирования познавательных методологий? И каковы результаты её практической реализации, если они, конечно, существуют?

В 1970-х годах, в рамках прикладных направлений наук о Земле, возникла концепция многоуровневого зондирования природно-территориальных систем, включающая спутниковые наблюдения, использование атмосферных носителей измерительной аппаратуры и наземные, в том числе пешеходные, наблюдения. Последние служили для точной привязки и детализации результатов аэрокосмического мониторинга.

По-видимому, подобная система исследований может быть предложена и для изучения социально-исторических процессов (во временной области). Тогда следует говорить о наличии трёх этапов исследований (рис. 7).

Этап 1: формирование и детализация наиболее общих представлений о состоянии и свойствах изучаемых систем на основе анализа исторических источников и оценок долгосрочных социально-экономических трендов.



Этап 2: разработка формального среднесрочного прогноза поведения систем с выделением аномалий поля социального поведения на том или ином уровне вероятности. Обучение построенных моделей по фактическим данным, разработка и опытное тестирование принципов качественного истолкования результатов.

Этап 3: выявление, систематизация, количественный и качественный анализ наиболее важных для принятия управляющих решений особенностей поведения систем на основе текущей статистической информации и оперативных данных специальных служб и подразделений. Разработка планов оперативного реагирования на очевидные и перспективные вызовы и угрозы национальной безопасности, подготовка необходимых сил и средств к действию в чрезвычайных условиях.

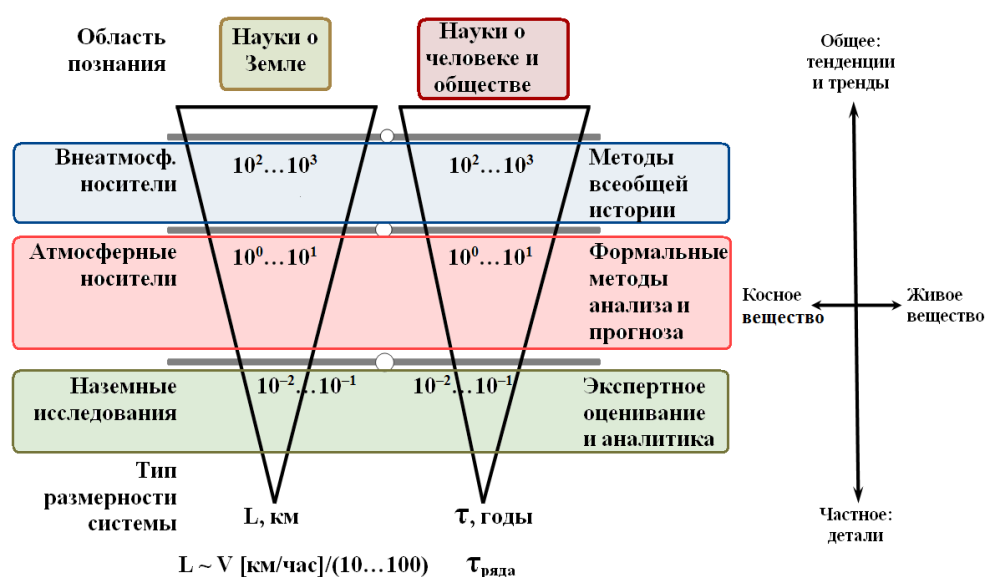


Рис. 7. Уровни изучения системы «природа – общество»

Мы допускаем, что существует параллель между масштабом изучения геологических и физико-географических систем в пространственном аспекте, а также социальных систем во временном аспекте. Оценка детальности методов каждого уровня представлена на рис. 7. Например, спутниковое зондирование выделяет наиболее крупные структуры земной коры и земной поверхности, такие как глубинные разломы. Детальность наземных исследований принята на уровне десятков и сотен метров, что соответствует масштабам картографирования 1:1000 – 1:10 000 (крупномасштабные карты и планы). Масштаб указан на основе правила «шаг по профилю – один сантиметр в масштабе карты». В целом, следует сказать, что оценка детальности методов каждого уровня  $L$  приблизительно соответствует скорости носителя, исчисленной в км/ч, делённой на множитель  $n$  из диапазона 10...100:  $L \sim V/n$ . Так, для вертолёта и легкомоторного самолёта, перемещающихся со скоростью 200 км/час, детальность съёмки составит около  $200/(10 \dots 100) = 2 \dots 20$  км, что

соответствует масштабам картографирования 1:100 000 – 1:1 000 000 (карты среднего, или регионального, масштабов). С учётом величины так называемой первой космической скорости, при которой запускаемый с Земли аппарат может стать её искусственным спутником, достигающей 7,8 км/с (28 000 км/час), приблизительная детальность исследований составляет 300...3 000 км. Этому соответствуют масштабы картографирования 1:10 000 000 – 1:100 000 000 (мелкомасштабные карты). Например, в масштабе 1:10 000 000 выполнена Геохимическая карта СССР.

Указанным пространственным масштабам мы ставим в соответствие временные масштабы – временные рамки анализа социально-исторических процессов. В частности, если судить по публикациям Института всеобщей истории РАН, подобного рода процессы рассматриваются в разрезе сотен и тысяч лет. Примером служит изучение урбанизации на протяжении 5 000 лет. Методы всеобщей истории позволяют упорядочить историю цивилизации в первом, самом общем приближении. Анализ процессов в пределах выделенных этапов может базироваться на формальных – расчётных – методах анализа и прогноза. Прежде всего, речь идёт о методах среднесрочного анализа, обеспечивающих глубину прогноза до 7...10 лет. На этом этапе вновь следует говорить об установлении лишь *типов предстоящих ситуаций* с той или иной их привязкой по времени. Конкретизация данного результата требует обращения к так называемому экспертному оцениванию, базирующемуся на ежедневной, ежеквартальной и ежегодной динамике показателей социально-экономического развития, с большей детальностью способному заглянуть за горизонт нескольких недель, кварталов и лет. В целом, ни один из перечисленных подходов к анализу социальных процессов не заменяет собою другие, то есть не является универсальным, но лишь в сочетании, в комплексе – в ходе комплексирования подходов и методов – позволяет разработать необходимо детализированное – для разработки целей, задач, способов и методов развития – представление о будущих состояниях изучаемой системы. Важно указать, что на каждом уровне необходимая для решения собственных задач длина выборки фактических данных (длина ряда  $\tau_{\text{ряда}}$ , см. рис. 7) должна быть на порядок больше того характерного временного масштаба – периода, который количественно и качественно характеризует изучаемый блок процессов. Например, десятилетняя мода социально-экономического развития может быть достоверно выделена лишь по столетнему ряду данных, тридцатилетняя – по трёхсотлетнему ряду и т.д., а при оперировании более короткими выборками достоверность выделения подобных мод снижается. Иными словами, база данных для исследований на каждом из трёх уровней формируется с учётом результатов исследований на предыдущем, более «генеральном» уровне. Поэтому трехуровневое изучение социальной истории представляет собой не искусственное объединение подходов и методов, не рыхлый конгломерат, а органично связанное единое целое, позволяющую анализировать самые сложные проблемы развития. Часть подходов нацелена на выделение

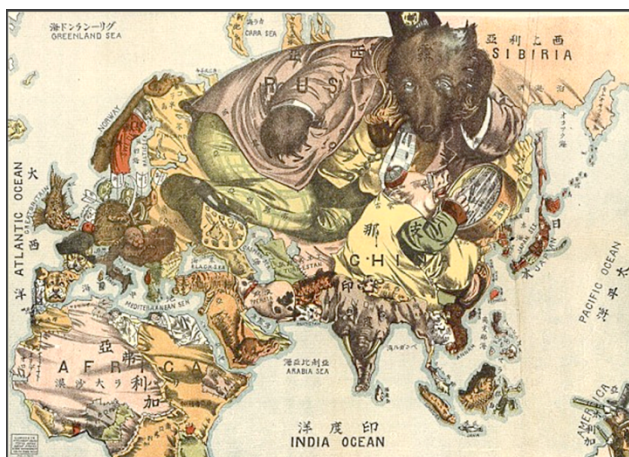
тенденций и трендов истории, другая часть – на установление и анализ доступных деталей текущих и предстоящих ситуаций развития.

Многоуровневая система анализа и прогноза военно-политических и сопряжённых с ними финансово-экономических, социальных и иных рисков обсуждается и в работах американских специалистов.

Казалось, после всего сказанного о причинах и последствиях нарастания глобальной конфликтности по линии Запад-Восток, приоритетное внимание следует уделять идеям и методам исследований специалистов «дружественных стран», а именами экспертов, адресами изданий «недружественных стран» пополнять «чёрные списки»; ещё надёжнее – автономно понимать происходящее. Однако научная автаркия – это тупиковый путь, ведущий к деградации российской культуры.

Например, научный сотрудник по международным и оборонным вопросам корпорации *RAND* Алисса Демус действительно констатирует, что Министерство иностранных дел РФ официально запретило ей въезд в Россию. «Однако <такая политика...> приводит к последствиям, которые могут быть не сразу очевидны. Внешняя политика в Вашингтоне и других местах основывается на опыте специалистов. Профессиональные «ботаники», вроде меня, могут углубить понимание предметов, на которых мы специализируемся... Мы изучаем российские военные журналы, анализируем кремлевскую риторику и просматриваем данные социальных сетей. Но в нашей работе есть также важное человеческое измерение, начиная от официальных собеседований и опросов и заканчивая случайным обменом электронной почтой и случайными встречами в кофейнях». Это измерение позволило А. Демус заключить, что «какими бы надуманными ни казались идеи Москвы людям на Западе, например, о том, что Россия находится под угрозой со стороны НАТО или имеет историческое право контролировать Украину, для некоторых россиян эти убеждения являются подлинными. <...> Исследователи, работающие над пониманием того, что заставляет народы вступать в войну, обнаружили, что движущими силами эскалации является отсутствие информации, что приводит к неадекватным выводам о противнике. Другими словами, государства более склонны вступать в войну, если их элиты не получают достоверной, неприкрашенной информации о целях, озабоченностях и мировоззрении своего противника. <...> Безусловно, качественный анализ..., сам по себе, не может предотвратить конфликт» (рис. 8).

«Анализ, основанный на взаимодействии с русскими экспертами, даёт западным элитам возможность заглянуть внутрь <<политической кухни>>; чёрные списки препятствуют этому процессу. При столь высоких ставках многое зависит от... правильного анализа» ([https:// www.rand.org/blog/2022/12/the-trouble-with-russian-blacklisting.html](https://www.rand.org/blog/2022/12/the-trouble-with-russian-blacklisting.html)).



**Рис. 8. Японская политическая карта мира начала XX века**

Нам понятны озабоченности, выраженные младшим научным сотрудником аналитической корпорации *RAND*, изложенным на сайте организации, и на страницах журнала *Foreign Policy*. Как понятно и то, что в деловых контактах, говоря словами В.С. Высоцкого, «проверенных, наших товарищей» – в мирное и, тем более, в военное время – не может быть самодеятельности.

Тем не менее, в контексте идеи многоуровневой системы анализа и прогноза динамики рисков, интерес представляет заметка американских аналитиков, специалистов армии США с опытом выполнения боевых и штабных заданий, а также заданий по обеспечению сотрудничества в области безопасности в Европе, Африке, на Ближнем Востоке, специалистов в области глобальной разведки Майкла П. Фергюсона и Николаса А. Райфа, озаглавленная «Америке нужны футуристы и традиционалисты, чтобы ясно мыслить о войне» ([www.rand.org/blog/](http://www.rand.org/blog/)).

Авторы утверждают, что лишь «креативные, хорошо сбалансированные в интеллектуальном плане военные специалисты, сочетающие проницательность пророков и историков, добиваются результатов на полях сражений, и формулируют ключевой вопрос: «Вредит ли одержимость американских военных футуризмом национальной безопасности? К жизни этот дискурс вызвала серия дискуссий о конкурирующей значимости футуризма и традиционализма в мышлении о национальной безопасности. Футурологи могут возразить, что они просто уравнивают оборонное сообщество, которое традиционно одержимо прошлым и подготовкой к последней войне. <...> Подлинная творческая трансформация в оборонном и разведывательном сообществах США произойдет только после того, как два лагеря примут реальность того, что они оба могут ошибаться».

«На протяжении большей части своего существования – после окончания холодной войны – Соединенные Штаты наслаждались роскошью тактического превосходства и, таким образом, возлагали вину за свои недавние неудачи на политиков и стратегов. Как заметил один из экспертов, Америка

выигрывает сражения и проигрывает войны. Это – резкая критика, но она оказалась бы ещё более резкой, если бы первое не соответствовало действительности. Война на Украине даёт ценные уроки, которые ставят под сомнение постоянство американского тактического доминирования. Эти уроки показывают необходимость тактического творчества, которое объединит футуристов и традиционалистов в поисках лучшего понимания происходящего».

По утверждению Майкла П. Фергюсона и Николаса А. Райфа, «руководители министерства обороны и критики профессионального военного образования США часто указывают на необходимость творчества для победы в будущих войнах за счет «интеллектуального превосходства» над противником. Однако большая часть этой критики не уделяет внимания тому, как эти идеи могут «просочиться» на уровень подразделения. <Другими словами...> процесс выявления и устранения пробелов в военной деятельности наиболее эффективен, когда им занимаются те, кто будет применять эти решения в тумане войны. Исторических прецедентов, указывающих на то, что тактическое творчество является генератором преимущества на поле боя, предостаточно... Будущие конфликты могут потребовать творческих решений в темпе, масштабе и скорости действий, чтобы одержать решительную победу или, возможно, просто избежать поражения».

Авторы исследования уверены: «Чтобы воспитать креативные команды в тактическом слое армии, футуристы и традиционалисты должны работать вместе, чтобы создать третий лагерь». Другими словами, речь ведётся о *трехуровневой системе анализа и принятия решений* в тактическом слое вооружённых сил.

Первый уровень системы условно обозначен как «*пророки*». Правда, всегда следует «остерегаться тех, кто слишком много говорит о будущем, поскольку они не могут нести за это ответственность. <Однако пока никто точно...> не знает, как будут выглядеть изменения в тактике и стратегии войн будущего, а уникальные характеристики каждой войны редко являются пророческими указаниями на характеристики следующей войны. Стратегические теоретики – от Карла фон Клаузевица до Колина С. Грея – предостерегали от «песни сирен» уверенного прогнозирования, но сегодня значение этого тезиса больше, чем когда-либо. <...> Хуже того, пророки склонны преувеличивать влияние нынешних условий на долгосрочные тенденции. Будьте уверены, в наши дни туман войны такой же густой, как и прежде, а это значит, что Бритва Оккама все ещё может применяться к военным оценкам, даже если самые впечатляющие объяснения будущего наиболее привлекательны для воображения. <...> Другими словами, пророки не должны становиться настолько уверенными в своих теориях о будущем, чтобы не представлять себе мир, отделенный от них. Второй лагерь поможет им в этом».

Второй уровень системы анализа и принятия военно-политических решений формируют *историки*. Часто утверждается, что «история не всегда

повторяется, но она рифмуется... По своей природе второй лагерь смотрит в прошлое, но это не должно умалять его ценности при проектировании будущего. <...> Тем не менее, история – это не практическое руководство, и многие идеи, которые она предлагает, не всегда применимы к настоящему; она не может быть путеводителем в будущее, а только окном в существующие... Хуже того, некоторые могут извлечь совершенно неправильные уроки из истории».

Третий уровень системы представлен *практиками военной аналитики*, координирующими деятельность двух первых лагерей. Как формулируют эту миссию авторы, наблюдение за текущими конфликтами в историческом контексте может и должно служить музой для творческой мысли. Свою роль играет и «распространение небольших, умных и дешевых технологий – революция в зачаточном состоянии, последствия которой ещё не до конца ясны наблюдателям. <...> По крайней мере, прикладная история обеспечивает контекстуальную основу, помогающую лидерам ликвидировать когнитивные пробелы между тем, что возможно, и тем, что является вероятным. Историки воинских частей и преподаватели местных университетов, например, являются крайне недоиспользуемыми ресурсами в творческих инициативах в области обороны».

«В вооруженных силах США уже существуют образовательные программы подобного типа... Однако многие из этих платформ, как правило, привлекают определенный тип лидеров, а именно футуристов, что подвергает платформы риску превратиться в саморастворяющиеся (в оригинале – самослизывающиеся) рожки для мороженого. Чего не хватает этим заведениям, так это опорной точки глубоких исторических знаний, которая не позволит им погрузиться в пространство пожеланий футуристов, где каждый становится молотком в поисках подходящего гвоздя».

Таким образом, «есть смысл подвергнуть сомнению популярные гипотезы о будущей войне, потому что факты свидетельствуют о том, что как вид, мы не очень хороши в этом. И всё же, *некоторые истины, связанные с природой войны, неподвластны времени*. Интеграция всех уровней принятия решений с такими сферами, как цифровые технологии и физическая подготовка на тактическом и оперативном уровнях, могла бы помочь Соединенным Штатам лучше использовать недостатки в креативности, присущие армиям других государств».

В резюмирующей части исследования Майкл П. Фергюсон и Николас А. Райф утверждают, что «США находятся в уникальном положении, позволяющем использовать креативность в качестве механизма, нацеленного на ликвидацию слабых сторон в сфере принятия решений. Оборонное сообщество США обладает возможностями, чтобы превратить креативность в мультипликатор силы с помощью программы, объединяющей лагерь футуристов, историков и прикладных специалистов. Нахождение баланса этих лагерей играет решающую роль для практической реализации стратегических доку-

ментов США... В конце концов, условия будущей войны часто не очевидны до тех пор, пока война не начнётся, и тогда те, кто сражается, должны адаптироваться к ним. Креативная, хорошо сбалансированная армия, сочетающая проницательность пророков и историков, добьется результатов на полях сражений завтрашнего дня» (<https://nationalinterest.org/feature/america-needs-futurists-and-traditionalists-think-clearly-about-war-205877>).

Итак, ни одна из применяемых автономно методологий не способна адекватно решить проблему анализа и верифицируемого прогноза динамики военно-политических и сопряжённых с ними финансово-экономических, социальных и иных рисков глобального и регионального развития, актуальность которой не подлежит сомнению. Повышение исторической адекватности и практической эффективности анализа и прогноза достигается на пути комплексирования идей, подходов и методов исследований, включая методы естественных, общественных и технических наук. Скоротечность и драматичность происходящих в мире изменений, видимо, не позволяет игнорировать эвристические возможности подобного научного синтеза [9].

### Библиографический список

1. Прогнозируемые вызовы и угрозы национальной безопасности Российской Федерации и направления их нейтрализации: сборник материалов круглого стола (25 августа 2021 г.); ВАГШ ВС РФ. Москва: Издательский дом «ИМЦ», 2021. 708 с.
2. Волков А.В., Хадарцев А.А. Формирование угроз национальной безопасности России в контексте представлений о механизмах взаимодействия общества и природы// Тенденции развития системы международных отношений и их влияние на управление национальной обороной Российской Федерации: сборник материалов круглого стола (19 августа 2022 года)/ под общ. ред. А.С. Коржевского; ВАГШ ВС РФ. М.: Изд. дом «УМЦ», 2022. 544 с. С. 111-121.
3. Хадарцев А.А., Волков А.В. Синхронизация временной динамики природных и военно-политических процессов и её возможная причина// Тенденции развития системы международных отношений и их влияние на управление национальной обороной Российской Федерации: сборник материалов круглого стола (19 августа 2022 года)/ под общ. ред. А.С. Коржевского; ВАГШ ВС РФ. М.: Изд. дом «УМЦ», 2022. 544 с. С. 457-467.
4. Хадарцев А.А., Волков А.В. Сопряжение динамики военно-политических рисков с тенденциями изменения климата// 18-я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики»: материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022, 757 с. С. 591-600.
5. Россия и СССР в войнах XX века: потери вооруженных сил. Статистическое исследование/ под общ. ред. кандидата военных наук, генерал-полковника Г.Ф. Кривошеева. М.: Олма-пресс, 2001. URL: [http://publicist.n1.by/conspects/conspect\\_Russia\\_USSR\\_wars.html](http://publicist.n1.by/conspects/conspect_Russia_USSR_wars.html) (дата обращения: 5.01.2015).
6. Караганов С.А. От не-Запада к Мировому большинству// Россия в глобальной политике. 2022. Т. 20. №. 5. С. 6-18. URL: <https://globalaffairs.ru/articles/ot-ne-zapada-k-bolshinstvu/>(дата обращения:27.12.2022).
7. Ломоносов М.В. О слоях земных. М., Л.: Гос. изд-во. геол. лит-ры, 1949. 212 с.
8. Хадарцев А.А., Волков А.В. Прогноз динамики заболеваемости Covid-19 в контексте влияния окружающей среды на здоровье человека и состояние общества// 18-я Ме-



ждународная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики»: материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022, 757 с. С. 580-590.

9. Хадарцев А.А., Волков А.В. Оценка адекватности анализа и прогноза динамики военно-политических рисков, определяющих развитие России// Приоритетные направления развития науки и технологий: доклады XXXII международной науч.-практич. конф./ под общ. ред. В.М. Панарина. Тула: Инновационные технологии, 2023. 235 с. С. 138-149. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 11.12.2023).

УДК 303.09: 355.014

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## **ВЕРИФИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГНОЗА ДИНАМИКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В УКРАИНЕ В СЕНТЯБРЕ 2023 ГОДА И ИХ ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА**

*Представлены главные результаты прогноза временной динамики специальной военной операции в Украине до конца 2023 года; указаны особенности нелинейного тренда процесса. По данным открытых источников, выполнена верификация результатов, учитывающая военно-политические события сентября текущего года, а также возможность изменения тенденции хода войны в конце года. Обоснованы детальность используемого алгоритма и трёхуровневая система анализа военно-политических ситуаций. Рассмотрена одна из гипотетических причин, определяющих ход событий.*

*Ключевые слова: специальная военная операция, динамический процесс, ситуации развития, геофизические методы исследований, циклы, ритмы, моды колебаний, спектральный анализ, разделение поля на компоненты, линейные регрессионные модели, детальность и глубина прогноза, верификация результатов.*

### **Введение**

Исследования, направленные на анализ и прогноз внутригодовой динамики интенсивности боевых действий – на получение ранговых оценок сменяющих друг друга в ходе военной операции типов военно-политических ситуаций, выявление закономерностей развития ситуаций, разработку математических моделей процесса и их верификацию по фактическим данным, актуальны и практически значимы.

Результатами исследований являются: 1) система ритмов внутригодовой динамики военно-политических событий, *количественно* характеризующая ход конфликта; 2) формирование математических моделей динамики конфликта; 3) заключения о вероятном ходе конфликта в среднесрочной (0,5-

1 год) перспективе, их верификация по данным открытых источников информации.

Анализируя доступную/открытую информацию дружественных и «недружественных» СМИ (<https://en.wikipedia.org>; <https://ru.wikipedia.org>), освещающих ход специальной военной операции (СВО), мы заключаем, что, в условиях информационного мира, выраженных несовпадений в датировках и характеристиках ключевых этапов и событий боёв нет. Но есть смещение акцентов при оценке ситуации. Например, наступающие силы стремятся как можно раньше заявить о взятии под контроль того или иного населённого пункта, а обороняющаяся сторона – как можно позже заявить об оставлении позиций. По оценке генерал-полковника Г.Ф. Кривошеева, военные достижения действительно выступают «предметом «национальной мифологии», превозносящей военное искусство и доблесть своего народа... Во всех странах преуменьшаются потери своих войск и преувеличиваются потери противника», и СВО – не исключение.

Эмпирической основой расчёта выступают данные, отражающие главные события СВО и их гипотетические ранги ( $R_g$  или  $R$ ;  $-3 \leq R_g \leq 3$ ); исчерпывающая база данных приведена в предыдущих публикациях. Слабой стороной данных является *ранговая оценка* выделенных событий. Ранговые оценки носят исключительно качественный характер, никак не являются профессиональными и, видимо, подлежат коррекции специалистами военного дела.

Согласно традиции геофизики, основными этапами обработки эмпирических данных являются [1, 2]:

- обоснование модели изучаемого «поля» и соответствующая ей постановка задач трансформации данных;
- фильтрация поля с целью выделения основных компонент, расчёт их спектральных характеристик;
- формирование линейных моделей компонент и поля в целом; оценка степени устойчивости моделей, меры детальности и физической достоверности отражения ими особенностей процессов;
- интерпретация результатов анализа и прогноза, формулировка закономерностей изменений поля.

### **Приёмы и результаты обработки исходных данных**

Начальным пунктом преобразования данных считается задание математической модели поля. На её основе определяют, какую часть поля считать сигналом, а какую – помехой. Сигнал может быть представлен либо детерминированной, то есть известной по форме и параметрам функцией, либо случайным процессом. Помеха обычно описывается случайным процессом. В большинстве случаев, поле  $F(t)$  представляют в виде суммы следующих компонент:

$$F(t) = F_{\text{фон}}(t) + F_{\text{сигнал}}(t) + n(t),$$

где  $F_{\text{ф}}(t)$  – фоновая составляющая поля, или тренд;  $F_{\text{сигнал}}(t)$  – полезный сигнал, или «аномалия» поля;  $n(t)$  – погрешность измерений, шум или помеха, обусловленная инструментальными и методическими ошибками эксперимента [1, 2].

Часто изучаемые поля порождены колебательными процессами. Таковыми называют процессы, характеристики которых – так или иначе – воспроизводятся во времени. При этом различные по природе колебания описывают едиными математическими моделями.

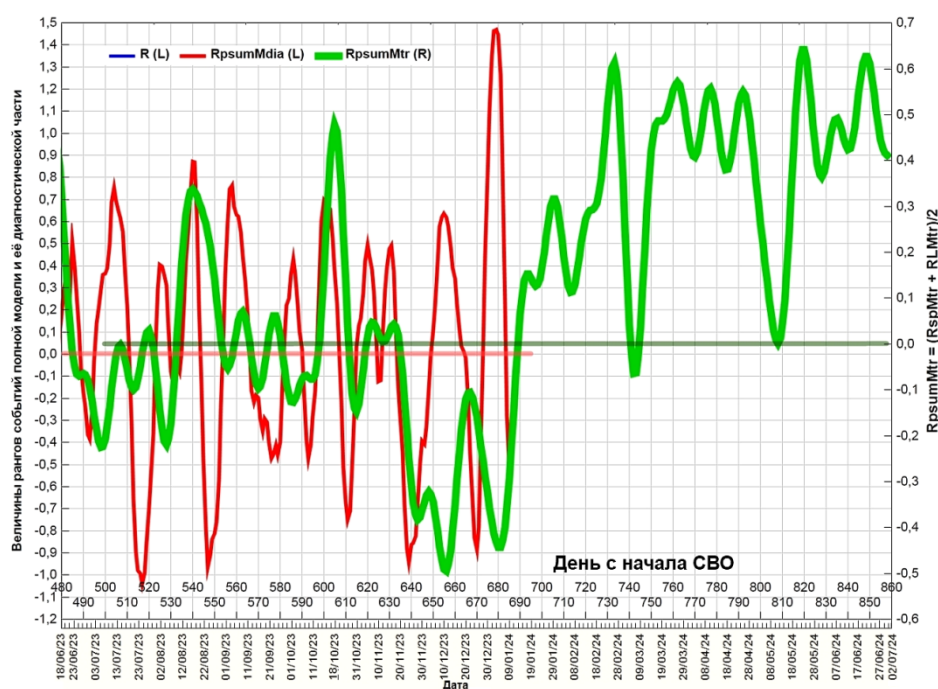
Системы, подчиняющиеся принципу суперпозиции, именуют *линейными системами*. Надёжным инструментом изучения линейных или почти линейных систем признают спектральный анализ. Современные приёмы спектрального анализа учитывают достижения одного из корифеев теории информации, телекоммуникации и обработки сигналов американского математика Ричарда Хемминга (*Richard Wesley Hamming*; 1915-1998) [3].

Приложения спектрального анализа реализуют два подхода. Первый именуют частичной селекцией сигнала. Он предполагает преобразование исходного ряда таким образом, чтобы выделить один гармонический процесс и сильно подавить другие. Второй подход основан на корректном расчёте величин *периодов* всех входящих в сигнал колебательных мод. Далее определяют величины их амплитуд и начальных фаз методом наименьших квадратов. Такой подход, имеющий наиболее широкое хождение, называют *оптимальной селекцией сигнала* [1, 3]. В наших исследованиях реализован именно второй вариант анализа.

На этапе разделения изучаемого одномерного поля – организованной во времени статистической выборки – на трендовую, диагностическую и шумовую составляющие, а также расчёта спектральных характеристик двух первых компонентов, получены модели временной динамики рангов ( $Rg$  или  $R$ ; они не эквивалентны значениям регрессионных коэффициентов) военно-политических событий трёх типов: 1) модели динамики рангов событий на базе ряда, в котором пропуски данных «восстановлены» методом *сплайн-интерполяции* ( $Rsp3M$ ); 2) модели динамики рангов на базе ряда, скорректированного методом *линейной интерполяции* данных; 3) модели тренда и диагностической компоненты, представляющие собой полусуммы моделей соответствующих компонент первых двух вариантов ( $Rpsum3M$ ).

По мнению военного эксперта С.Б. Переслегина, любую военную кампанию действительно можно анализировать с позиции теории ритмов: «существуют стандартные ритмы – 7 дней и 28 дней; дальше идёт ритм в пределах 100 дней. Следующие этапы – 9 месяцев, 2,5 года и 7 лет» [4, 5]. В нашем расчёте период близких к недельной мод составляет 6,7042 и 7,2121 дней, однако, в состав моделей процесса они не включаются.

Прогнозный блок временной динамики фоновой, или трендовой, ( $RpsumMtr$ ) и диагностической ( $RpsumMdia$ ) компонент полной модели процесса  $Rpsum3M$  показана на рис. 1 (диапазон изменений аргумента  $d = 480 \dots 860$ , то есть с 18.06.2023 по 02.07.2024, где  $d$  – дни, прошедшие с момента начала боевых действий, причём  $d = 1$  соответствует первому дню СВО). По видимому, и полная модель-полусумма представляет собой лишь детализированный тренд, не содержащий высокочастотных деталей, достоверность оценки которых (с привлечением открытых источников информации) невелика. Тем не менее, эта модель – устойчива и обладает достаточной для формулировки заключений глубиной прогноза.



**Рис. 1. Ход диагностической и фоновой (трендовой) компонент модели-полусуммы и вариант прогноза динамики СВО по трендовой компоненте на период до 02.07.2024 года**

Согласно результатам расчёта и рис. 1, начиная со второй декады января 2024 года фоновая компонента модели интенсивности боёв в зоне СВО, видимо, выйдет в область слабо положительных значений и, в целом, останется в этой области до начала июля 2024 года. При этом вклад тренда в общий ранг военно-политических событий составит около 0,40-0,45 единиц. На указанном временном интервале представлены две фазы, в которых интенсивность боевых действий, возможно, возрастёт: 1) фаза, локализованная в начале марта, и 2) фаза, локализованная в районе 08.05.2024 года. Однако приведённая оценка является *сугубо прогнозной (вероятностной)*.

Согласно представленным на рис. 1 результатам прогнозирования динамики СВО, вероятная «переломная фаза» характера боевых действий, на-

мечаемая по величинам параметра  $RpsumMtr$ , возможна в декабре 2023 года – начале января 2024 года (табл. 1). Переломная, или разворотная, фаза боёв отмечена бимодальным минимумом с рангами тренда около  $-0,45...-0,5$  единицы (см. рис. 1; ось – справа). Его локализация допускается с 07-12 декабря 2023 года по 02-06 января 2024 года. Амплитуда первой моды разворотной фазы превышает амплитуду второй моды, т.е. *общая* напряжённость/ неопределённость военно-политической ситуации в конце 2023 года будет выше, чем в начале 2024 года. Далее предиктор  $RpsumMtr$ , в целом, переходит в область положительных значений.

Таблица 1

Расчётные значений диагностических и трендовых компонент моделей динамики СВО в конце 2023 года – начале 2024 года

Дни СВО d	Data	Модель со сплайн-интерполяцией			Модель-полусумма		
		RM2DIA Диагн.	RM2tr Тренд	RM Их сумма	Rpsum3Mtr Тренд	Rpsum3Mdia Диагн. блок	Rpsum Их сумма
649	04/12/23	-0,02248	-0,8362796	-0,858757	-0,326784872	-0,004048964	-0,33083384
650	05/12/23	0,202485	-0,8582649	-0,65578	-0,343802577	0,10879883	-0,23500375
651	06/12/23	0,484973	-0,8999779	-0,415005	-0,371644826	0,218957833	-0,15268699
652	07/12/23	0,933412	-0,9525253	-0,019113	-0,406200635	0,411655134	0,005454499
653	08/12/23	1,285034	-1,0039358	0,2810978	-0,441749029	0,57653955	0,134790521
654	09/12/23	1,429769	-1,0412516	0,3885175	-0,471987935	0,621941566	0,149953631
655	10/12/23	1,604186	-1,0527739	0,5514121	-0,491144785	0,635763166	0,144618381
656	11/12/23	1,745667	-1,0300505	0,715616	-0,494964398	0,621281393	0,126316995
657	12/12/23	1,751073	-0,9692571	0,7818163	-0,481399561	0,579631362	0,098231801
658	13/12/23	1,554397	-0,8717488	0,6826487	-0,450892722	0,485985677	0,035092955
659	14/12/23	1,330916	-0,7437237	0,5871924	-0,406219896	0,38956563	-0,01665427
660	15/12/23	1,252417	-0,5951141	0,6573027	-0,351953035	0,342142103	-0,00981027
Дни СВО d	Data	RM2DIA Диагн.	RM2tr Тренд	RM Их сумма	Rpsum3Mtr Тренд	Rpsum3Mdia Диагн. блок	Rpsum Их сумма
677	01/01/24	1,637864	-0,365708	1,2721564	-0,386999865	1,35405311	0,967053248
678	02/01/24	1,94522	-0,4193026	1,525917	-0,413120241	1,46383973	1,05071949
679	03/01/24	1,993927	-0,4585874	1,5353398	-0,432898535	1,4695588	1,03666026
680	04/01/24	1,98201	-0,4781	1,5039102	-0,4438275	1,4476774	1,0038499
681	05/01/24	1,789433	-0,4723001	1,3171329	-0,443272015	1,26508082	0,821808806
682	06/01/24	1,346892	-0,436401	0,9104907	-0,428878324	0,836866693	0,407988369
683	07/01/24	0,655131	-0,3673818	0,2877488	-0,39907941	0,226112884	-0,17296653
684	08/01/24	0,0426	-0,2649808	-0,222381	-0,353596095	-0,279683521	-0,63327962
685	09/01/24	-0,33406	-0,1324227	-0,466481	-0,293810838	-0,535928325	-0,82973916

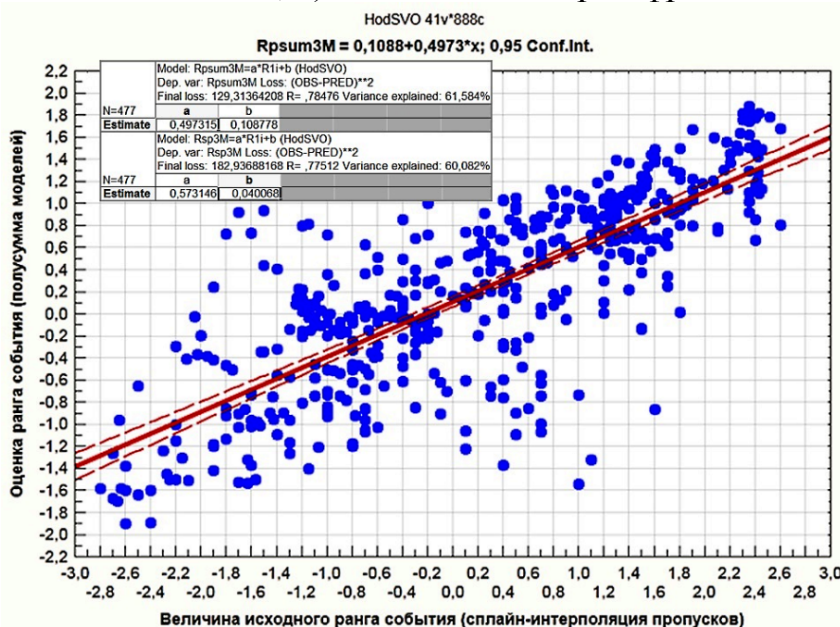
Далее обратимся к результатам линейной корреляции фактических значений ряда рангов и модельных значений рангов ( $Rsp3M$  – полная модель динамики рангов в варианте сплайн-интерполяции пропусков;  $RL3M$  – полная модель в варианте линейной интерполяции пропусков;  $Rpsum3M$  – полусумма указанных моделей). Исходный ряд рангов лучше всех приближает некая-то отдельная модель, а именно полусумма указанных моделей ( $[Rsp3M + RL3M]/2$ ). В графическом виде регрессия фактического ряда величин рангов и модельного ряда рангов ( $Rpsum3M$ ) представлена на рис. 2.

Согласно рис. 2, при присвоении событиям рангов, большая неопределённость оценок оказалась сопряжена не с экстремальными событиями (и их рангами), а с событиями «среднего» класса, адекватная интерпретация которых, видимо, может быть выполнена лишь специалистами. Кроме того, результат приближения фактических значений модельными можно связать с



игнорированием наиболее высокочастотных, но малых по амплитуде колебательных мод. Они входили в состав периодограмм рядов, но не учитывались нами с целью *повысить устойчивость* формируемых моделей.

В декабре 2023 года мы констатируем, что оценки ситуации на фронтах СВО объединили четыре дискурса: 1) на данный момент, мирные переговоры актуальны; 2) В.В. Путин оказался прав (победил); 3) перспективы военной кампании лета 2024 года; 4) Молдавия – второй фронт СВО.



**Рис. 2. Линейная регрессия фактического ряда величин рангов, в котором пропуски восстановлены сплайн-интерполяцией, и модельного ряда рангов, полученного как полусумма двух обсуждаемых моделей**

В частности, второй дискурс отражают следующие публикации.

Соотношение сил на Украине изменилось: Путин получил преимущество (*tv2.dk*, Дания; <https://inosmi.ru/20231204/ukraina-266906850.html>).

Почему у Владимира Путина есть все основания быть довольным собой. Неужели Путин всё рассчитал правильно? (*DerSpiegel*, Германия; <https://inosmi.ru/20231205/svo-266930205.html>).

Хороший месяц для Путина: Россия завладела инициативой на поле боя и побеждает (*NewsweekPolska*, Польша; <https://inosmi.ru/20231116/ukraina-266627019.html>).

Владимир Путин побеждает; мечты Запада о крахе России не оправдались (*TheWashingtonPost*, США; <https://inosmi.ru/20231129/putin-266837536.html>).

Си и Путин думают, что побеждают: возможно, так и есть; последние события в мире показывают, что всё идет по их плану (*Bloomberg*, США; [https://inosmi.ru/20231018/rossiya\\_kitay-266174223.html](https://inosmi.ru/20231018/rossiya_kitay-266174223.html)).

Дом, который построил Путин: Путин стал символом возрождения осажденной, но гордой и крепнущей державы (*NationalReview*, США; <https://inosmi.ru/20231114/putin-266589544.html>).

Перспективы военной кампании 2024 года анализируются в следующих публикациях.

Большинство россиян полагают, что Москва должна занять максимум территорий Украины, соседняя страна должна в корне измениться («Политика», Сербия; <https://inosmi.ru/20231205/ukraina-266917882.html>).

Подполковник армии США в отставке, член консультативного совета избирательной кампании Д. Трампа Энтони Шаффер: зимой Россия начнет переход к полномасштабному наступлению. «Я думаю, что это неизбежно... Мы находимся в точке, когда русские начнут медленно и тщательно продвигаться вперед». ВСУ потерпели поражение в этом конфликте (РИА «Новости»; <https://lenta.ru/news/2023/12/01/v-ssha-zayavili-o-skorom-perehode-rossii-k-nastupleniyu-na-ukraine/>; <https://lenta.ru/news/2023/10/12/v-ssha-zayavili-o-gotovnosti-rossii-k-nastupatelnoy-operatsii/>).

Полковник армии США в отставке, теоретик военного дела, консультант по военно-политическим вопросам Дуглас Макгрегор: «думаю, русские удержат те земли, которые сейчас под их контролем, они могут также завладеть территориями от Одессы до Харькова»; российские войска перехватили инициативу в конфликте; руководство Украины нуждается в урегулировании конфликта (<https://lenta.ru/news/2023/11/30/v-ssha-dopustili-vzyatie-rossiye-odessy-i-harkova/>).

В результате завершения СВО Россия укрепит контроль над Донбассом и Крымом, а также освободит новые территории; Украине придётся отказаться от мечты о НАТО (*The American Conservative*, США; <https://inosmi.ru/20231120/ukraina-266675448.html>).

Согласно оценке бывшего офицера морской пехоты США Скотта Риттера, «контрнаступление ВСУ закончилось, и это стало стратегическим поражением для Украины и коллективного Запада. Думаю, мы увидим, как Россия, нейтрализовав украинский удар, будет медленно переходить в собственное наступление и начнёт оказывать давление». У Украины почти не осталось резервов, чтобы отражать удары российской армии (<https://lenta.ru/news/2023/12/07/v-ssha-priznali-strategicheskoe-porazhenie-ukrainy/>).

По мнению генерал-майора запаса А.А. Воробкало, сейчас – не время для мирных переговоров. России необходима победа на фронте, поскольку любые переговоры – это удел слабого. Заместитель Министра иностранных дел Российской Федерации С.А. Рябков полагает, что в 2024 году США не сделают ничего, что смогло бы повлиять на Киев и привести к возможным договорённостям с Москвой, в т.ч. вряд ли встанет вопрос о перемирии. Тем не менее, Москва сохраняет готовность к переговорам, желает достичь мира, прежде всего, «политико-дипломатическими средствами» (<https://lenta.ru/>



*news/ 2023/12/08/ssha-pytayutsya-postavit-rossiyu- pered-dilemmoy-po-ukraine- chto-imenno-hochet-vashington/).*

Британский историк Тимоти Гартон Эш: в следующем году ВСУ предпримут новое наступление; весна и лето 2024 года станут решающими для конфликта на Украине; от итогов летней кампании будет зависеть многое, в т. ч. и для Европы (*Hospodářské noviny*, Чехия; [https:// inosmi.ru/2023/1120/zapad-266673113.html](https://inosmi.ru/2023/1120/zapad-266673113.html)).

По мнению издания *Akharin Khabar*, в перспективе Россия может задействовать самолет-разведчик М-55 «Геофизика». «Предполагается, что М-55 вернут на передовую в *разгар* российско-украинского военного конфликта. Самолет обеспечит безопасность российского воздушного пространства и позволит отслеживать активность авиации противника» (*Akharin Khabar*, Иран; <https://inosmi.ru/2023/1128/rossiya-266781496.html>; рис. 3, а).

Новый «тактический треугольник» замечен на российской военной технике, направляемой в зону СВО. Возможно, им отмечена техника, которая будет принимать участие в боях на конкретном участке фронта ([https:// dzen.ru/a/ZWGqxGXBFLAUrn-b](https://dzen.ru/a/ZWGqxGXBFLAUrn-b); 26.11.2023; рис. 3, b).



**Рис. 3. Высотный самолет-разведчик М-55 «Геофизика» (Смоленский авиационный завод) на Международном аэрокосмическом салоне «Мосаэрошоу-92» (а); новый «тактический треугольник» на военной технике, направляемой в зону СВО (b)**

«Противовоздушная оборона группировки десантных кораблей, выполняющих задачи специальной военной операции в Чёрном море, дополни-

тельно укрепляется за счёт установки на них боевых модулей ЗРК «Тор-М2КМ» (ТАСС; <https://lenta.ru/news/2023/11/22/desantnye-korabli-vmf-rossii-v-chernom-more-nachali-ukreplyat-zrk-tor-m2km/>).

10 ноября 2023 года ВСУ атаковали базу Черноморского флота в одном из прибрежных поселков Крыма. Их целью были российские десантные катера проекта 11770 «Серна». При отражении атаки погиб командир одного из катеров старший мичман Денис Никитин (<https://lenta.ru/news/2023/11/23/komandir-rossiyskogo-korablya-pogib-pri-atake-bezekipazhnogo-katera-vsu-chno-izvestno-o-voennom/>).

В январе 2024 года главнокомандующий Военно-Морским Флотом России адмирал Н. А. Евменов констатировал, что «военно-политическая обстановка в мире характеризуется высокой напряжённостью и динамичностью, сохраняя сложный и неустойчивый характер. Значительное влияние на её развитие оказывает несколько факторов. Среди них – резко возросший уровень конфронтации между Западом и Россией, в связи с проведением специальной военной операции на Украине... В настоящее время силы и войска Военно-Морского Флота принимают активное участие в проведении специальной военной операции. <...> В целях наращивания боевых возможностей морской пехоты, как отдельного рода сил ВМФ, в среднесрочной перспективе планируется реформирование существующих пяти бригад морской пехоты на флотах в дивизии морской пехоты, а полка морской пехоты Каспийской флотилии – в бригаду (На защите национальных интересов страны в Мировом океане// «Красная звезда»; <http://redstar.ru/na-zashhite-natsionalnyh-interesov-strany-v-mirovom-okeane-2/>; <https://regnum.ru/news/3858813>).

По мнению заместителя главного редактора журнала «Воин России», капитана 1 ранга в запасе В. А. Дандыкина, «создание новых частей морской пехоты – объективная необходимость. У нас морская пехота выполняет задачи, в основном, такие же, как и ВДВ. Сейчас десантники практически не занимаются крупными воздушными десантами; действуют в основном, как штурмовые подразделения. <...> Высадка на берег..., вполне вероятно, может быть применена и в этой специальной военной операции. Никто этого не исключает. Исходя из того, что там происходит сейчас, и того, что будет сделано, я думаю, это необходимо. <...> Конечно, высадочных средств не хватает. Сейчас на Черноморском флоте остались 12 больших десантных кораблей (БДК). Шесть БДК пришли туда на учения с Балтики и Северного флота. Да так и не вернулись, так как проливы Турция закрыла после начала нашей спецоперации на Украине. <...> На заводе в Керчи заложены два универсальных десантных корабля, которые могут по 1000 человек высаживать; это примерно два батальона... В Калининграде будет строиться большой десантный корабль. Два новых уже построили... Они <могут...> принимать порядка 500 человек каждый. <...> С учётом качественной подготовки личного состава, а также... темпов поставки современной техники <с реализацией данных планов...>, прямо скажем, в один год мы не уложимся» (<https://www.mk.ru/>)

*politics/ 2022/12/23/ nazvany-sroki-formirovaniya-novykh-chastey-morskoy-pekhoty-v-rossii.html).*

Кроме того, в 2023 года лидер Абхазии Аслан Бжания в интервью «Известиям» заявил, что на абхазском побережье Черного моря появится пункт постоянного базирования кораблей ВМФ РФ; соответствующее соглашение между государствами уже подписано. В январе 2024 года секретарь Совета безопасности Абхазии Сергей Шамба уточнил, что «строительные работы в Очамчирской бухте, где будет располагаться пункт постоянного базирования..., пока не идут; на данном этапе он проектируется. Но уже в этом году может начаться его функционирование, хотя назвать точное время запуска, как и сказать, что именно будет находиться в пункте, трудно». Сейчас в бухте базируются сторожевые корабли и катера береговой охраны Погранслужбы ФСБ РФ ([https:// iz.ru/1633368/2024-01-12/punkt-bazirovaniia-korablei-vmf-rossii-mogut-otkryt-v-abkhazii-v-2024-godu](https://iz.ru/1633368/2024-01-12/punkt-bazirovaniia-korablei-vmf-rossii-mogut-otkryt-v-abkhazii-v-2024-godu)).

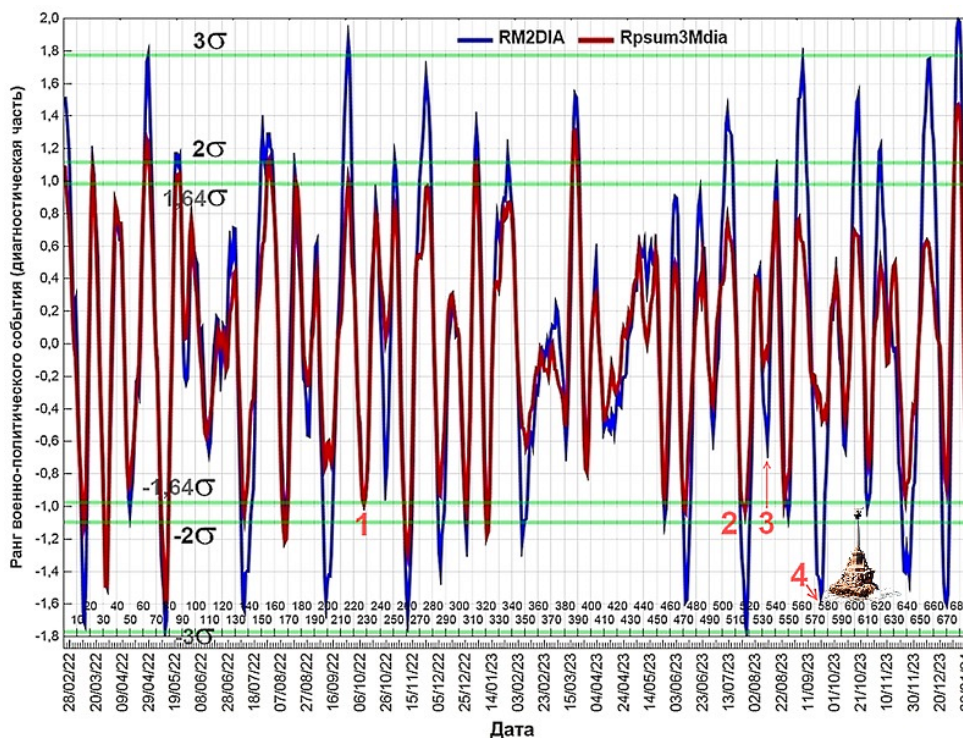
В этой связи военный публицист В. В. Шурыгин задаётся вопросом: «Что же мешает нам проводить стратегические наступления? Главную проблему можно обозначить как системную. <...> Это – серьёзное устаревание военной теории... Нужны новые боевые уставы, а главное, нужна новая теория и стратегия наступления, которую мы пытаемся найти... Будет неполным, если не сказать о субъективных проблемах. <...>Конечно, мы и сегодня можем наступать так же, как наступали 80 лет назад, но будет ли это правильным и оправданным? Поэтому, не торопимся! Поэтому учимся. А когда научимся, тогда и начнём» ([https:// izborsk-club.ru/25014](https://izborsk-club.ru/25014)).

Далее от верификации особенностей расчётного тренда СВО перейдём к анализу диагностического блока модели динамики военных событий, ограниченной датой 09.01.2024 г. Анализ гистограммы и расчёт базовых статистик блока позволяет выполнить формальное выделение его аномалий методом «трёх сигм»; результаты этапа представлен на рис. 4.

Суть метода заключается в следующем: размах колебаний любой нормально распределенной величины  $X$  не должен превышать с вероятностью  $p = 0,9973$  (или 99,73 %) утроенного значения среднего квадратического отклонения этой величины. В этом случае любое значение  $x_i$  из рассматриваемой выборки, отклонение которого от среднего не превышает  $3\sigma$ , считается практически вероятным, а значения, выходящие за пределы указанного диапазона, – *аномальными*. В диапазон  $(m \pm 2 \cdot \sigma)$  попадает 95,5 % значений выборки, в диапазон  $(m \pm 1,64 \cdot \sigma)$  – 90 %, в диапазон  $(m \pm \sigma)$  – 68,2 % ( $\sigma = SD$ ).

По мнению главного научного сотрудника Института физики Земли имени О. Ю. Шмидта РАН (отделение природно-техногенных катастроф и сейсмичности Земли), ведущего соавтора метода среднесрочного прогноза землетрясений А. Д. Завьялова, принятые из формальных или эмпирических соображений критерии выделения аномалий поля можно именовать «*уровнями тревоги*». При выходе предиктора за пределы уровня тревоги реализации

события рассматриваемого класса считается наиболее вероятной (в течение заданного интервала времени).



**Рис. 4. Формальное детектирование «аномалий» диагностической компоненты ряда рангов военно-политических событий методом «трёх сигм»; цифрами события, рассмотренные в публикациях**

Согласно рис. 4, временная локализация экстремумов диагностических компонент двух моделей – модели со сплайн-интерполяцией пропусков и модели-полусуммы совпадает, тогда как амплитудные значения (оценки рангов событий) различаются. Последняя позиция обусловлена, по сути, *сглаживанием* ряда в ходе восстановления пропусков линейной интерполяцией данных (что сказывается на прогнозе по модели-полусумме), а также отличающимся набором колебательных мод, включённых в модели процесса.

В целом, в аспекте прогноза напряжённости боевых действий, минимумами диагностической части ряда (большой частью, на уровне  $Rg \leq m - 1,64 \cdot \sigma$ ,  $w = 90\%$ ) летом 2023 года оказались отмечены первая и третья декады июня, третья декада июля и первые числа августа 2023 года. Цифрами 1, 2, 3 обозначены состоявшиеся события СВО, рассмотренные в наших публикациях. На уровне вероятности  $\sim 70\%$  ( $m \pm \sigma$ ;  $\sigma = SD$ ) или чуть более модели отражают чувствительные, но единичные атаки ВСУ на объекты ключевой инфраструктуры РФ. При этом позиции № 2 соответствует совмещению террористического акта с иными военными ситуациями.



Итак, с учётом важного обстоятельства, согласно которому *прогнозируемое событие реализуется, как правило, не ранее указанной даты* (в свою очередь, дата является «точкой записи» более продолжительного интервала, определяемого необходимостью представления наиболее высокочастотной моды модели *двумя и более* точками;  $T_{вч} \approx 12$  суток), диагностическая компонента модели отражает атаки на инфраструктуру России как события среднего уровня опасности, то есть как не драматичные, не фатальные, что, в целом, видимо, соответствует действительности.

Согласно позиции № 4 рис. 4, наибольший по модулю минимум диагностической компоненты ряда со сплайн интерполяцией пропусков допущался ( $21 \pm 6$ ) сентября 2023 года, а компоненты с линейной интерполяцией пропусков – ( $12 \pm 6$ ) сентября 2023 года. Для первой модели вероятность подобной негативной ситуации превысила 95 % ( $m \pm 2 \cdot \sigma$ ).

Расчётные значения диагностических и трендовых блоков моделей со сплайн-интерполяцией пропусков, с линейной интерполяцией пропусков, а также модели-полусуммы представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Расчётные значений диагностических и трендовых компонент моделей динамики СВО в сентябре 2023 года**

Дни СВО d	Data	Модель с линейной интерполяцией пропусков			Полусумма Rpsum		
		RLMtr Тренд	RLMDIA Диагн. блок	RLM Их сумма			
560	06/09/23	-0,22701389	-0,35815612	-0,585170007	0,657224451		
561	07/09/23	-0,240258555	-0,4740727	-0,714331251	0,672483631		
562	08/09/23	-0,252066761	-0,47365544	-0,725722196	0,619193609		
563	09/09/23	-0,262144946	-0,40663773	-0,66878268	0,51876793		
564	10/09/23	-0,270238517	-0,39319785	-0,663436363	0,392016917		
565	11/09/23	-0,276150523	-0,46736484	-0,743515368	0,258915816		
→566	12/09/23	-0,279756268	-0,53431837	-0,814074634	0,041217474		
567	13/09/23	-0,281012768	-0,46611172	-0,747124492	-0,19707432		
568	14/09/23	-0,279962372	-0,23453314	-0,514495511	-0,28030506		
569	15/09/23	-0,276730223	0,057688019	-0,219042205	-0,27386125		
570	16/09/23	-0,271515707	0,314896052	0,0433803447	-0,29575617		
571	17/09/23	-0,26457842	0,534156588	0,269578168	-0,38481888		
572	18/09/23	-0,256219614	0,725942871	0,469723256	-0,42212303		
573	19/09/23	-0,246760372	0,847129336	0,600368965	-0,33795955		
574	20/09/23	-0,236518029	0,853190288	0,616672259	-0,32120882		
575	21/09/23	-0,225782499	0,751101921	0,525319422	-0,38241727		
576	22/09/23	-0,214794193	0,576829604	0,362035411	-0,42719725		
Дни СВО d	Data	Модель со сплайн-интерполяцией			Модель-полусумма		
		RM2DIA Диагн.	RM2tr Тренд	RM Их сумма	Rpsum3Mtr Тренд	Rpsum3Mdia Диагн. блок	Rpsum Их сумма
567	13/09/23	0,133086	0,21989018	0,3529759	-0,030561292	-0,166513027	-0,19707432
568	14/09/23	-0,20039	0,15427477	-0,046115	-0,0628438	-0,217461259	-0,28030506
569	15/09/23	-0,43238	0,1036952	-0,32868	-0,086517512	-0,187343735	-0,27386125
570	16/09/23	-0,7117	0,07680724	-0,634893	-0,097354232	-0,198401942	-0,29575617
571	17/09/23	-1,11692	0,07777073	-1,039216	-0,093435695	-0,291383184	-0,38481888
572	18/09/23	-1,41914	0,10517037	-1,313969	-0,07552462	-0,346598413	-0,42212303
573	19/09/23	-1,42917	0,15288512	-1,276288	-0,046937625	-0,291021926	-0,33795955
574	20/09/23	-1,46972	0,21063111	-1,25909	-0,012943462	-0,308265353	-0,32120882
→575	21/09/23	-1,55634	0,26618274	-1,290154	0,0202001215	-0,402617387	-0,38241727
576	22/09/23	-1,524	0,30757266	-1,21643	0,0463892333	-0,473586486	-0,42719725
577	23/09/23	-1,26504	0,32528716	-0,939748	0,0607810152	-0,456228167	-0,39544715
578	24/09/23	-0,92189	0,31397881	-0,607909	0,0606570698	-0,41237516	-0,35171809
579	25/09/23	-0,79182	0,27337519	-0,518444	0,0458820961	-0,456052689	-0,41017059
580	26/09/23	-0,60811	0,20821789	-0,39989	0,0188744001	-0,399748444	-0,38087404
581	27/09/23	-0,28712	0,12725254	-0,159868	-0,015901483	-0,179545806	-0,19544729
582	28/09/23	0,021666	0,04147337	0,0631397	-0,052818274	0,0769262107	0,024107937
583	29/09/23	0,164842	-0,0380308	0,1268116	-0,086171709	0,221306024	0,135134315
584	30/09/23	0,156196	-0,1022044	0,0539915	-0,111255938	0,253670484	0,142414546
585	01/10/23	0,315656	-0,145708	0,1699481	-0,1252179	0,357879931	0,232662031

Верификация результатов расчётов выполнена по данным открытых российских источников и учитывает взвешенные оценки экспертов, опубликованные западными аналитическими изданиями. Отметим, что 13 сентября 2023 года действительно состоялась наиболее мощная атака Украины на объекты ВС РФ. По сообщению МО РФ, ВСУ нанесли удар десятью крылатыми ракетами по ФГУП «Севастопольский морской завод имени Серго Орджоникидзе» и тремя безэкипажными катерами – по отряду кораблей в Чёрном море. Средства ПВО семь крылатых ракет сбиты; патрульным кораблем «Василий Быков» уничтожены все катера. В результате удара повреждения получили дизель-электрическая подводная лодка «Ростов-на-Дону», а также большой десантный корабль «Минск», находящиеся на ремонте; пострадали 26 человек. В результате атаки на территории завода произошло возгорание (<https://lenta.ru/news/2023/09/13/sevastopol/>; <https://lenta.ru/news/2023/09/13/krbly/>).

Третья декада сентября 2023 года также оказалась отмечена весьма резонансным военно-политическим событием. В 10<sup>30</sup> утра 22 сентября ВСУ нанесли ракетный удар по штабу Черноморского флота в Севастополе; недалеко от театра Луначарского упали осколки боеприпаса. По информации МО РФ, средства ПВО сбили над Крымом управляемую ракету и два украинских беспилотника. Ночью 22 сентября один БПЛА уничтожен вблизи Крыма, второй – в Туапсинском районе Краснодарского края. После второй атаки на Севастополь над Крымским мостом подняли дымовую завесу; движение транспорта перекрыто (<https://newsmail.ru/incident/57927773/?frommail=1>; <https://lenta.ru/news/2023/09/22/posledstvia/>).

Вопрос о степени детальности и физической достоверности полученной модели, о соотношении положения «точки записи» события и продолжительности интервала времени, который она характеризует «в среднем», связан с периодами колебательных мод, которые достоверно идентифицируются по исходному ряду, имеющему конечную длительность (конечный объём). Верхняя граница – мода с минимальным периодом колебаний или, что эквивалентно, максимальной частотой – определяется теоремой В. А. Котельникова, или теоремой отсчётов [1].

Задача восстановления сигнала по его дискретным отсчётам рассматривалась многими учёными, однако, на уровне теоремы была сформулирована и доказана академиком В.А. Котельниковым в работе «О пропускной способности эфира и проволоки в электросвязи» в 1933 году. Суть теоремы заключается в том, что любую функцию  $F(t)$  с ограниченным спектром можно непрерывно передавать по каналам связи при помощи дискретных отсчётов, следующих друг за другом через  $1/(2f_c)$  секунд, где  $f_c$  – максимальная частота спектра. Независимо от академика Котельникова, в 1949 году теорему доказал Клод Шеннон.

Основные следствия теоремы отсчётов таковы.

1. Аналоговый сигнал может быть восстановлен с какой угодно точностью по дискретным отсчётам амплитуды, взятым с частотой  $f \geq 2 \cdot f_c$ .

2. Если максимальная частота в спектре сигнала превышает половину применяемой частоты дискретизации  $f_c > f/2$ , то восстановление сигнала в этой области происходит с искажениями, с потерей исходной информации.

Итак, процесс дискретизации аналогового сигнала по времени характеризуется шагом дискретизации  $\Delta$ , а количество замеров амплитуды сигнала за одну секунду называют частотой дискретизации. Чем выше частота дискретизации, тем более точное представление о сигнале будет получено.

Обсуждая положение о возможности восстановления непрерывной функции с ограниченным спектром  $F(t)$  по её дискретным отсчетам  $F_k$ , один из мировых специалистов в области цифровой фильтрации сигналов Р. В. Хемминг указывает, что, при строжайшем математическом подходе к проблеме дискретизации, необходимо располагать для самой высокой частоты спектра *более чем двумя* отсчетами на период [3, с. 139].

В «Справочнике по системотехнике» 1970-х годов формулируется импульсная теорема, согласно которой при соблюдении некоторых условий сигнал может быть выражен в виде последовательности выборок функции. Если функция  $F(t)$  имеет ограниченный спектр, а  $\Delta$  – интервал времени между последовательными выборками, то частота выборки должна быть, *по меньшей мере, равна удвоенной* наибольшей частоте, содержащейся в спектре функции  $F(t)$ . При соблюдении этого условия, а также при условии, что каждая выборка используется для генерирования сигнала вида  $\sin(x)/x$ , функцию можно восстановить по временному ряду её выборок.

Особо оговаривается, что импульсные теоремы, формулируемые при различных условиях, могут иметь некоторые отличия, но минимально необходимое число выборок в секунду – частота выборки – будет одинаково, а именно будет равно, по меньшей мере, удвоенной величине максимальной частоты исходного сигнала [3, с. 180]. Поэтому в наших исследованиях мы придерживаемся критерия «удвоенной величины максимальной частоты».

Итак, переходя к величинам периодов колебаний  $T$  ( $T$  [с] =  $f^{-1}$  [Гц]), следует сказать, что из конечного ряда наблюдений какого-либо поля достоверно выделяется мода с периодом колебаний, равным или превышающим удвоенную периодичность взятия отсчётов поля  $\Delta$ :  $T_{min} \geq 2 \cdot \Delta$ . Моды с меньшими периодами характеризуют шумовую составляющую поля, или помеху; даже если с ними связана какая-либо информация, она, при подобной организации системы наблюдений, практически утрачивается.

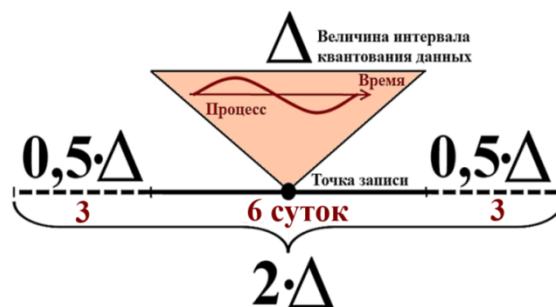
Величина периода самой низкочастотной компоненты, достоверно выделяемой из ряда наблюдений конечной длительности  $k \cdot \Delta$ , в 5-10 раз меньше исходной длины ряда:  $T_{max} = (k \cdot \Delta) / (5 \dots 10)$ , где  $k$  – число членов ряда [1, с. 304]. Например, если в распоряжении исследователя имеется ряд наблюдений, выполняемых ежедневно в течение года, то  $T_{min} = 2$  суток,  $T_{max} = (36,5 \dots 48,7)$  суток. Гармоники с периодами  $T_i < 2$  суток характеризуют шу-



мовую составляющую спектра сигнала, а гармоники с периодами  $T_j > 48,7$  суток по данному ряду выделяются недостоверно и требуют уточнения иными методами.

При формировании линейных моделей диагностических блоков по выборкам со сплайн-интерполяцией данных и с линейной интерполяцией данных мы искусственно ограничили набор высокочастотных мод критерием  $T \geq 12$  суток (соответственно, 12,57 суток и 12,11 суток). Периоды следующих по возрастанию колебательных компонент равны 15,18 и 15,12 суток. При таком выборе граничной моды, детализация изучаемого процесса внутри 12-дневного интервала *невозможна*; информация о его высокочастотной динамике утрачивается. По сути, обсуждается ситуация, средняя за 12-дневный интервал с так называемой «точкой записи», соответствующей середине интервала.

Как уже отмечалось, по заключению Р.В. Хемминга, для минимального периода, принятого к рассмотрению, необходимо располагать *двумя и более* отсчетами на период. В нашем случае  $12 \approx 2 \cdot \Delta$ , где  $\Delta = 6$  дням. Иначе говоря, вероятность события распространяется на три дня, предшествующие основному 6-дневному интервалу, и три дня, следующие после основного 6-дневного интервала ( $\Delta \pm 0,5 \cdot \Delta$ ); точка записи события соответствует середине указанного интервала (рис. 5).



**Рис. 5. Учёт теоремы В.А. Котельникова для определения детальности и физической достоверности результатов детектирования военных событий**

Для полноты картины приведём оценки военно-политических вызовов и угроз стратегическому курсу развития России, отражающие положение дел в *начальной фазе* специальной военной операции в Украине.

По оценке В. В. Шурыгина, заявленной в конце декабря 2021 года, многим экспертам «нынешняя энтропия российского общества не видится столь... безопасной. <Есть и такие, кто...> просто не решается называть вещи своими именами... Проблема – в том, что пространство, в котором развиваются политические системы, – планета Земля чрезвычайно мала. Её ресурсы давно взвешены и поделены и, как теперь понятно, конечны, а исторические векторы различных систем не собираются угасать, но лишь на-

бирают скорость... Договор <систем> – всегда уступка части своих прав, а значит, и ресурсов своего будущего. <В теории,> договор держав возможен только при столкновении интересов равных противников, осознающих, что любой конфликт чреват взаимным уничтожением. <В текущих условиях...> договор – это не более чем «заморозка» или оттягивание по времени следующего этапа противостояния. Той самой битвы за будущее. Фактически, это – непрерывная холодная война, итогом которой, неизбежно станет большая война, или цепь военных конфликтов, ослабляющих того или иного участника противостояния до его «сведения с орбиты» и последующей разделки победителями» («Социальная физика» или завтра война? [https:// shurigin.livejournal.com/ 863808.html](https://shurigin.livejournal.com/863808.html); <https://izborsk-club.ru/21948>).

В другой публикации В.В. Шурыгин писал: «Не один год я был убежден, что призрак новой масштабной войны с нашим участием – не более, чем химера воображения... Но сегодня, впервые за многие годы, я должен признать, что сам вижу признаки надвигающегося на нас военного конфликта. <...> Нынешняя ситуация всё сильнее напоминает весну 1914 года. Тогда, по меткому выражению Барбары Такман, «войны никто не хотел, но война была неизбежна». <К лету 1914 года война...> уже была predetermined объективными причинами: мир оказался неравноценно поделён сверхдержавами. <Сто лет спустя...> Украина стала чрезвычайно полезной для США. Это – идеальное пространство для войны с «русским медведем». Эту землю и народ, населяющий её, Вашингтону совершенно не жалко. Она не имеет никакой другой ценности для Америки, кроме как поля боя и поставщика пушечного мяса, с помощью которого можно повязать Россию кровью и окончательно возвести между ней и миром, управляемым США, глухую стену. Важно только хорошенько подготовить Украину к войне. <В итоге...> ситуация всё сильнее развивается в сторону распада Украины... Она – как граната с вытянутой чекой: нужно бросать, и желательно, под ноги противнику, иначе взрыв будет впустую (Пять минут до войны; <https://vnnews.ru/pyat-minut-do-voyny/>).

В выступлениях, включая аналитическую программу Первого федерального канала телевидения, В.В. Шурыгин констатировал: аксиомы военного искусства «позволяют сделать вывод о *почти полной неизбежности* крупномасштабного военного конфликта между Россией и Украиной в ближайшем... будущем. <...> По оценкам экспертов, на «накачку» Украины необходимо еще 18-24 месяца, при условии максимальных военных поставок на Украину техники и вооружений, а также развертывания вдоль украинских границ военных контингентов НАТО и её логистической инфраструктуры. Собственно, этой задачей – выигрыш времени – сейчас и обуславливается политика США по отношению к России. <...> Если этот план удастся осуществить, то через год-полтора Россия окажется перед очень неприятным выбором. Либо быть втянутой в военное противостояние, которое не имеет перспектив на скорую победу и грозит стать затяжным кровавым конфликтом с

тяжелейшими экономическими последствиями. Либо смириться с военным поражением на Донбассе, как когда-то Югославия смирилась с потерей Сербской Краины и Боснии, признать своё стратегическое поражение в этом ключевом для нее регионе и неспособность противостоять объединенным усилиям США и НАТО. Это стает ясным сигналом для Китая, который увидит слабость своего союзника, а также всем тем, кто сейчас надеется на протекторат России. <Поэтому сегодня...> ставки подняты так высоко, как этого не было со времён Карибского кризиса» (Затишье перед битвой. Что означает российский ультиматум Вашингтону? [https:// shurigin.livejournal.com/863808.html](https://shurigin.livejournal.com/863808.html); <https:// www.1tv.ru/ shows/vremya-pokazhet/vypuski/ vremya-pokazhet-vypusk-ot-27-12-2021-2021-12-27>; рис. 6).

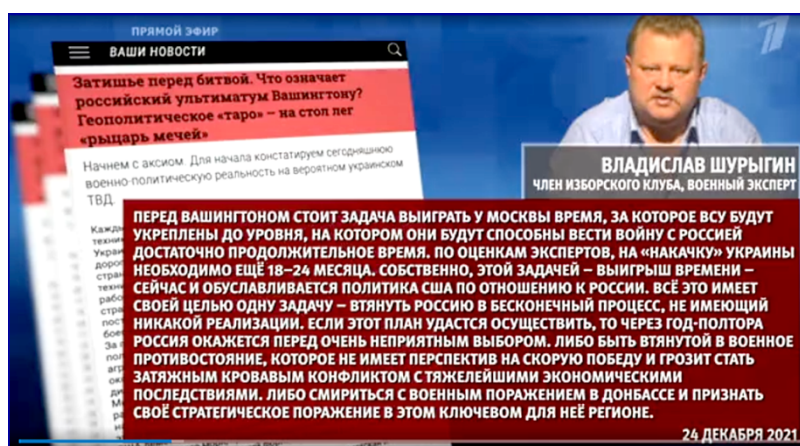


Рис. 6. Фрагмент записи информационной программы с участием В.В. Шурыгина (1tv.ru)

Чуть позже израильский разведчик, экс-руководитель спецслужбы «Натив», военный эксперт и политолог Я.И. Кедми назвал, по сути, единственный способ, которым Россия сможет поставить коллективный Запад на место: «Это – не перестрелка, воевать – это наступление... Побеждает тот, кто наступает, тот, у кого инициатива. Выдавливанием противника <за пределы зоны текущих интересов> войну никто ещё не выигрывал». По мнению аналитика, **конфликт на Украине является лишь разминкой, преддверием настоящей схватки** между Россией и США, которая, в той или иной форма, продолжается десятилетия. Подобная разминка, в определённой степени, выгодна всем конфликтующим сторонам (<https:// expert.ru/ 2023/03/8/>).

Уже на этом этапе конфликта Я.И. Кедми допускал, что «отсечение Украины от моря и выход к границам Приднестровья – вполне реальный вариант <завершения СВО>. Российская армия может занять всю левобережную Украину... и выйти на границу с Приднестровской молдавской республикой на юге». Однако военные действия не всегда развиваются по

исходному сценарию. Обычно ход конфликта подчиняется политическим целям. Но может возникнуть и сценарий, при котором российские войска достигнут рубежей, которые изначально не были в планах военного руководства ([https:// nation-news.ru/23966386/](https://nation-news.ru/23966386/); рис. 7).



**Рис. 7. Географическое положение Приднестровской молдавской республики**

По мнению В. В. Шурыгина, *осенью 2023 года* проблема выстраивания системы обмена опытом и максимальной адаптации военного образования под требования фронта *продолжает оставаться актуальной*. «Буквально у нас на глазах идёт стремительная эволюция военного дела. То, что ещё три месяца назад было трендом и проверенной войной практикой, сегодня уже является устаревшим и приводящим к потерям. <...> И это с предельной актуальностью ставит вопрос о максимально быстром и полном масштабировании боевого опыта не только на фронте, но и, что не менее важно, в военно-учебных заведениях всех уровней. <...> Идёт настоящее соревнование опыта, непрерывный поиск новых приемов и тактических решений. И побеждать будет тот, кто будет эволюционировать и масштабировать свой передовой опыт быстрее» ([https:// izborsk-club.ru/24743](https://izborsk-club.ru/24743)).

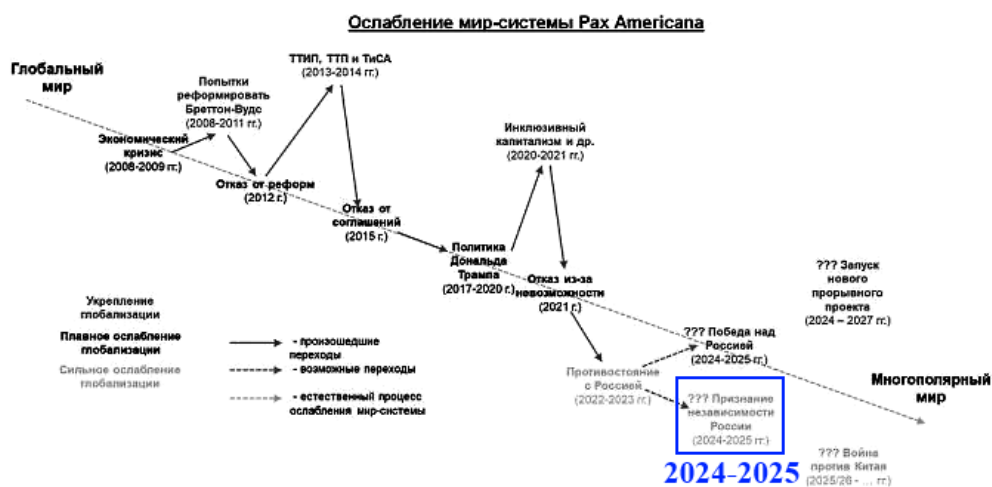
Издание *The Wall Street Journal* (США) ныне вынуждено констатирует, что Россия успешно адаптируется к боевым реалиям в ходе конфликта на Украине: «С <осени 2022 года...> Россия извлекла уроки из собственных ошибок и так хорошо адаптировалась, что Украине стало нелегко теснить ее войска... По словам главнокомандующего ВВС США в Европе генерала Джеймса Хекера, «мы видели немало областей, где они адаптируются, и, конечно, уделяем этому пристальное внимание» ([https:// inosmi.ru/20230925/rossiya-265814049.html](https://inosmi.ru/20230925/rossiya-265814049.html)).

Отметим, что именно осенью 2023 года появилось множество прогнозов сроков и вариантов завершения СВО различной степени обоснованности

и детализации. В качестве примера приведём одно из заключений. «Основные тренды, тенденции, сценарии и стратегии <современности>, которые логичны и оптимальны», являются предметом исследований аналитика и политолога, выпускника факультета «Информационной безопасности» МИФИ и Института психологии им. Л.С. Выготского РГГУ А. Ю. Школьникова. По его оценке, исторические траектории развития социальных систем «переменчивы, но базовые сценарии, или аттракторы, – неизменны. <Поэтому...> всё прекратится к концу 2024 года. Данный срок определяется несколькими граничными условиями:

- отсутствие <у ВСУ> запаса по технике и обученным людям;
- ожидание запуска ОПК США и ЕС <в мобилизационном режиме> – минимум 1,5 года; поэтому к середине 2024 года нам нужно разбить врага;
- возможность подготовить кадровый состав по сложным военным специальностям и создать инфраструктуру для авиации и другой техники НАТО из местных – не ранее 2024 года; <...>
- весь 2024 год США в большей степени будут озабочены внутренней повесткой, чем внешней.

Из этого следует, что в 2023 году Россия выходит на нужную мощь... и сможет... играть в свою игру», эффективно уничтожая противника (рис. 8).



**Рис. 8. Фазы современной истории глобальной цивилизации**  
([https://zavtra.ru/blogs/metaniya\\_global\\_nih\\_elit\\_v\\_xxi\\_veke](https://zavtra.ru/blogs/metaniya_global_nih_elit_v_xxi_veke))

Согласно оценке равнодушных к происходящему в Украине людей, «автор учёл ошибки прогнозистов, которые предсказывали блицкриг и окончание военных действий в течение года-полтора. Теперь он... пишет про конец 2024» ([https://zavtra.ru/blogs/sroki\\_okonchaniya\\_i\\_manipulyatsii](https://zavtra.ru/blogs/sroki_okonchaniya_i_manipulyatsii)). Правда, подобного рода аргументы в пользу скорого завершения СВО формулируются и другими авторами.

Профессор МГУ имени М.В. Ломоносова, философ А.Г. Дугин предлагает расширенную трактовку современной фазы: отныне «всё западное нам

отныне глубоко токсично... Ведь это – зависимость от того, что мы не контролируем, а контролирует враг. Любой намёк на либерализм, признание западного универсализма, согласие с нормативностью чего бы то ни было, что идёт с Запада, любое принятие западных правил, критериев, практик, где и в чём бы то ни было, – это уже шаг к предательству, если не оно само. <России следует ни в чём...> не зависеть... от другой цивилизации, и, прежде всего, от той, которая ведёт с нами беспощадную войну. <...> Полное освобождение от Запада – это единственный путь к спасению» ([https:// izborsk-club.ru/24792](https://izborsk-club.ru/24792)).

К сказанному добавим, что рассмотренный метод анализа и прогноза динамики военно-политических событий, а, по сути (как показывает верификация результатов расчёта по фактическим данным), временной локализации события изначально заданного класса, может быть расширен на **анализ пространственно-временной динамики** изучаемого процесса на значительной по площади территории (рис. 9).

Для этого следует выполнить следующие действия:

1) *типизировать* применяющиеся на ТВД силы и средства, в том числе выделить таксоны, характеризующие живую силу и технические средства; в последней группе выделить средства наземного, морского и воздушного базирования; учесть ракетное, пушечное, стрелковое и иное вооружение;

2) охарактеризовать каждый таксон подходящей количественной величиной (*исчислить таксон*;  $A$ , см. рис. 9), например, ракетное вооружение – количеством запусков в течение дня, пушечное вооружение – расходом боеприпасов на одно орудие в сутки; бронетехника – расходом ГСМ;

3) для каждого (или для ключевых) таксонов *выполнить анализ и прогноз временной динамики предикторов* в нескольких точках изучаемой территории ( $A_k[t]$ );

4) для выбранной единой фазы боевых действий (интервала времени) построить *карту изолиний величин предиктора для конкретного таксона* ( $A_k[t_i]$ , где  $k$  – номер рассматриваемой позиции на территории ТВД;  $i$  – конкретный момент времени);

5) *совместить в виде последовательности слоёв* изолинии величин предиктора, характеризующие различные фазы боевых действий ( $A_k[t_i]$  для всех  $i$ );

6) *выполнить анализ изменения геометрии изолиний* предиктора за установленный промежуток времени ( $\Delta t$ ) и *выполнить качественное истолкование* (интерпретацию) результатов анализа с привлечением оперативных фактических данных и экспертных оценок; по-видимому, внимание следует фокусировать и на направлениях действий, отмеченных *наибольшими значениями (максимумами) градиентов* вида  $\Delta A/\Delta t$ ,  $\Delta A/[\Delta t \cdot \Delta L]$ , где  $\Delta L$  – величина изменения расстояния между точками изолиний ( $\Delta A$ ), соответствующих значениям рангов событий ( $R$ ) за два рассматриваемых года ( $\Delta t$ ).





**Рис. 9. Алгоритм применения метода анализа и прогноза временной локализации события установленного класса для получения прогностических заключений о пространственно-временной динамике изучаемого процесса**

В качестве примера на рис. 9 выделены пять населённых пунктов (1...5; численные индексы). Каждый пункт характеризует временной прогноз одного и того же предиктора в диапазоне времени  $t_1, \dots, t_5$ . Изолиния предиктора  $A(t_1)$  отражает результаты пространственного анализа в начальный момент времени; изолиния  $B(t_3)$  – в момент времени  $t_3$ . Пространственное изменение контуров изолиний характеризует ход событий за интервал времени  $(t_3 - t_1)$ . По-видимому, действия из района «Новомихайловки» будут направлены на «Ланковое» через «Балково» и на «Ореховку». Другое направление – из района «Чистопиля» (№ 2) на «Солодку». Учет специфики таксона, предиктор которого прогнозировался, позволяет оценить военно-технический тип воздействия.

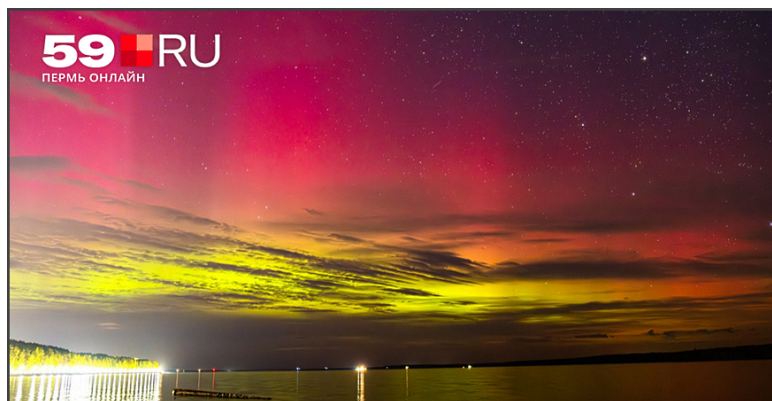
В наиболее общем случае, фактически наблюдаемая пространственно-временная синхронизация нескольких процессов (и порождаемых ими явлений) может отражать:

- 1) ошибку расчётов или оказаться случайным событием;
- 2) свидетельствовать, что процессы находятся в отношениях причины и следствия (прямая связь) или взаимной обусловленности (обратная связь);
- 3) результат влияния на динамику процессов третьей внешней, по отношению к изучаемому ареалу, силы, например, солнечной активности.



Во многих случаях мы допускаем, что есть основания говорить именно о третьей альтернативе, которой не противоречат следующие факты.

В ночь на 13 сентября жители ряда регионов России, включая Московскую, Рязанскую, Челябинскую, Курганскую области и Пермский край (59.ru), наблюдали северное сияние, вызванное геомагнитной бурей (рис. 10).



*Рис. 10. Картина северного сияния, наблюдаемая в Пермском крае*

Её причиной явилась состоявшаяся 12 сентября магнитная буря класса G-1. С 13 сентября специалисты допускали усиление геомагнитных возмущений на протяжении трёх дней (<https://moslenta.ru/news/city/foto-severno-go-siyaniya-13-09-2023.htm>; <https://tesis.xras.ru/info/20230913.html>).

В этот же день, 13 сентября с 9<sup>30</sup> утра были приостановлены торги на Московской бирже. Событие связали с нештатной работой торгово-клиринговой системы срочного рынка в утреннюю торговую сессию (<https://lenta.ru/news/2023/09/13/moex/>; [https://lenta.ru/news/2023/09/13/moex\\_stop/](https://lenta.ru/news/2023/09/13/moex_stop/)).

По информации агентства ФОБОС, чуть ранее – в воскресенье 10 сентября средиземноморский циклон «Даниэль», заливший дождями Грецию и Турцию, затопил и Ливию. На востоке страны в ряде городов и населенных пунктов, включая Эль-Байда, Суса и Дерна, зафиксированы паводки и наводнения. Метеостанция города Дерна зафиксировала выпадение 80 мм осадков за 36 часов, что составляет более 11 сентябрьских месячных норм. Города объявлены зонами стихийного бедствия; в них установлен комендантский час (<https://www.meteo vesti.ru/news/1694488035515-ciklon-daniel-vyzval-smertonosnoe-navodnenie-v-livii>).

Ситуация в портовом городе Дерне, где прорвало две плотины, охарактеризована как «катастрофическая за гранью понимания». Представитель Ливийского управления по чрезвычайным ситуациям Усама Али заявил: «Вся вода направилась в район близ Дерны, который является гористой прибрежной зоной... Дома в долинах, которые находились на линии затопления, были сметены сильными потоками мутной воды, которые несли транспортные средства и мусор» (<https://www.mk.ru/incident/2023/09/13/10-tysyach>).

*chelovek-pogibli-posle-navodneniy-v-livii-katastrofa-za -granyu-ponimaniya.html*; рис. 11).



**Рис. 11. Последствия катастрофического наводнения в ливийском городе Дерна (фото: AP Photo)**

По оценке мэра Дерны Абдельманама аль-Гайси, число жертв наводнения может достигнуть 18-20 тысяч. Бедствие затронуло и столицу Турции. Улицы нескольких районов Стамбула, а также около двух тысяч жилых домов, магазинов и офисов затоплены после обрушившихся на город ливней (<https://lenta.ru/news/2023/09/14/rost/>).

В эти же дни центр ФОБОС информировал о начале извержения вулкана Килауэа (Гавайи) после трех месяцев затишья. По данным Геологической службы США, из кратера самого молодого и одного из самых активных вулканов острова изливаются потоки лавы; лава не угрожает населённым пунктам. Извержению предшествовал период сейсмической активности (<https://www.meteoesti.ru/news/1694445029962-kilauea-vnov-prosnulsya>).

Практически одновременно, 8 сентября зафиксировано землетрясение магнитудой 6,9 баллов в Марокко; об этом сообщил Европейско-средиземноморский сейсмологический центр (EMSC; 7,2 балла, по данным Марокканского национального института геофизики). Очаг установлен на глубине 10 километров. После основного события зафиксированы землетрясения магнитудами 4,8, 3,4, 3,2 и 3,3 баллов (<https://www.meteoesti.ru/news/1694232200873-silnoe-zemletryasenie-proizoshlo-v-marokko>).

По оценке испанского издания *El Confidencial*, «землетрясение, произошедшее... в Марокко, было странным... Для этого района подобные катастрофы нехарактерны. Более того, подземные толчки были не очень сильными, но крайне разрушительными. <...> Катастрофа произошла на юго-востоке страны и унесла жизни более чем двух тысяч человек. <...> Проблема, как отмечают сейсмологи, заключается в малой глубине залегания гипоцентра, т. е. области, где происходит тектонический толчок, порождающий

землетрясение. По данным Геологической службы США, эта глубина составила около 18,5 километра, а по данным марокканского института – около 11 километров... К этому следует добавить особенности архитектуры страны, которые делают её «очень подверженной разрушениям во время землетрясений»... Появились кадры, на которых показано, как одно за другим рушились здания в старом городе Марракеша» (<https://inosmi.ru/20230911/marokko-265611305.html>).

Кроме того, в середине сентября украинские власти объявили карантин из-за вспышки африканской чумы свиней в селе Стайки Обуховского района Киевской области. На территориях очага заболевания, а также вошедших в зону защиты и надзора, установлены 40-дневные карантинные ограничения (<https://lenta.ru/news/2023/09/12/svinchuma/>).

Итак, мы допускаем, что рассмотренная группа событий не противоречит гипотезе о пространственно-временной *синхронизации* процессов различной природы, обусловленной, на наш взгляд, текущим ходом активности Солнца.

Действительно, в середине сентября 2023 года на фронтах СВО шли *тяжёлые позиционные бои*. По заявлению врио главы Донецкой народной республики Дениса Пушилина, «на данный момент ситуация – следующая: в районе Клевцовки и Андреевки продолжаются ожесточённые бои». МО РФ заявило о больших потерях штурмовых подразделений ВСУ, которые пытаются закрепиться в поселке Опытное (<https://lenta.ru/news/2023/09/14/push/>).

По мнению отставного офицера разведки США Скотта Риттера, «все силы, которые Киев бросил на контрнаступление, методично уничтожаются; украинская линия обороны скоро рухнет... И поделаться с этим они <ВСУ> ничего не смогут. Не хватит сил – людей, танков, БМП... Они гибнут перед селом Работино, практически на исходной позиции. Они даже никуда не продвинулись» (<https://inosmi.ru/20230914/vsu-265671730.html>).

Кроме того, Риттер заявил о способности России взять Одессу и Харьков, если Киев не согласится на переговоры и попытается затянуть конфликт: «Россия вступит в бой, возьмет Одессу и заберет у Украины доступ к Черному морю». По мнению эксперта, Запад до сих пор не осознал, что Москва не заинтересована в бесперспективных переговорах без видимого результата (<https://lenta.ru/news/2023/09/13/moment/>).

По информации Страна.ua, на форуме YES глава медицинской службы батальона «Волки Да Винчи» Алина Михайлова подтвердила, что ВСУ несут большие потери, а население страны неадекватно оценивает перспективы украинской армии: «Мы несём большие потери. Никакой романтики в этом нет. То, что сейчас происходит на фронте, это то, что вы не читаете в новостях. <Победы...> не будет ни сегодня, ни завтра, ни через год» (<https://lenta.ru/news/2023/09/12/medikvsu/>).

В третьё декаде сентября американская газета *The New York Times* опубликовала результаты собственного расследования ракетного удара ВСУ

по рынку в Константиновке (ДНР), осуществлённого ЗРК «Бук». Ракетному обстрелу рынок подвергся 6 сентября; 17 человек погибли, 32 получили ранения. МВД Украины назвало произошедшее российским обстрелом. Журналисты *NYT* собрали и проанализировали ряд доказательств, включая обломки ракеты, спутниковые снимки, свидетельские показания и публикации очевидцев. На их основе сделан вывод о том, что ракета была украинской. Она могла сбиться с курса по ряду причин, включая сбой в электронике или повреждения на момент запуска. Запись камеры наблюдения показала, что ракета прилетела в Константиновку со стороны подконтрольной Украине территории, а не со стороны России (рис. 12).



**Рис. 12. Последствия ракетного удара по рынку в Константиновке (ДНР; кадр YouTube-канала «Радио Свобода»)**

Журналисты изучили отверстия от поражающих элементов и пришли к выводу, что они по размеру и форме соответствуют ракете 9М38, используемой в комплексах «Бук». Украинские власти пытались воспрепятствовать проведению расследования ([https://lenta.ru/news/2023/09/19/konst\\_ny/](https://lenta.ru/news/2023/09/19/konst_ny/)).

В Воронежской области 20 сентября потерпел аварию истребитель Су-34. «Экипаж самолета в составе двух человек катапультировался и эвакуирован на аэродром базирования. Угрозы их здоровью нет», сообщило МО РФ. Полёт Су-34 был учебным и выполнялся без боекомплекта, разрушений на земле нет (<https://lenta.ru/news/2023/09/20/su/>).

В СМИ появились фотографии с места крушения. На них виден лежащий в поле Су-34 с отсутствующей носовой частью; целостность остекления кабины нарушена; на фюзеляже видны следы горения ([https://lenta.ru/news/2023/09/20/utenok\\_plak/](https://lenta.ru/news/2023/09/20/utenok_plak/); рис. 13).

В третьей декаде сентября 2023 года ситуация в населенном пункте Работино на запорожском направлении начала стабилизироваться. По заявлению врио главы ДНР Дениса Пушилина, которого цитирует РИА Новости, «по Работино... ситуация начинает стабилизироваться». Российские войска отражают атаки ВСУ на данном направлении, удерживают позиции и не дают прорвать линию обороны (<https://lenta.ru/news/2023/09/20/rabotin/>).





***Рис. 13. Крушение самолёта Су-34 в Воронежской области  
20 сентября 2023 года (фото: telegram-канал Mash)***

Тем не менее, ВСУ продолжили накапливать силы под Работино, готовясь к третьей волне контрнаступления. Председатель движения «Мы вместе с Россией» Владимир Рогов заявил: «Они копят силы для третьей волны наступления, чтобы попытаться вклиниться в нашу первую линию обороны, чего им не удастся сделать уже более 3,5 месяца, и прорваться к Токмаку... Перебрасываемые стратегические резервы ВСУ состоят из 11 бригад, одного полка, двух батальонов, трех групп аэроразведки и подразделения морского центра сил спецопераций (свыше 10 тысяч военнослужащих с других участков запорожской линии боевого соприкосновения). Стратегия противника состоит в том, чтобы колоссальными силами на очень узком участке фронта на линии Работино-Вербовое попытаться продавить нашу оборону». По мнению американского издания *The New York Times*, в районе Работино количество потерь ВСУ непропорционально занятой площади и будет расти, на фоне ослабления западной поддержки (<https://lenta.ru/news/2023/09/22/rogovv/>; <https://tass.ru/politika/18817241>).

Третья декада сентября 2023 года оказалась отмечена ракетным ударом по штабу Черноморского флота в Севастополе (<https://news.mail.ru/incident/57927773/?frommail=1>; <https://lenta.ru/news/2023/09/22/posledstvia/>).

В начале октября 2023 года на заседании Международного дискуссионного клуба «Валдай» Президент России В.В. Путин заявил, что «завершение специальной военной операции – не вопрос взятия под контроль определенных территорий, а вопрос гарантий безопасности: «Дело – не в территориях, а в гарантии безопасности народов России и Российского государства. А это более сложный вопрос, чем какая-то территория» ([https://lenta.ru/news/2023/10/06/putin\\_svo/](https://lenta.ru/news/2023/10/06/putin_svo/)).

По заключению А.Ю. Школьникова, в 2023 году к западным элитам «пришло понимание и принятие невозможности удержания ситуации и реформирования мир-системы *Pax Americana* в среднесрочной перспективе. Обострение противостояния с Россией в начале 2022 года ускорило деграда-

ционные процессы, выведя страны не-Запада из-под контроля привычных институтов... Конструктивных вариантов элиты не видят. Остаётся... максимально мешать конкурентам реализовывать их стратегии, направляя силы и ресурсы на проекты долгосрочного горизонта – не ранее 2030-х годов» ([https://zavtra.ru/blogs/metaniya\\_global\\_nih\\_elit\\_v\\_xxi\\_veke](https://zavtra.ru/blogs/metaniya_global_nih_elit_v_xxi_veke)).

Поэтому ныне актуальна «безоговорочная капитуляция или полное освобождение Украины с упразднением её государственности. <Но...> для того, чтобы ультиматум Москвы... был воспринят всерьёз, надо привести силовые и наглядные аргументы. <В истории СВО...> мы снова подошли к критической черте, – утверждает А.Г. Дугин. – В.В. Володин сделал своё заявление вовремя». Речь идёт о публикации Председателя Государственной Думы РФ В. В. Володин, озаглавленной «Семь фактов, что Вашингтон и Брюссель проиграли «войну на истощение» против России» (25.09.23; <https://izborsk-club.ru/24773>).

Президент «Центра системного анализа и прогнозирования» Р.В. Ищенко также допускает, что «Запад начал выдыхаться. У части элит возникло острое желание избавиться от правящих группировок, намертво связавших себя с украинским кризисом, запустить в отношениях с Россией очередной период разрядки... Америка ещё не отказалась от Украины; там идёт и будет продолжаться не менее года внутренняя борьба элитных группировок. Наступающие «капитулянты» пытаются «накачать» общественное мнение недоверием к обороняющимся «ястребам», используя для этого украинскую тему... Украине... выпала высокая честь – героически погибнуть, прикрывая отступление команды Байдена» ([https://zavtra.ru/blogs/ukraina\\_i\\_zakon\\_dzhunglej](https://zavtra.ru/blogs/ukraina_i_zakon_dzhunglej)).

В начале осени 2023 года внимание российских экспертов привлёк доклад корпорации *RAND* «*Understanding the risk of escalation in the war in Ukraine*» («Понимание риска эскалации войны на Украине»; [https://www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RBA2807-1.html](https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RBA2807-1.html)). В частности, «в заключение исследования говорится, что опыт украинского конфликта важен для любого будущего конфликта с противником, обладающим ядерным оружием... В итоге получается, что этим тезисом *RAND* обозначает желательный для «альянса демократий» сценарий завершения украинского конфликта: эскалация действий киевского режима против нашей страны путём нанесения мощных ударов внутри России; США прерывает... эту эскалацию и инициирует переговоры с Россией... Вопрос – только в том, согласится ли политическое руководство как Москвы, так и Пекина играть роли в этом сценарии или же сочтёт необходимым довести США и их союзников из стадии торга до стадии депрессии и принятия» неизбежного финала ([https://zavtra.ru/blogs/t-rand\\_na\\_mir\\_cherez\\_eskalatciyu](https://zavtra.ru/blogs/t-rand_na_mir_cherez_eskalatciyu)).

Подобные оценки ситуации формулируются и ведущими западными изданиями. Например, *The Wall Street Journal* (США) констатирует, что ныне «государства распадаются, верховенство закона исчезает во многих частях



мира. <...> Международный порядок... подорван политическим упадком и институциональным разложением; подобной опасности он не подвергался с 1930-х годов» ([https:// inosmi.ru/ 2023 0927/miroporyadok-265836097.html](https://inosmi.ru/2023/0927/miroporyadok-265836097.html)). В контексте анализа военных событий, издание замечает, что поначалу «украинское военное командование пыталось следовать американским рекомендациям, но потерпело фиаско, потому что русские установили минные поля и стали наносить удары с воздуха. Тогда оно сменило тактику и решило действовать медленно и постепенно, вызвав в свой адрес критику со стороны некоторых западных обозревателей» ([https:// inosmi.ru/20230926/abrams-265831557.html](https://inosmi.ru/20230926/abrams-265831557.html)).

Мнение западных военных экспертов о ситуации на фронтах СВО обобщает американское издание *The Hill*. Так, «старший научный сотрудник Трансатлантической программы обороны и безопасности Центра анализа европейской политики МатьеБулег допускает, что вскоре настанет новый цикл: осенью и зимой боевые действия замедлятся, а весной откроются возможности для наступления: «Если в ближайшие дни не произойдет краха российских позиций, то... Украина сдаст инициативу, мяч окажется на половине поля России». <...> Зимой Украина продолжит давить на Россию, параллельно готовясь к ещё одному большому наступлению – следующей весной: «География, местность и погода позволяют по-разному реагировать в зависимости от условий. Если эти условия не допускают быстрого продвижения, придется пробовать другие варианты» ([https:// inosmi.ru/20230926/vsu-265828727.html](https://inosmi.ru/20230926/vsu-265828727.html)).

Правда, по оценке издания *Politiko*, «страны Запада намекнули украинскому президенту..., что у них заканчивается терпение. <В частности,> ... старший советник Центра стратегических и международных исследований Марк Кансиана полагает, что смена караула в американском военном ведомстве происходит в момент, который может стать поворотным в ходе специальной военной операции на Украине. В случае, если... Вооруженные силы Украины не смогут прорвать российскую оборонительную зону, то «опасения по поводу бесконечных военных действий усилятся». <Кроме того,> ... США намерены заставить Киев провести президентские выборы, несмотря на действующее в стране военное положение» ([https:// lenta.ru/ news/2023/09/28/nameknul/](https://lenta.ru/news/2023/09/28/nameknul/)). «Поскольку украинский конфликт вступает в новую фазу, все будут пристально следить за действиями <нового председателя объединенного комитета начальников штабов США Чарльза Брауна...> в ожидании того, как он будет справляться с возложенной на него задачей» ([https:// inosmi.ru/20230928/ssha-265867617.html](https://inosmi.ru/20230928/ssha-265867617.html)).

Автор американского издания *Military Watch Magazine* отмечает: «...Запад вложил огромные средства в поддержку военной кампании Украины. Но в сентябре, после всё более пессимистических результатов наступления ВСУ на российские позиции, забрезжили намеки на поворотный момент. <...> Уже давно ожидается, что стоимость поддержки боевых действий ста-

нет камнем преткновения, если долгожданное наступление не принесёт ощутимых результатов. К тому же крепнущий консенсус насчёт неудачи подпитывает призывы к смене нынешнего курса и перераспределению ресурсов на другие вопросы... Остается неясным, будут ли западные сторонники Киева и дальше поддерживать безнадежную, как представляется, кампанию или же перекроют Киеву финансирование и вынудят сесть за стол переговоров на более раннем этапе конфликта. <...> Группа из более чем двух десятков сенаторов и членов Палаты представителей Конгресса США направила 21 сентября в Белый дом письмо, выразив обеспокоенность насчёт дальнейшего выделения средств, требуя разъяснить состояние недавних наступательных операций Украины. В письме утверждается, что «американский народ заслуживает знать, на что потрачены его деньги». <...> Признаки усталости появились даже в Европе; это, в свою очередь, свидетельствует о наметившейся тенденции во всем западном мире. <Так,>... президент Польши Анджей Дуда 22 сентября заявил, что его страна больше не будет отправлять Украине современные вооружения на фоне усугубившейся напряженности между двумя государствами... Если сдвиг в позиции Польши закрепится, это приведёт к тому, что свои мнения пересмотрят и другие европейские «ястребы» (<https://i.nosmi.ru/20230927/nastuplenie-265839313.html>).

Тем не менее, 30 сентября 2023 года президент США Джо Байден заявил, что «ни при каких обстоятельствах мы не можем допустить прекращения американской поддержки Украины» (<https://inosmi.ru/20231001/byudzhet-265893518.html>).

Напряжённость в Европе возникла из-за поставок украинского зерна и иной сельскохозяйственной продукции на внешние рынки. Анализируя ситуацию, издание *The Telegraph UK* пишет: «ЕС запретил ввоз зерна в Польшу, Словакию, Болгарию, Венгрию и Румынию, но транзит через эти страны оставил... Европейская комиссия запрет внезапно отменила. В ответ эти страны либо восстановили запреты в одностороннем порядке, либо заключили двусторонние соглашения с Украиной.<...>Вместо конструктивного диалога <украинские зерновые магнаты>выбрали публичную конфронтацию, прибегнув к судебным искам через Всемирную торговую организацию. Это – уже не просто неблагодарность; это – начало вражды с верными друзьями, которые поддерживали Украину в её самые трудные часы. Если такой подход сохранится, страны, уже понесшие значительные издержки ради Украины, могут пересмотреть свои взгляды или ослабить её поддержку» (<https://inosmi.ru/20230929/ukraina-265872427.html>).

По мнению автора ливанского издания *AnNahar*, «Польша удивила всех, кто обеспокоен судьбой российско-украинского конфликта... Украина многое потеряет из-за решения польских властей. В первую очередь, она лишится безопасной стратегической глубины..., то есть приграничной полосы, протяженностью 529 километров. Кроме того, именно через польскую территорию поступает западная военная помощь для украинской армии. <...> Гео-

графическое положение Польши, её стратегическое и военное значение как для Киева, так и для стран НАТО, оказывают потенциальное влияние на эффективность западной поддержки и, следовательно, на ход военных действий на Украине. Таким образом, можно сказать, что баланс сил снова начинает склоняться в сторону Москвы, которая делает ставку на фактор времени и нетерпение западных сторонников Киева» ([https:// inosmi.ru/20230926/konflikt-265828433.html](https://inosmi.ru/20230926/konflikt-265828433.html)).

Политический аналитик, директор Центра устойчивого развития, профессор Колумбийского университета Джеффри Дэвид Сакс также считает, что в Восточной Европе поддержка дальнейшей военной помощи Украине начинает сходить на нет, «...причем слабеет она быстро. <...> Что же касается западноевропейских стран..., то там популярностью не пользуется практически ни один политический лидер. Кстати, в США у президента Байдена рейтинг неодобрения тоже куда выше рейтинга одобрения. Сейчас подобная тенденция наблюдается по всей Европе» ([https:// inosmi.ru/20231006/ukraina-265981008.html](https://inosmi.ru/20231006/ukraina-265981008.html)).

Издание *Business Insider*, со ссылкой на директора аналитического отдела ЦРУ по России Джорджа Биба, пишет: «Появляется всё больше признаков того, что [Путин оказался] прав. Украина не справляется с мобилизацией, ее экономика проседает под давлением войны, а энтузиазм [Запада] по поводу сохранения высокого уровня помощи Украине ослабевает как в США, так и в Европе. <...> Финансовые затруднения США и ЕС с оказанием поддержки Украине могут привести к переломному моменту, когда финансовая и военная помощь со стороны Запада резко сократится или иссякнет как таковая» ([https:// lenta.ru/news/2023/10/06/putin\\_thoughts/](https://lenta.ru/news/2023/10/06/putin_thoughts/)).

Австралийское издание *The Conversation* указывает, что украинский «конфликт... стал проверять на прочность и тех людей на Западе, кто с самого начала поддерживал Украину. Об этом свидетельствует неоднозначный прием, который был оказан президенту Украины... во время его визита в США и Канаду. А в Европе, тем временем, обострилась напряженность по вопросу об оказании поддержки Киеву. <...> Мы начинаем замечать первые серьезные признаки ослабления консенсуса на Западе по вопросу о том, готовы ли, а если готовы, то насколько серьезно, разные государства мира поддерживать Украину... Если события... говорят нам об ослаблении западной поддержки, то в этом случае получается, что меры, призванные предотвратить поражение Украины, больше нельзя воспринимать как данность» ([https:// inosmi.ru/20230927/ukraina-265833318.html](https://inosmi.ru/20230927/ukraina-265833318.html)).

Одной из причин разочарования Запада политикой Украины издание *American Thinker* называет тотальную коррупцию украинских элит. По мнению издания, «у В. Зеленского была возможность пойти на примирение, предложив... восточным регионам ограниченную автономию, которую они требовали с самого начала, и тем самым избежать противостояния. Вместо этого он продолжил политику своего предшественника, разрешая этнические

конфликты силовыми методами. Причина боевых действий была, в первую очередь, финансовая. <...> Virtuозность его стратегии заключается в том, что пока на Украине царят смерть и разрушения, конфликт способствует неограниченному притоку средств, которые наполняют карманы... политической и военной элиты. Трудно найти другой такой пример, когда всенародно избранный лидер растратил столько политического капитала, предал доверие народа и променял свои прекрасные стремления на личное обогащение» (<https://i.nosmi.ru/20231001/zelenskiy-265895550.html>).

По оценке французского издания *Marianne*, «факт остается фактом: на Украине контраст между делаемыми... ради Запада заявлениями и реальностью настолько разителен, что даже те, кто поддерживает В. Зеленского, снабжая оружием и обещая... чудо-технологии, начинают сомневаться в его реальных шансах на его победу» (<https://inosmi.ru/20230927/mirotvorchestvo-265833688.html>).

Аналитик турецкого издания *Sabah* полагает, что «сейчас во всех западных кругах, прежде всего в США, выражается стремление к тому, чтобы кризис наконец закончился. Ведь Америка, хотя и не смогла получить всего, чего хотела, в целом достигла некоторых целей. <...> Аналогичным образом Россия также достигла большинства своих целей. Ей не удалось остановить действия США по расширению НАТО и консолидации Европы. Однако она сорвала попытку Соединенных Штатов через Украину поставить под угрозу свое выживание. Путин, объявивший о присоединении, помимо Крыма, таких богатых подземными и наземными ресурсами регионы Украины, как Луганск, Донецк, Херсон и Запорожье, разрушил стратегию США по окружению России. <...> Одним словом, крупные державы получили свое. А поплатились Украина, её народ и европейские страны. <...> На Западе усиливается протест против военной поддержки Украины. Практически все придерживаются того мнения, что борьба проиграна и Киеву следует сесть за стол переговоров с Россией. <...> На данный момент, США и Россия «де-факто» поделили Украину, как и Сирию. Запад страны достается США, а восток – России. Отныне Украина становится Германией новой холодной войны. И здесь вырастет новая Берлинская стена. В этой связи в предстоящий период будут активизироваться усилия по охлаждению военного конфликта на Украине» (<https://inosmi.ru/20231006/ukraina-265965681.html>).

На этом информационном фоне венесуэльское агентство *Telesur TV* констатирует: «Россия и её правительство единственные осмелились остановить продвижение неонацизма в Европе. На данный момент его тактическим эпицентром является Украина, хотя русские знают, что и США, и их сателлиты по НАТО уже готовились напасть на Россию и помешать её развитию как одной из держав новой модели многополярного мира. <Если...> они уничтожат Россию, следом придёт очередь Китая, Индии и всех развивающихся и свободных народов мира. <...> Нет нужды говорить, что все причины можно свести к одной определяющей: экономика. Это означает, что *мир движется*

*к новому переделу, который завершится мировой войной, и поработенные народы будут освобождены... Большинство из нас знают, на чьей они стороне, потому что у нас есть историческая память» ([https:// inosmi.ru/2023 0930/politika-265850001.html](https://inosmi.ru/2023/0930/politika-265850001.html)).*

В заключение скажем, что множество других, казалось бы, разрозненных фактов, по меньшей мере, не противоречат гипотезе о смене парадигмы управления военно-политической ситуацией в Восточной Европе [6]. Что может скреплять эту мозаику? Ключевой факт, фиксирующий, что «вчера – ещё было нельзя, а сегодня – уже можно». Как мы понимаем, таким образом драматичные события на фронтах и участках СВО проецируются на усиление геополитической субъектности и онтологической автономности РФ. В полном объёме результаты исследований были своевременно направлены специалистам.

### **Библиографический список**

1. Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике: справочник геофизика/ под ред. В.И. Дмитриева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра. 1990. 498 с.
2. Дэвис Дж. С. Статистический анализ данных в геологии. В 2-х книгах/ пер. с англ. В.А. Голубевой. Под ред. Д.А. Родионова. М.: Недра. 1990.
3. Хемминг Р.В. Цифровые фильтры/ пер. с англ. Ред. пер. О.А. Потапов. М.: Недра, 1987. 221 с.
4. Переслегин С.Б. Стодневные войны. Типология конфликтов: Афина против Ареса. URL: [https://zavtra.ru/blogs/stodnevnije\\_vojni](https://zavtra.ru/blogs/stodnevnije_vojni) (дата обращения: 01.04.2022).
5. Переслегин С.Б. Управление катастрофами как новая реальность грядущего передела мира: Война, к которой Россия, как обычно, не готова, идёт уже два месяца. URL: [http://zavtra.ru/blogs/upravlenie\\_katastrofami\\_kak\\_novaya\\_real\\_nost\\_gryadushego\\_peredela\\_mira](http://zavtra.ru/blogs/upravlenie_katastrofami_kak_novaya_real_nost_gryadushego_peredela_mira) (дата обращения: 20.05.2020).
6. Хадарцев А.А., Волков А.В. Оценка адекватности анализа и прогноза динамики военно-политических рисков, определяющих развитие России// Приоритетные направления развития науки и технологий: доклады XXXII международной науч.-практич. конф./ под общ. ред. В.М. Панарина. Тула: Инновационные технологии, 2023. 235 с. С. 138-149. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 11.12.2023).

УДК 303.09

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## ПОДОБИЕ КАРТИН РИТМИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДИНАМИКИ КОСМИЧЕСКИХ, БИОСФЕРНЫХ И ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

*Установлено подобие картины ритмов гелиогеофизических процессов, определяющих особенности среды жизнедеятельности человека, а также ритмов индивидуальной и коллективной жизнедеятельности, включая ритмы профессиональной деятельности. На этой основе сформулирована гипотеза, согласно которой рассмотренные процессы не являются автономными, а взаимодействуют – в большей (практически, функциональная детерминирующая связь) или меньшей (более слабые связи статистической природы) степени. Выявлена формальная природа отклика систем различного рода на внешнее воздействие, связываемая с вариациями удельной – в расчёте на один элемент – скорости изменения количества элементов системы.*

*Ключевые слова: гелиогеофизические процессы, солнечная активность, параметры солнечной активности, относительные числа Вольфа, ритмы природных и социальных процессов, ритмодинамика, циклическая динамика, анализ и прогноз, изоморфизм закономерностей развития, удельная скорость изменения характеристик систем.*

Согласно главной идее циклической динамики, вариации природных процессов складываются из детерминированных и случайных составляющих. Детерминированные составляющие могут быть представлены аппроксимирующими функциями – косинусом или более сложной моделью единичной моды – в том случае, если механизмы их возникновения детально не изучены. Тогда задача моделирования процесса и его прогноза состоит в адекватном определении периодов, амплитуд и начальных фаз колебательных компонент. Наличие близких мод в спектрах изучаемых процессов и внешних гелиогеофизических воздействий толкуется в пользу их синхронности, а возможно, нахождения в отношениях причины и следствия.

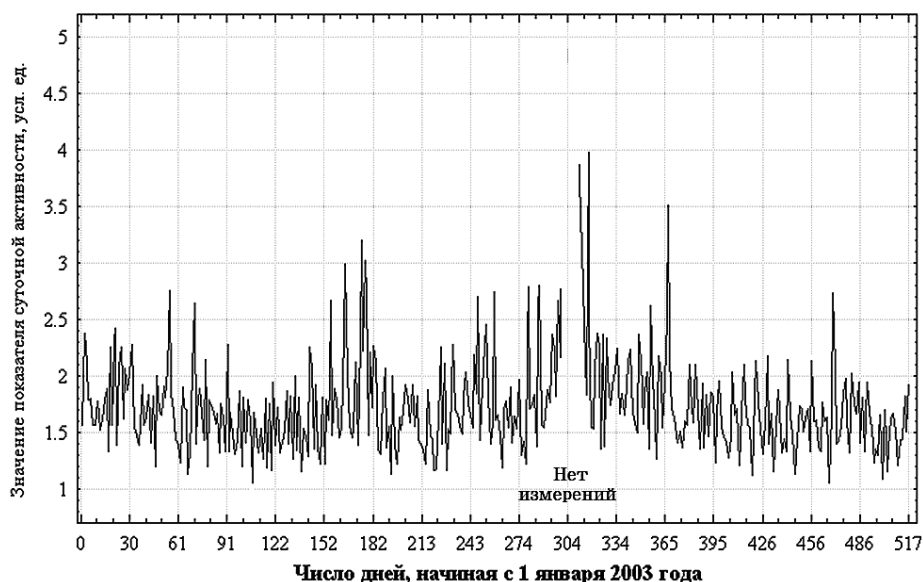
Автором на протяжении ряда лет велись (и ведутся поныне) наблюдения за температурой приземной атмосферы, причём значения температуры регистрировались несколько раз за день. Эти замеры выступили эмпирической основой расчёта индивидуальных физиологических ритмов. В качестве индикатора ежесуточной активности человека принята величина:  $IND = \Delta T/n$ , где  $\Delta T$  – разность в часах между началом и окончанием бодрствования;  $n$  – число регистраций температуры воздуха за это время; размерность показателя  $IND$  – средняя периодичность взятия одного отсчета [1].

По сути, величина  $IND$  тем больше, чем выше определяемая повседневными обязанностями активность человека. Мы не смогли предложить биологическую интерпретацию показателя  $IND$ , допустив при этом, что с его помощью может быть установлен циклический характер действия природ-



ных раздражителей на нервную систему человека. Решение задачи сводилось к спектральному анализу временного ряда  $IND$ , сравнению энергетических спектров показателя  $IND$  со спектрами внешних гелиогеофизических воздействий. Пропуски значений в ряду  $IND$  «восстанавливались» сплайн-интерполяцией по ближайшим точкам.

В графическом виде динамика показателя  $IND$  за 1,5 года представлена на рис. 1.



**Рис. 1. Временной ход индикатора физиологических ритмов  $IND$  за 1,5 года; ось абсцисс – дни, прошедших с 1 января 2003 года, ось ординат – величины показателя суточной активности человека**

Обсуждение этого подхода со специалистами, позволило говорить о том, что ряд  $IND$  содержит информацию и о физиологических циклах, и о циклах профессиональной деятельности конкретного человека. Совокупность циклов отражает степень напряжённости взаимодействия человека с его природным и социальным окружением, а применение линейных полициклических моделей позволяет прогнозировать это взаимодействие. Информация о наиболее важных компонентах, на которые приходится основная доля полной дисперсии, содержится в энергетическом спектре изучаемого процесса [1, 2].

Спектральный анализ рядов изменения величины  $IND$  и артериального давления автора, репродуктивного потенциала населения Тульской области  $r$ , взятого для сравнения, а также динамики солнечной активности ( $W$ ), показал *геометрическое подобие* характеризующих эти ряды спектров.

Возможно, это свидетельствует об анализе комплекса так называемых *вложенных систем*. Важнейшим его свойством является синхронное из-

менение параметров систем в ответ на внешнее воздействие. Эту гипотезу иллюстрируют данные табл. 1, в которой представлены результаты спектрального анализа рядов, а также итоги следования гелиогеофизических процессов, проведенного специалистами Крымской астрофизической обсерватории [3].

Таблица 1

**Сравнение гелиогеофизических ритмов внешней среды и ритмов жизнедеятельности человека в норме и патологии**

Вариаций магнитного поля Земли	Периоды ритмов, сутки			
	Оптических измерений солнечной активности	Радиоизмерений солнечной активности	Индивидуальной жизнедеятельности человека	Диагностического блока ряда суточного прироста заболевших COVID-19*
5,4	5,2	–	5,61	–
6,8	7,0	–	6,97	–
12,5	–	12,5	12,59	–
13,5	13,5	13,6	13,58	–
16,5	16,5	17,0	15,64	–
18,7	17,8	18,4	17,20	–
23,8	24,9	24,9	24,57	22,96
36,8	34,0	36,9	30,35	31,06
44,1	43,0	44,5	43,0	37,71
49,6	50,0	49,0	50,0	52,8
75,0	75,0	77,0	73,71	66,0
90,0	–	89,0	90,0	88,0
115,0	120,0	119,0	129,0	176,0; 264,0

\* Анализ и прогноз динамики эпидемического процесса COVID-19 в РФ выполнен по данным Университета Джонса Хопкинса и российских официальных источников до 04.07.2021 года [4]. Прочерки в таблице означают как отсутствие данных, так и их исключение из анализа при формировании линейных моделей процесса.

Сопоставление результатов исследования 2005 года с результатами анализа и прогноза внутригодовой динамики специальной военной операции в Украине представлено в табл. 2.

В 2019 году нами выполнен анализ динамики солнечной активности, базирующийся на ежедневных значениях интенсивности электромагнитного излучения светила на частоте 2,8 ГГц ( $F_{10,7}$ ), а также на оценках величин относительных чисел Р. Вольфа ( $W$ ). В последнем случае изучению подлежал ряд величин, охватывающих интервал с 2010 по 2014 годы, включающий 1826 значений (*National Research Council of Canada*).

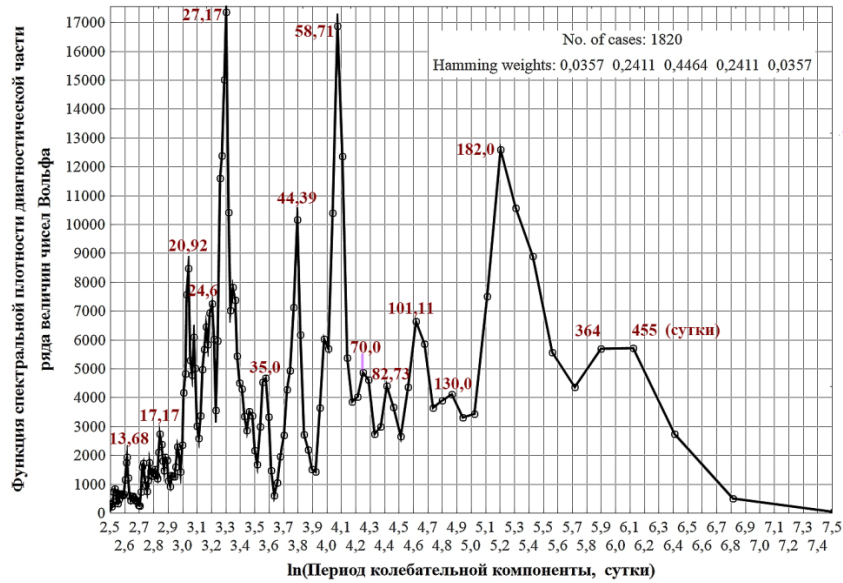
Таблица 2

**Картина ритмов индивидуальной и коллективной жизнедеятельности человека, а также ритмов гелиогеофизических воздействий на социальные системы**

Вариаций магнитного поля Земли	Периоды ритмов, сутки				Динамики СВО (фактически учтённые в моделях)	
	Оптических измерений солнечной активности	Радиоизмерений солнечной активности	Индивидуальной жизнедеятельности человека			
				Сплайн	Линейная	
1	2	3	4	5	6	
5,4	5,2	–	5,61	Не учитывались	Не учитывались	
6,8	7,0	–	6,97			
12,5	–	12,5	12,59	12,57	12,11	
13,5	13,5	13,6	13,58	–	–	
16,5	16,5	17,0	15,64	15,18	15,12	
18,7	17,8	18,4	17,20	19,26	19,21	
–	–	–	–	20,94	–	
23,8	24,9	24,9	24,57	23,19	22,87	
–	–	–	–	29,54; 29,89	29,84	
36,8	34,0	36,9	30,35	–	36,33	
44,1	43,0	44,5	43,0	–	–	
49,6	50,0	49,0	50,0	54,47; 55,69	48,44; 48,64	
–	–	–	–	–	68,67	
75,0	75,0	77,0	73,71	78,99; 80,34	–	
90,0	–	89,0	90,0	–	–	
–	–	–	–	–	107,76	
115,0	120,0	119,0	129,0	–	–	
–	–	–	–	161,17	–	
–	–	–	–	–	268,61	

Примечание: расхождения в рядах данных обусловлены особенностями распределения общей дисперсии сигналов среди пиковых значений спектров. При формировании линейных моделей сигналов во внимание принимаются моды с наибольшей долей дисперсией, а иные моды, даже при их наличии в спектре, исключаются из анализа. Значения низкочастотных мод зависят от объёма изучаемой выборки и оцениваются наименее достоверно (по сути, ориентировочно). Прочерк означает отсутствие значения в рядах данных, обсуждаемых в различных источниках.

Энергетический спектр (функция спектральной плотности) диагностической компоненты ряда  $W$  оказался весьма сложным. Тем не менее, амплитуды всех «пиковых» мод существенно превышали уровень высокочастотного шума. Наибольшей амплитудой в спектре отмечен ротационный период, близкий к 27 суткам. Анализу подлежал и сглаженный 7-дневным скользящим окном диагностический блок ряда  $W$ . Спектр последней компоненты вынесенными на график величинами периодами колебательных мод показан на рис. 2.



**Рис. 2. Энергетический спектр сглаженной диагностической компоненты поля относительных чисел Вольфа**

Все полученный в ходе расчёта величины периоды колебаний ( $T$ , сутки), выделенных в изучаемом сигнале ( $W$ ), представлены в табл. 3.

Сопоставляя результаты расчётов, выполненных в разное время и по рядам различной природы и продолжительности, отметим, что практически все периоды, установленные в трендовой и диагностической компонентах ряда военно-политических событий представлены в структуре рядов параметров солнечной активности, причём, с высокой степенью соответствия их величин. Кроме того, весьма близки значения периодов, выделенных в рядах индивидуальной жизнедеятельности человека и в структуре ряда коллективной военной деятельности. В частности, речь идёт о следующих соответствиях периодов (коллективная деятельность / индивидуальная): 12,57/12,59; 15,18/15,64; 23,19/24,57; 29,89/32,04; 55,68/53,71; 80,34/ (73,04 и 90).

В этой связи добавим, что в монографии сотрудников Крымской астрофизической обсерватории и Таврического национального университета им. В.И. Вернадского формулируется тезис, согласно которому «ключевой вопрос, какие факторы модифицируют поведение человека, будет решен, вероятно, не завтра... Ныне весь этот круг вопросов почти не изучен» [3]. Тем не менее, представления об универсальной цикличности земных процессов и их зависимости от ритмов космоса составляют ядро гелиобиологической концепции А.Л. Чижевского. В частности, учёный писал: «Если бы мы пытались графически представить картину многообразия этой цикличности, то получили бы ряд синусоид, накладывающихся одна на другую или пересекающихся одна с другой. Все эти синусоиды в свою очередь оказались бы изрытыми мелкими зубцами... В этом бесконечном числе разной величины подъёмов и

падений сказывается биение общемирового пульса, великая динамика природы, разные части которой созвучно резонируют одна с другой» [5] (рис. 3).

Таблица 3

**Периоды, выделяемые путём спектрального анализа рядов показателей солнечной активности**

ВЧ-1		ВЧ-2		ВЧ сглажен. ряда		НЧ	
	9,56	1		1		1	
	<b>12,59*</b>	2		2		2	
	13,14	3		3		3	
	<b>13,63/ 5**</b>	4		4	13,68	4	
	15,22 (15,64)	5		5		5	
	16,06	6		6		6	
	<b>17,23/ 6</b>	7		7	17,17	7	
	18,08	8		8		8	
	18,63	9		9		9	
	19,43	10		10		10	
0	20,29; 20,99; 21,74/ 2	11		11	20,92/ 5	11	
1	23,71/ 4 (24,57)	12		12		12	
2	25,01	13		13	24,60/ 6	13	
3		14		14		14	
4	<b>26,85; 27,25/ 1</b>	14		14	<b>27,17/ 1</b>	14	
5	<b>32,04</b>	15		15		15	
6	35,12; 35,80	16		16	35,00	16	
7	<b>44,54/ 3</b>	17		17	44,39/ 4	17	
8	<b>53,71</b>	18		18		18	
		19	58,90/ 1	19	58,71/ 2	19	
		20	65,21	20		20	
		21	<b>70,23; 73,04</b>	21	70,00	21	
		22	83,00	22	<b>82,73 (90)</b>	22	
		23	101,44; 107,41	23	101,11	23	
		24	121,73	24	<b>130,0</b>	24	
		25	152,17	25		25	
		26	182,60/ 2	26	182,0/ 3	26	
		27		27		27	202,89/ 2
		28	228,25/ 3	28		28	260,86/ 3
		29	304,33; 456,50	29	364; 455	29	456,50/ 4
						30	913,00/ 1
						31	<b>4058,80***</b>

\*Выделение значения полужирным начертанием отражает совпадение данного значения с величиной ритма индивидуальной жизнедеятельности [1]. Значения в скобках являются полусуммой значений, приведённых в таблице.

\*\* Номер (/ №) условно характеризует амплитуду пика (№ 1 – максимальная амплитуда).

\*\*\* $T = 4058,8 = 11,12 \times 365$ .  $T \approx 20 \dots 35$  суток – ротационные периоды Солнца.



**Рис. 3. Графический образ смены фаз колебательных процессов и их синхронизации, определяющий специфику текущей геополитической ситуации, представленный в композиции ежегодного «ребуса» журнала The Economist (2024)**

Проблема познания «великой динамики природы», видимо, объединяет не только методы формального анализа цикличности процессов биосферы, процедуру сопоставления их ритмов, не только учёт принципов пространственно-временного согласования событийных рядов, но и опыт сущностного истолкования получаемых результатов – установление перво-причины явленного.

Давным-давно архиепископ Константинопольский Иоанн Хризостом (Златоуст; около 347-407 гг.), толкуя известный библейский сюжет, писал: «Если мы узнаем, что это была за звезда, и какая она – обыкновенная, или отличная от прочих, действительная ли была звезда, или только имела вид звезды, то легко будет понять все прочее. <...> Что она была не обыкновенная звезда, и даже не звезда, а, как мне кажется, какая-то *невидимая сила*, принявшая вид звезды, это доказывает, во-первых, самый путь её... Но для чего она явилась? Для того, чтобы обличить нечувствительных... Бог... показывает большую и необычайную звезду, чтобы она поразила их и величиною, и прекрасным видом» (Святитель Иоанн Златоуст. Беседы на Евангелие от Матфея. Беседа 6-я. Толкования на Мф. 2:9; [https:// bible.optina.ru/ new:mf:02:09?s\[/\]=звезда](https://bible.optina.ru/new:mf:02:09?s[/]=звезда)).

Подобные сюжеты фиксируются не только историческими текстами. На такого рода события богата и современная эпоха. Например, 16 июля 2021 года с помощью космического телескопа *TESS* (англ. *transiting exoplanet survey satellite*), зафиксирована вспышка новой звезды, получившая обозначение *V606 Vul*. Речь идёт о комплексе, разработанном Массачусетским технологическим институтом, предназначенном для поиска экзопланет.

Согласно сообщению «Фотометрия *TESS* излучения новой звезды...», направленному К.В. Соколовским в адрес ресурса *arXiv* 08.11.2023 года, коллективом авторов представлено «исследование этого явления, основанное на космической фотометрии *TESS*. Используются полнокадровые изображения сектора 41 *TESS* для того, чтобы получить кривую блеска галактической новой звезды *V606 Vul*... Кривая охватывает первый из двух основных пиков излучения, который был достигнут через 19 дней после начала события. Новая звезда достигла своей самой яркой визуальной величины  $V = 9,9$  во время второго пика – через 64 дня после начала излучения... Кривая... выявила две особенности явления: *периодические колебания излучения*... и серию изолированных мини-вспышек..., появляющихся, казалось бы, в случайные моменты времени» (*TESS photometry of the nova eruption in V606 Vul: asymmetric photosphere and multiple ejections? arXiv: 2311.04903 [astro-ph.SR]; https://arxiv.org/abs/2311.04903*).

Согласно статье итальянских учёных «*Evidence of an upper ionospheric electric field perturbation correlated with gamma ray burst*», опубликованной *Nature Communications*, 9 октября 2022 года в 13<sup>21</sup> UTC (16<sup>21</sup> Msk, UTC + 3) зафиксировано беспрецедентное нарушение верхних слоев атмосферы Земли из-за ярчайшей вспышки гамма-излучения *за всё время существования чело-*



веческой цивилизации; она получила название *BOAT* (англ. *brightest of all time*). Гамма-вспышка порождена космическим взрывом *GRB221009A*, произошедшим на расстоянии около двух миллиардов световых лет от Земли. Взрыв сопровождал коллапс массивной звезды в чёрную дыру ([https:// lenta.ru/news/2023/11/15/flares/](https://lenta.ru/news/2023/11/15/flares/)).

В частности, как указывают авторы исследования, «в течение последних десятилетий регистрировалось, в среднем, более одного гамма-всплеска в день. Тем не менее, достоверно измеримые воздействия на ионосферу наблюдались редко... Во время космического гамма-излучения, как и в ходе солнечной вспышки, интенсивный поток фотонов высокой энергии может аномально ионизировать нижнюю часть ионосферы, вызывая значительное увеличение плотности свободных электронов. Как следствие, электронная плотность среды растёт, что приводит к изменению проводимости ионосферы... В работе представлены доказательства изменения электрического поля ионосферы на высоте около 500 км, вызванного гамма-всплеском, произошедшим 9 октября 2022 года. Используя как спутниковые наблюдения, так и специально разработанную аналитическую модель, доказано, что *GRB 221009A* оказала глубокое воздействие на проводимость ионосферы Земли, вызвав сильное возмущение не только в нижней части ионосферы, но и в верхней её части... Вспышку *GRB221009A* зафиксировали многие космические обсерватории рентгеновского и гамма-излучения мира, в частности *Swift*, *Fermi*, *MAXI*, *AGILE* и *INTEGRAL*. <...> Зенит *GRB221009A* находился над Индией, а поток фотонов «освещал» Европу, Африку, Азию и часть Австралии».

«Кривые гамма-вспышки... представляют собой многопиковую структуру с умеренно интенсивным предшествующим, начинающимся в 13<sup>17</sup> UTC, за которым следуют очень сильное быстрое гамма-излучение, достигающее пика в 13<sup>21</sup> UTC, и продолжительное, устойчивое мягкое гамма-послесвечение... Наблюдения в оптическом диапазоне показали наличие сильного оптического послесвечения... с признаками, указывающими на прародительницу сверхновой звезды» (рис. 4).

Авторы допускают, что мощные вариации электрического поля ионосферы, измеренные на высоте 507 км, могли быть вызваны сильным изменением горизонтальной проводимости ионосферы, которая напрямую связана с плотностью её вещества. Распределение общего содержания электронов ионосферы над Европой зафиксировала Глобальная система позиционирования. Согласно рис. 5 (а), выявлено аномальное увеличение плотности электронов между 13<sup>00</sup> и 14<sup>00</sup> UTC, по сравнению с днем ранее и следующим днём, что подтверждает ионизирующий эффект интенсивного гамма-излучения.

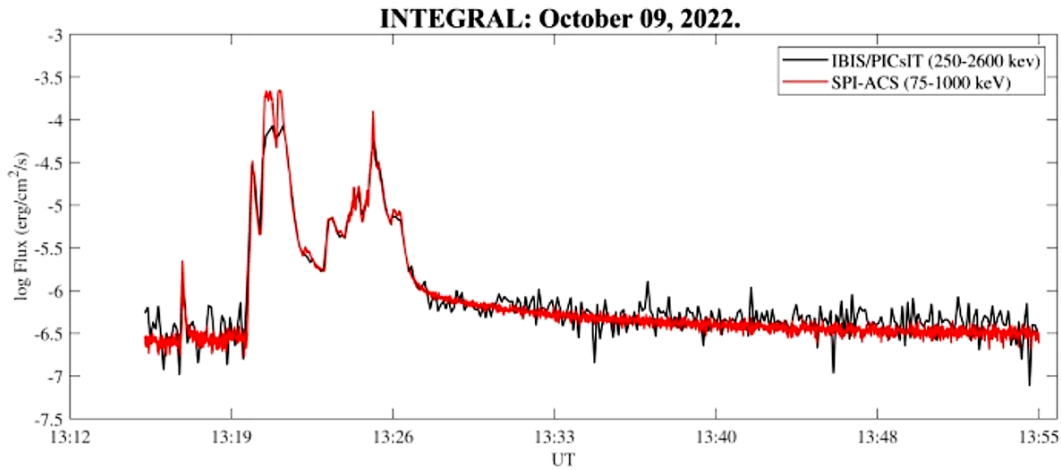


Рис. 4. Временной профиль гамма-вспышки GRB221009A

Учёными предложена модель изменения электрического поля верхней части ионосферы, вызванного мощным гамма-всплеском (рис. 5, b). Согласно результатам моделирования, «импульсный источник фотонов может генерировать <зафиксированное> изменение электрического поля верхней части ионосферы... только в том случае, если отношение между скоростями образования ( $\alpha$ ) и поглощения ( $\beta$ ) ионов ионосферы превышает 5. Если же это отношение меньше 2, эффект ионизации, по-видимому, не способен вызвать значительного изменения электрического поля». (*Evidence of an upper ionospheric electric field perturbation correlated with gamma ray burst// Nature Communications; [https:// www.nature.com/articles/ s41467-023-42551-5](https://www.nature.com/articles/s41467-023-42551-5); 15 ноября 2023 года*).

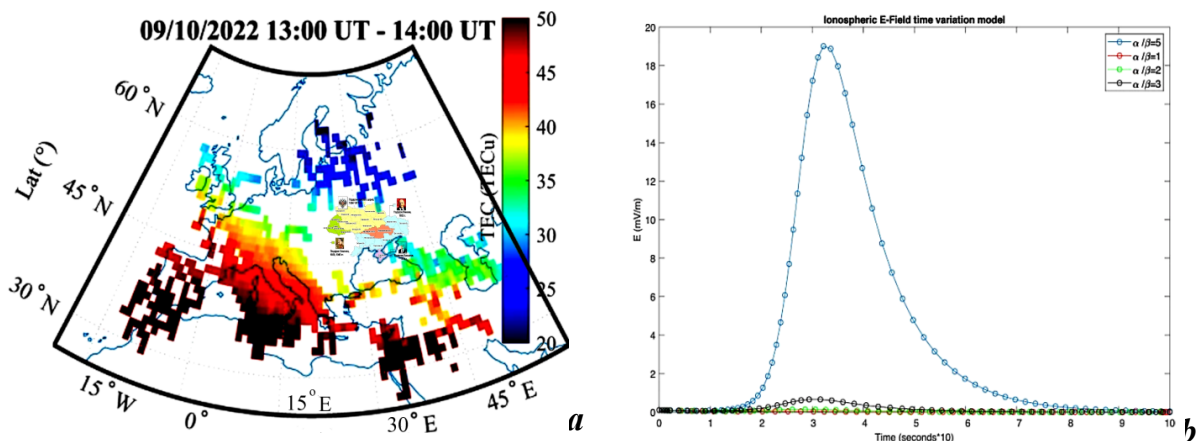
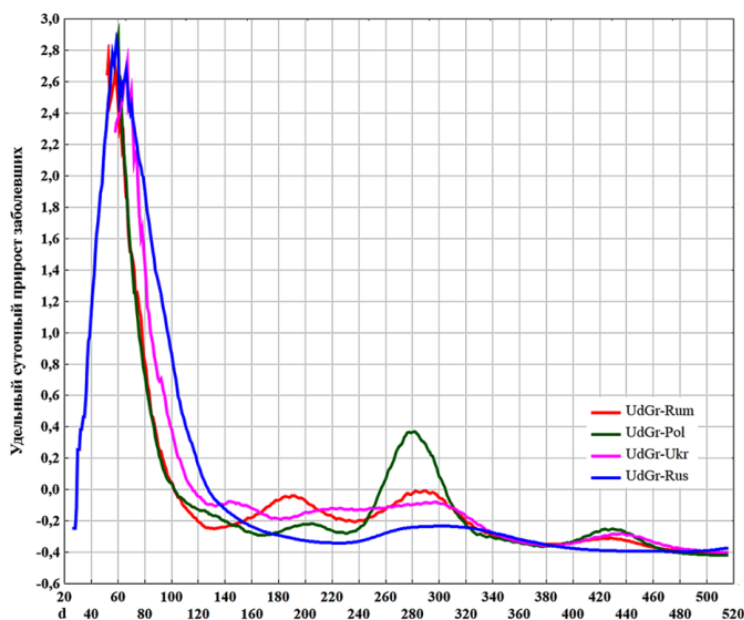


Рис. 5. Карта распределения общего содержания электронов ионосферы (TEC) над Европой во время гамма-вспышки GRB221009A (a); результаты моделирования изменения электрического поля ионосферы, вызванного гамма-вспышкой (b)

Подобного рода кривые (см. рис. 4 и рис. 5, *b*) нами получены в ходе анализа и моделирования динамики эпидемического процесса *COVID-19* в ареале Восточной Европы [4, 6]. В частности, рассматривались ряды нормализованных величин суточного прироста заболевших ( $Gr$ ), скорости суточного прироста заболевших ( $VGr$ ) и удельной – в расчёте на одного заболевшего – скорости прироста их числа ( $UdGR$ ; рис. 6).



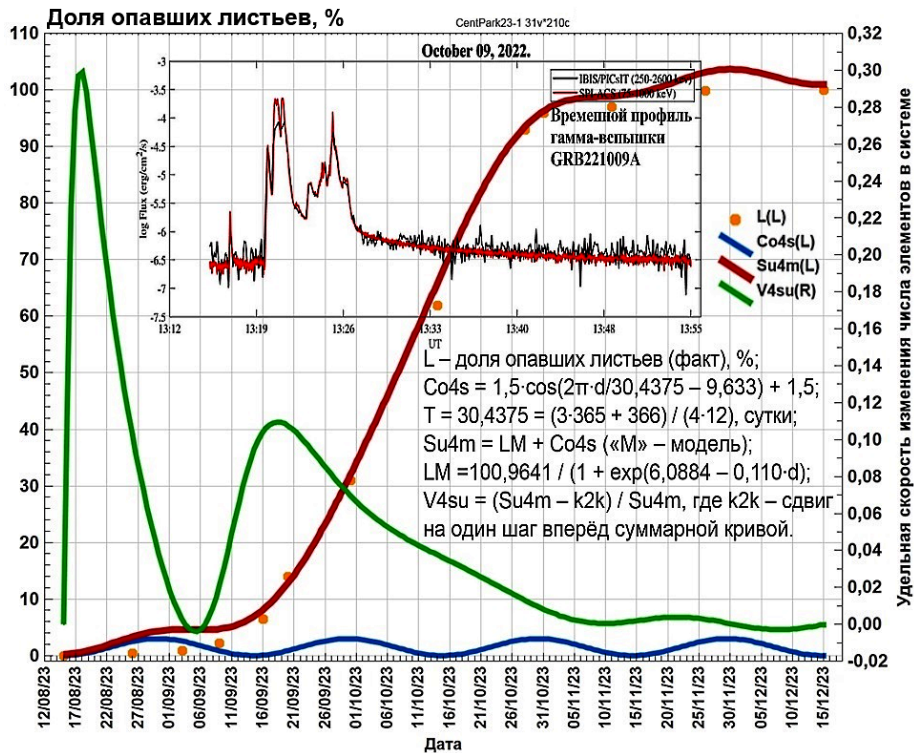
**Рис. 6. Временной ход нормализованных рядов удельного суточного прироста заболевших *COVID-19* в России (Rus), Румынии (Rum), Польше (Pol) и Украине (Ukr)**

В итоге, мы констатируем *графическое подобие* профиля гамма-вспышки *GRB221009A*, построенного в полулогарифмическом масштабе (см. рис. 4), графиков временного хода нормализованных рядов удельного суточного прироста заболевших *COVID-19* в некоторых государствах Восточной Европы (см. рис. 5), а также умоглядной кривой динамики этногенеза, предложенной Л. Н. Гумилёвым (в данном тексте не приводится).

Трактуя данное наблюдение в контексте утверждения «форма – содержательна, содержание – оформлено», изложим гипотезу, поясняющую возможный генезис подобных пиков. Для этого обратимся к динамике совершенно земного процесса – интенсивности листопада в смешанном массиве древесных пород.

Объектом наблюдения выступил Центральный парк имени П.П. Белоусова в г. Тула. Оценка доли опавших листьев проводилась исключительно визуально, без применения каких-либо измерительных средств, и усредняла широколиственные (дуб) и мелколиственные (берёза) породы деревьев. Основой формального описания динамики процесса выступила логистическая

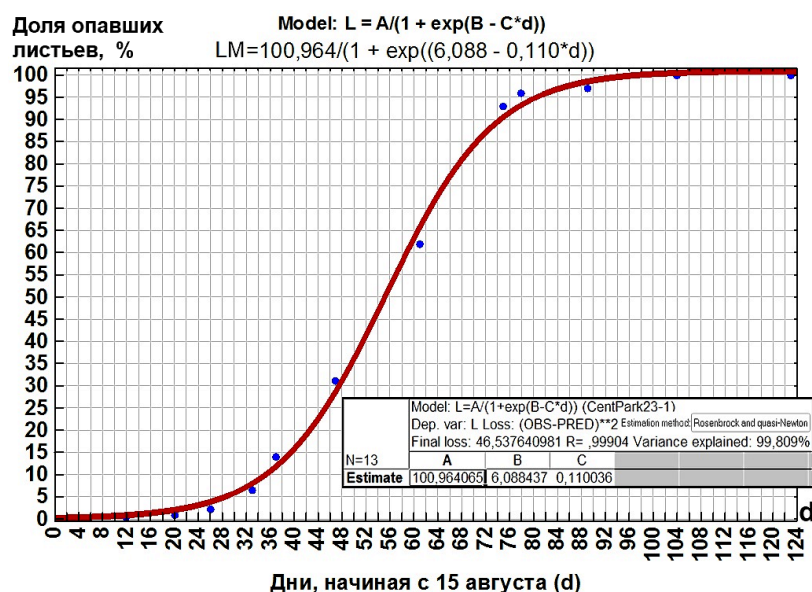
модель, аналогичная той, которая использовалась при моделировании эпидемии COVID-19 (рис. 7).



**Рис. 7. Результаты моделирования интенсивности листопада в ЦПКиО г. Тулы в 2023 году (врезка: временной профиль гамма-вспышки GRB221009A)**

Представленный на рис. 7 график удельной – в расчёте на один элемент – скорости изменения числа элементов в системе ( $V4su$ , при  $\Delta t = 1$ ), будь то один организм (в экологической теории), один пациент, один электрон или один элемент формальной системы, получен по суммарной модели ( $Su4m$ ), объединяющей логистическую основу и единичную колебательную моду. Расчёт только по логистической модели не позволяет получить подобного выраженного бимодального пика. Кроме того, форма кривой удельной скорости чувствительна к величине начальной фазы колебательной моды и, в меньшей степени, – к величине периода. Допускаем, что включение в суммарную модель дополнительных высокочастотных мод ещё более сблизит графические образы процессов различной природы.

Укажем, что динамику листопада в ЦПКиО приближает исключительно логистическая модель (рис. 8).



**Рис. 8. Результаты приближения интенсивности листопада в ЦПКиО имени П.П. Белоусова (г. Тула) логистической моделью**

Автор первого сохранившегося толкования на Откровение Иоанна Богослова архиепископ Андрей Кесарийский писал: «Третий Ангел вострубил, и упала с неба большая звезда, горящая подобно светильнику, и пала на третью часть рек и на источники вод. Имя сей звезде полынь, и третья часть вод сделалась полынью, и многие из людей умерли от вод, потому что они стали горьки. <...> Некоторые говорят, что обозначаемая полынью горечь знаменует поражающую скорбь... грешников... Мы же думаем, что сими обозначаются и *скорби указанного времени*: звезда или указывает на то, что все сие приходит на людей с неба, или знаменует диавола» (Святитель Андрей Кесарийский. Толкования на Откровение, 8:10. Ст. 10-11; [https:// bible.optina.ru/new:otkr:08:10?s\[\]=звезда](https://bible.optina.ru/new:otkr:08:10?s[]=звезда)).

В частности, в 2019 году все зарубежные и российские СМИ сообщали, что 15 апреля загорелся собор Парижской Богоматери – Нотр-Дам-де-Пари (48°51'12" с.ш.). В результате пожара обрушился шпиль собора высотой 96 метров, возвышавшийся над его восточной частью. А в последний день октября крупный пожар произошёл в замке Сюри (город Наха, Окинава; 26°12'44" с.ш.), входящем в список всемирного наследия, полностью уничтожив семь строений, включая главное здание комплекса. Во времена Рюкюского государства замок служил резиденцией японских монархов.

В статье «Геополитический контекст социально-экономического развития России в конце 2018-2019 годах», опубликованной в Вестнике ТулГУ, серии «Экология и безопасность жизнедеятельности» (2019; [http:// special.tsu.tula.ru/gs/science/sborn](http://special.tsu.tula.ru/gs/science/sborn)), мы рассудили так: «Объединяют ли эти события связи какого-либо ряда и стоит ли их рассматривать как наглядные маркеры воплощения подобного ряда, безусловно, покажет время. Однако есть предо-

ощущение, что это – весьма недалёкое будущее». И вот это будущее стало настоящим, отмеченным вполне читаемыми символами...

К печальному примеру, военнослужащие *норвежской* армии начали отрабатывать на учениях похороны сослуживцев для моральной подготовки к потерям на войне. «Война на Украине заставила взглянуть на вещи в перспективе. Это – реальная ситуация, которая может произойти в Норвегии», заявил заместитель командира второго отдельного батальона Вооружённых сил страны Альберт Веделер (<https://lenta.ru/news/2023/12/08/norvezhskih-soldat-nachali-gotovit-k-pogrebeniyu-sosluzhivtsev/>).

Итак, в работе установлено подобие картины ритмов гелиогеофизических процессов, определяющих особенности среды жизнедеятельности человека, а также ритмов индивидуальной и коллективной жизнедеятельности, включая ритмы профессиональной деятельности. На этой эмпирической основе мы допускаем, что указанные процессы не являются автономными, а взаимодействуют – в большей (практически, функциональная детерминирующая связь) или меньшей (более слабые связи статистической природы) степени [7].

### Библиографический список

1. Волков А.В. Принципы изучения биофизических механизмов экологически безопасного развития общества // Безопасность жизнедеятельности. М.: Изд-во Новые технологии, 2005. № 9. С. 45-50.
2. Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике: справочник геофизика / под ред. В.И. Дмитриева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1990. 498 с.
3. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А., Мартынюк В.С. Космическая погода и наша жизнь. Фрязино: «Век 2», 2004. 224 с.
4. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» / под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 382 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48123737>.
5. Чижевский А.Л. Вся жизнь. М.: Советская Россия, 1974. 208 с.
6. Вестник ТулГУ. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» / под общей ред. д-ра техн. наук, проф. В.М. Панарина. Тула: Изд-во ТулГУ, 2022. 406 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50247520>.
7. Волков А.В. Единство ритмической организации динамики космической и земной погоды, а также сопряжённых с ними параметров активности биолого-социальных систем // Приоритетные направления развития науки и технологий: доклады XXXIII международной науч.-практич. конф./ под общ. ред. В.М. Панарина. Тула: Инновационные технологии, 2023. 268 с. С. 208-218. URL: <http://www.semikonf.ru/archive/> (дата обращения: 11.12.2023).



УДК 303.09

А.В. Волков, канд. техн. наук, доц., [wolkow.av@mail.ru](mailto:wolkow.av@mail.ru)  
(Россия, Тула, ТулГУ)

## **ОСНОВАНИЯ И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ РИТМОВ СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ОБЛАДАЮЩЕЙ ЧЕРТАМИ РЕГУЛЯРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Сформулированы проблема формального представления социально-исторических процессов, общие принципы и алгоритм формирования классификации ритмов развития, предложено обоснование регулярного характера её построения и на этой основе разработана типизация субъектов геополитической деятельности.*

*Ключевые слова: культура, организация, законы, механизмы, модели истории, ритмы, циклы, классификация, ряд Фибоначчи, периодическое строение, управление.*

### **Содержание проблемы формального описания социально-исторических процессов**

На границе столетий различные аспекты социокультурного развития, включая генезис и локализацию – во времени и пространстве – аномалий развития, выступают актуальным предметом междисциплинарных исследований. В частности, этой проблематике посвящены труды Института всеобщей истории РАН, объединяемые в тематические серии «Субъект в мире – Мир субъекта» и «Цивилизации», труды Института географии РАН, ИПКОН РАН и ряда других академических организаций.

По мнению председателя редакционной коллегии первой серии, доктора исторических наук Э. В. Сайко, анализ состава, строения, свойств социальных систем, в том числе механизмов динамики и эволюции, условий их устойчивости и изменчивости, является ныне «не только значимым и объективно возможным, но и необходимым, хотя и представляет непростую задачу» [1, с. 448]. В работах учёного выделены базовые уровни организации культуры и социума. Первым отмечается уровень индивидуального мышления и деятельности «социальных атомов» общественного организма. Далее следует уровень различных по функциям объединений – от относительно недолговечных так называемых «референтных групп» до устойчивых профессиональных объединений и союзов (торговля, ремесло, индустриальное производство, полиция и армия, наука и идеология). Последним выделяется уровень, объединяющий государствообразующие силы и механизмы (общая картина мира, религия, этнокультура).

Согласно представлениям философа и культуролога Г. Гачева, «национальное – уже сложная целостность – по энтелехии: с начала до конца данной целостности, *многослойна*, включает и Историю, Культуру, социум, государство... Если Региональное – пространственное, горизонтальное, то Национальное – включает Время, вертикаль, толща. <Национальное начина-

ется>, когда появляется структура. *Различение слоёв по вертикали*. Господствующий слой – воины, дружина и т.д. И далее – усложнение, разветвление. Национальное – целостность с начала до конца существования данной космо-исторической целостности. <...> *Национальное – процессно*. Что-то появляется: например, своё государство, исчезает, – необязательно. Пунктиром всё. Но во всём некий свой *Инвариант просвечивает* – и его улавливать в сложных и тонких проявлениях... – особый интерес и азарт» [2].

Проблема организации культуры и социума была вынесена на обсуждение заседания Российского исторического общества, состоявшегося весной 2014 года. Так, по мнению профессора Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ Р. Пихоя, ключевой, но недостаточно исследованной проблемой исторической науки является преемственность социоисторического процесса. «История... обладает *континуитетом* – способностью к продолжению. <Эту закономерность определяют> инфраструктурные факторы, такие как дороги, территории, природно-климатические факторы, речная сеть... В качестве одной из имманентных характеристик для отечественной истории... <следует указать> на постоянную роль сырьевого фактора... Исследуя только революцию, но не изучая эти имманентные факторы развития, мы не получим точной картины исторического развития».

Оценка поведения человека и общества как явлений высшей сложности и предмета анализа теоретической истории содержится в трудах К.Л. фон Берталанфи. При этом автор допускал существование законов и моделей социальной истории и подчёркивал, что опасность таят не инструменты познания, которые могут быть самыми разнообразными, и не полученные теоретические обобщения, а действия или бездействия людей, определяемые общей картиной мира и образом желаемого будущего [3].

Безусловно, законы и модели социальной истории остаются объектом дискуссии и в наши дни. В частности, об этом пишет А.И. Неклесса: «Высказывается предположение (обосновываемое ссылками на многовековой опыт истории), что «тотальная универсальность» как отдельного человека, так и совокупного человечества исторически недостижима и даже в принципе невозможна» [1]. И всё же методология изучения социальных трансформаций, основанная на моделировании системных свойств социальных объединений, принимается и развивается многими учёными.

Теоретики истории допускают, что тенденции развития складываются из разнонаправленных колебательных мод. Например, по мнению И.Г. Петрова, выявление качественного своеобразия мод и способов их согласования выступает важной теоретической предпосылкой адекватного анализа и прогноза социального развития, теоретическим основанием разработки методов управления развитием: «Процесс развития сочетает в себе дивергентные тенденции (тенденции к повышению разнообразия социокультурных форм) и конвергентные тенденции (тенденции к его свёртыванию)... Эффектив-

ное управление сложными социокультурными системами возможно только в том случае, если ориентироваться на собственные тенденции (пути) их эволюции» [1, с. 201].

Таким образом, проблема факторов и механизмов социокультурного развития является исключительно сложной, многогранной и до настоящего времени нерешённой. Как правило, специалисты подчёркивают наличие комплекса факторов, взаимодействие которых «носит неслучайный, системный характер и определяет ход исторического процесса». Подобной позиции придерживался один из основоположников швейцарской культурно-исторической школы Я. Буркхардт (1818-1897). По мнению учёного, научному исследованию поддаётся лишь повторяющееся, постоянное, типическое [4, с. 273].

Итак, специфика наших исследований определяется тем, что текущий кризис затрагивает основы саморазвития общества – мотивационные, социальные, технологические, военно-политические. Поэтому анализ, прогноз и интерпретация механизмов и результатов изменения систем различной природы (пространственно-временного масштаба), условий их устойчивости и изменчивости актуален и объективно возможен. А для этого востребована классификация ритмов социально-исторического развития, обладающая чертами регулярного строения.

### Общие принципы построения классификации ритмов развития

Вначале определим константы формальной классификации ритмов социального развития –  $M$ ,  $K$ ,  $T_{\text{баз}}$ . Обозначим через  $M$  среднее число часов в году, учитывая наличие и так называемого високосного года:

$$M = [(3 \times 365 + 366) / 4] \times 24 = 8\,766 \text{ часов.}$$

Период ритма  $T_{\text{баз}}$  определяется из уравнения  $X^X = 100$ :  $T_{\text{баз}} \approx 3,5973$ . Размерность ритма  $T_{\text{баз}}$  соответствует размерности соответствующего макроблока. Примем  $K = M^{0,25} \approx 9,6761$ .

Классификация ритмов включает три макроблока (МБ): МБ<sub>I</sub> – блок ритмов преимущественно индивидуального мышления и деятельности в объектном, или средовом, окружении (размерность ритмов – часы); МБ<sub>II</sub> – блок ритмов социоисторического развития (размерность ритмов – годы); МБ<sub>III</sub> – блок ритмов геоисторического развития (размерность ритмов – тысячи лет).

В свою очередь, каждый макроблок делится на четыре эшелона – эшелон высокочастотных (ВЧ), среднечастотных (СЧ), низкочастотных (НЧ) и сверхнизкочастотных (СНЧ) ритмов. По-видимому, деление макроблока именно на четыре эшелона предопределяет выбор  $K$  (как корня четвёртой степени из  $M$ ). К четырём главным эшелонам добавляется пятый, обозначаемый как УНЧ – ультранизкочастотные ритмы, и постулируется выполнение условия: УНЧ<sub>I</sub> = ВЧ<sub>II</sub>, УНЧ<sub>II</sub> = ВЧ<sub>III</sub>.

Пусть  $T_{Вч}$ ,  $T_{Сч}$ ,  $T_{Нч}$ ,  $T_{Снч}$ ,  $T_{Унч}$  – ритмы, генерализованно характеризующие соответствующий эшелон в составе макроблока;  $T$  – период колебательного ритма. Далее задаётся структура каждого эшелона.

Структура классификации в целом определяется следующим алгоритмом (на примере МБ<sub>I</sub>):

- эшелон 1<sub>I</sub>:  $T_{Вч} = T_{баз.-I} (T_{баз.-I} \equiv T_{баз.})$ ;
- эшелон 2<sub>I</sub>:  $T_{Сч} = T_{баз.-I} \times K$ ;
- эшелон 3<sub>I</sub>:  $T_{Нч} = T_{Сч} \times K = T_{баз.-I} \times K^2$ ;
- эшелон 4<sub>I</sub>:  $T_{Снч} = T_{Нч} \times K = T_{баз.-I} \times K^3$ ;
- эшелон УНЧ<sub>I</sub> = эшелон 1<sub>II</sub>:  $T_{Унч} = T_{Снч} \times K = T_{баз.-I} \times K^4$ .

$T_{Унч-I}$  составляет около 31 тысячи часов или около 3,6 года. Далее происходит переход ко второму макроблоку:  $T_{Унч-I} : M = T_{баз.-II}$ .

Отметим, что базовые ритмы  $T_{баз.-I}$ ,  $T_{баз.-II}$ ,  $T_{баз.-III}$  имеют различную абсолютную величину, будучи исчисленными в часах, годах и определённых «порциях» тысяч лет, но все они в этих единицах содержат 3,5973 долей.

Внутренняя структура *каждого* эшелона задаётся путём введения весовых коэффициентов  $q_j$ :  $q_1 = \lg(T_{Вч}) \approx 0,5560$ ;  $q_2 = \lg(T_{Сч}) \approx 1,5417$ ;  $q_3 = \lg(T_{Нч}) \approx 2,5274$ ;  $q_4 = \lg(T_{Снч}) \approx 3,5131$ ;  $q_5 = \lg(T_{Унч}) \approx 4,4988$ .

Дополнительно используется коэффициент  $q \equiv 1$ .

Ритмы, входящие в состав каждого эшелона, задаются следующим образом (на примере первого эшелона любого макроблока):  $T_{Вч} \times q_1 \approx 2$ ;  $T_{Вч} \times q_2 \approx 3,5973$ ;  $T_{Вч} \times q_3 \approx 5,5458$ ;  $T_{Вч} \times q_4 \approx 9,0917$ ;  $T_{Вч} \times q_5 \approx 16,1834$ .

Допускается наличие «тонкой» структуры классификации, уточняющей её архитектуру между двумя ближайшими ритмами, например, между 3,5973 и 5,5458 или между 5,5458 и 9,0917 и т.д. Численные значения базовых ритмов могут быть обоснованы несколькими способами, возможно, *не менее чем тремя способами*, включая ранее заявленный. Иерархия главных подразделений, определяющих структуру формальной классификации ритмов развития, представлена на рис. 1.

Теперь рассмотрим способ обоснования базовых ритмов –  $T_{Вч}$ ,  $T_{Сч}$ ,  $T_{Нч}$ , характеризующих «ткань времени» социоисторического развития, основанный на ряде Фибоначчи (Леонарда Пизанского; итальянского математика, обобщившего достижения арабской науки): 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

Макроблок		Эшелон		Весовые коэффициенты, $q_j^*$		
		Индекс	$T_{\text{баз}}$			
<Отряд>	<Семейство>	<Род>		<Вид**>		
1	2	3	4	5		
Ритмы	МБ <sub>I</sub> [Часы]	1 <sub>I</sub> – ВЧ	3,597	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499		
		2 <sub>I</sub> – СЧ	34,808	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499		
		3 <sub>I</sub> – НЧ	336,803 <small>[0,0384 года]</small>	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	↓ $G_{I-3}$	
		4 <sub>I</sub> – СНЧ <b>D</b>	3 258,937 <small>[0,3718 года]</small>	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	↓ $G_{I-4}$	
	МБ <sub>II</sub> [Годы]	5 <sub>I</sub> – УНЧ → → 1 <sub>II</sub> – ВЧ <b>C</b>	31 533,801 3,597	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	→ $G_{II-1}$	
		2 <sub>II</sub> – СЧ <b>B</b>	34,808	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	↓ $G_{II-2}$	
		3 <sub>II</sub> – НЧ <b>A</b>	336,803	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	↓ $G_{II-3}$	
		4 <sub>II</sub> – СНЧ	3 258,937	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499		
		5 <sub>II</sub> – УНЧ → → 1 <sub>III</sub> – ВЧ	31 533,801 3,597	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499		
		МБ <sub>III</sub> [Тысячи лет]	2 <sub>III</sub> – СЧ	34,808	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	
			3 <sub>III</sub> – НЧ	336,803	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	
			4 <sub>III</sub> – СНЧ	3 258,937	0,556; 1; 1,542; 2,527; 3,513; 4,499	

\* Позиция [5] формируется так:  $T_{ij} = T_{\text{баз}_i} \times q_j$ .  
 \*\* Период  $T_{ij}$  определяет качественное своеобразие и дискретность ритмов развития. Единичные циклы, определяемые периодом  $T_{ij}$ , интерпретируются как соотв. «подвид».

Рис. 1. Структура формальной классификации ритмов развития

Согласно приведённому алгоритму, исчисляемые в годах нижние рубежи эшелонов таковы:  $G_{I-3} = 0,1728$ ;  $G_{I-4} = 1,6725$ ;  $G_{II-1} = 16,1834$ ;  $G_{II-2} = 156,5920$ ;  $G_{II-3} = 1\,515,2001$ . (Например,  $G_{II-1} = 3,597 \times 4,499 = 16,183$ . Используя литологическую аналогию, можно сказать, что  $G$  – отметка подошвы соответствующего слоя, правда, нумерация слоёв ведётся сверху вниз. Смена индекса на  $G$  обусловлена особой ролью этих границ). Причём  $G_{I-3}$  и  $G_{I-4}$  имеют отношение к процессам индивидуальной жизнедеятельности – человека в составе группы, а  $G_{II-1}$ ,  $G_{II-2}$ ,  $G_{II-3}$  – к процессам собственно социального развития. Величины  $G$  могут быть совмещены со спиралью Фибоначчи (рис. 2).

Следует выделить такую особенность построения: для того, чтобы сориентировать «стрелу времени» из прошлого в будущее (слева направо, см. рис. 2), необходимо продвигаться по спирали против хода часовой стрелки, то есть против сил природы – противостоять ей. К слову, в одной из своих работ академик Н. Н. Моисеев писал: «Разнообразие цивилизаций – это... следствие процесса самоорганизации, лежащего в основе любых природных явлений, а развитие общества является одним из них. И это разнообразие как проявление общего закона дивергенции – великое благо для человека» (цит.





**Таблица 1**

**Сравнение величин ритмов группы «D», определённых двумя способами**

Отрезок спирали (значение ряда Фибоначчи)	Знак направления движения, + / –	Период ритма		([1] – [2]) / [2] ×100, %
		Расчёт по ряду Фибоначчи, [1]	Установленный эмпирически*, [2]	
1	2	3	4	5
1	–	0,3870	0,3718   q ≡ 1	+4,09
1	+	0,6012	0,5731   q <sub>2</sub>	+4,90
2	–	1,0296	0,9396   q <sub>3</sub>	+9,58
3	+	1,6722	1,6725   q <sub>5</sub>	–0,02

\* Для ритмов 0,2067 и 1,3061 аналогов в [1] не установлено.

Далее рассмотрим второй виток спирали Фибоначчи, обозначенный на рис. 2 символом «С». Движение по спирали берёт начало из точки  $G_{I-4} = 1,6725$  и завершается в точке  $G_{II-1} = 16,1834$ . По нашим представлениям, виток «С» соответствует видам коллективного оперативного мышления и деятельности человека в объектном окружении, включая различные формы обмена, биржевую деятельность, реальную экономику (крупносерийное производство) и прикладную науку. Виток «С» складывается из отрезков 5, 8, 13 и 21. Тогда введём параметр  $m$  следующим образом:

$$m = (G_{II-1} - G_{I-4}) / (5 + 8 + 13 + 21) = (16,1834 - 1,6725) / 47 = 0,3087.$$

Далее, поскольку стартовую позицию – точку  $G_{I-4}$  – и первую точку изменения направления движения разделяет расстояние «5» (см. рис. 2), выполним:  $G_{I-4} + 5 \cdot m = 3,2160$  (см. рис. 2).

Реализуем этот приём ещё несколько раз:

$$3,2160 + 8 \cdot m = 5,6856,$$

$$5,6856 + 13 \cdot m = 9,6987,$$

$$9,6987 + 21 \cdot m = 16,1814 \approx G_{II-1} = 16,1834.$$

Сравнение расчётных величин с величинами ритмов, включённых в формальную классификацию ритмов развития, представлено в табл. 2.

**Таблица 2**

**Сравнение величин ритмов группы «С», определённых двумя способами**

Отрезок спирали (значение ряда Фибоначчи)	Знак направления движения, + / –	Период ритма		([1] – [2]) / [2] ×100, %
		Расчёт по ряду Фибоначчи, [1]	Установленный эмпирически*, [2]	
1	2	3	4	5
5	–	3,2160	3,5973   q ≡ 1	–10,60
8	+	5,6856	5,5458   q <sub>2</sub>	+2,52
13	–	9,6987	9,0917   q <sub>3</sub>	+6,68
21	+	16,1814	16,1834   q <sub>5</sub>	–0,01

\* Для ритмов 2,0 и 12,6375 аналогов в [1] не установлено.

Рассмотрим третий виток спирали Фибоначчи, обозначенный на рис. 2 символом «В». Движение по спирали берёт начало из точки  $G_{II-1} = 16,1834$  и завершается в точке  $G_{II-2} = 156,5920$ . По нашим представлениям, виток «В» соответствует видам коллективного среднесрочного мышления и деятельности человека в объектном окружении, включая различные формы принудительного администрирования (частные военизированные структуры, полиция и сыск, регулярная мобилизационная армия), фундаментальную науку, включая светскую философию, и научную картину мира (по В.И. Вернадскому). Виток «В» складывается из отрезков 34, 55, 89 и 144. Тогда введём параметр  $m$  следующим образом:  $m = (G_{II-2} - G_{II-1}) / (34 + 55 + 89 + 144) = (156,5920 - 16,1834) / 322 = 0,4361$ .

Далее, поскольку стартовую позицию – точку  $G_{II-1}$  – и первую точку изменения направления движения разделяет расстояние «34» (см. рис. 2), выполним:  $G_{II-1} + 34 \cdot m = 31,0108$  (см. рис. 2).

Реализуем этот приём ещё несколько раз:

$$31,0108 + 55 \cdot m = 54,9963,$$

$$54,9963 + 89 \cdot m = 93,8092,$$

$$93,8092 + 144 \cdot m = 156,6076 \approx G_{II-2} = 156,5920.$$

Сравнение расчётных величин с величинами ритмов, включённых в формальную классификацию ритмов развития, представлено в табл. 3.

Таблица 3

Сравнение величин ритмов группы «В», определённых двумя способами

Отрезок спирали (значение ряда Фибоначчи)	Знак направления движения, + / -	Период ритма		([1] - [2]) / [2] ×100, %
		Расчёт по ряду Фибоначчи, [1]	Установленный эмпирически*, [2]	
1	2	3	4	5
34	-	31,0108	34,8077   $q \equiv 1$	-10,91
55	+	54,9963	53,6622   $q_2$	+2,49
89	-	93,8092	87,9721   $q_3$	+6,64
144	+	156,6076	156,5920   $q_5$	+0,01

\* Для ритмов 19,3522 и 122,2821 аналогов в [1] не установлено.

Наконец, рассмотрим четвёртый виток спирали Фибоначчи, обозначенный на рис. 2 символом «А». Движение по спирали берёт начало из точки  $G_{II-2} = 156,5920$  и завершается в точке  $G_{II-3} = 1\,515,2001$ . По нашим представлениям, виток «А» соответствует наиболее консервативным видам коллективного мышления и деятельности человека в объектном окружении, включая формирование и развитие общей картины мира (по В.И. Вернадскому), религиозное отражение мира, развитую, структурированную мифологию и наиболее базовые, архаичные формы этнокультуры. Виток «А» складывается из отрезков 233, 377, 610 и 987. Далее для витка «А» выполняются действия,

аналогичные предыдущим случаям. Как заметил один из ярких героев произведений Льюиса Керрола, «четыре круга – вполне достаточно для одного танца».

Взятая по модулю средняя величина отклонения периодов базовых ритмов, рассчитанных по ряду Фибоначчи, от периодов, установленных эмпирически, составляет (по данным табл. 1-3) 4,87 %. Если принимать приемлемой величину погрешности эмпирических оценок в пределах 10 %, то указанная величина именно такова.

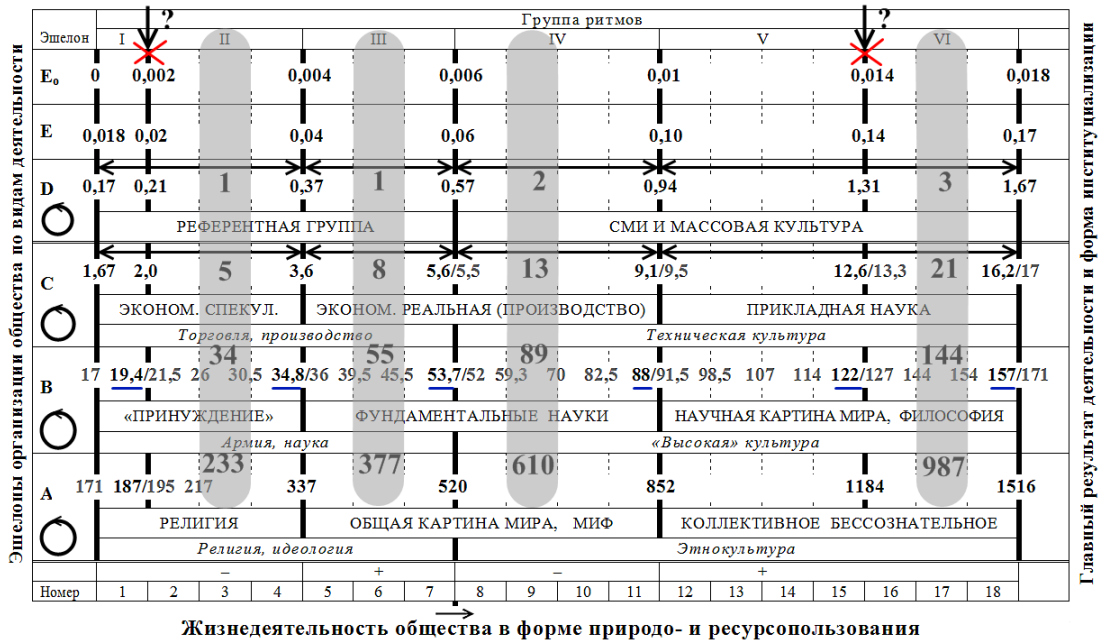
Таким образом, периоды ритмов, включённых в формальную классификацию ритмов развития, получают подтверждение путём расчёта, основанного на последовательности Фибоначчи.

Однако более существенным является другой результат: раз в геометрии классификации обнаруживается спираль Фибоначчи, следовательно, классификация обладает признаками *регулярности, возможно, периодического строения* (см. рис. 2). Действительно, четыре сектора, отграниченных друг от друга пунктирными линиями и характеризуемых наборами чисел Фибоначчи {1, 5, 34, 233} («←»), {1, 8, 55, 377} («+»), {2, 13, 89, 610} («←»), {3, 21, 144, 987} («+»), определяют четыре группы ритмов, принадлежащих, однако, различным областям коллективного мышления и деятельности в объектном окружении – эшелонам «D», «C», «B» и «A» (вот они – четыре «круга», о которых, возможно, говорил герой Льюиса Керрола). В соответствии с геологической традицией, индексация эшелонов осуществляется снизу вверх – от наиболее древних инвариантных («A») к наиболее современным и динамичным («D»).

Пожалуй, любопытно, что неявной константой изложенного метода является угол, на который происходит поворот по достижении каждой реперной точки (а также плоскость, в которой разворачивается движение). Мы принимаем величину угла, равную  $90^\circ$ , и направление обхода – против часовой стрелки (в противостоянии силам природы). Однако, если бы по достижении каждой реперной точки приходилось принимать своё решение об угле и проекции поворота, картина была бы совершенно иной.

Другим параметром построения выступают индексы направления движения: возможно, под впечатлением от работ князя Е. Н. Трубецкого, движение по вертикали условно индексируется знаком «+», а по горизонтали – знаком «←». В результате возникает геометрический образ, известный многим культурам, тем более, культурам индоевропейских народов.

Ранее опубликованная матричная классификация ритмов общественного развития, дополненная результатами основанных на последовательности Фибоначчи расчётов, представлена на рис. 3.



**Рис. 3. Черты периодичности формальной классификации ритмов развития (размерность ритмов – годы)**

Итак, на основе выполненных обобщений и расчётов могут быть сформулированы следующие положения:

1. Свойства ритмов, их роль в процессах социокультурного развития находится в прямой зависимости от величины периода колебания ритма. Другими словами, качественное своеобразие ритма определяется величиной его периода.

2. Формальная классификация ритмов обладает чертами периодичности, в основе которой лежит последовательность Фибоначчи.

3. Классификация ритмов, относящихся к процессам социоисторического развития, включает четыре эшелона ритмов.

4. Классификация ритмов содержит два совмещённых пространства, одно из которых отражает организацию механизмов саморазвития общества.

5. Классификация ритмов дискретна, то есть «временная ткань» процесса социоисторического развития образована сочетаниями ограниченного набора ритмов.

6. Все ритмы есть «всегда», все ритмы есть «везде».

7. Исходной формой ритма выступает гармоника (временная развёртка «лучшего движения», по Аристотелю), но в условиях земной материи идеальные гармоника трансформируются в единичные циклы, в основном, в результате их амплитудной и фазовой модуляции.

8. Поведение систем в стационарном и квазистационарном состояниях описывается гармониками и единичными циклами, незначительно отличающимися от соответствующих первообразов. В этих условиях ритмы сохраня-

ют качественное своеобразие и могут применяться спектральный анализ и аддитивные модели поведения.

9. Системы в нестационарном состоянии – в условиях перехода, взрыва, бифуркации – видимо, описываются набором циклов, существенно отличающихся от своих первообразов. В этом случае спектральный анализ и аддитивные модели поведения применяться не могут.

На рис. 3 стрелками, совмещенными со знаком вопроса, а также перечёркиванием крестом отмечены рубежи классификационных подразделений, не подтверждаемые расчётом на основе последовательности Фибоначчи. Это не означает, что подобных рубежей в классификации действительно нет. Скорее, речь идёт о совмещении в классификации нескольких содержательных *слоёв (пространств)*, архитектура одного из которых весьма близка к спирали Фибоначчи (в среднем, отличия составляют  $\pm 4,87\%$ ). Другое пространство может иметь отношение к ведущим природным силам.

Примечателен состав образовавшихся *вертикальных групп* (см. рис. 3). В первую группу (по ходу рассмотрения) в качестве базы входит религия в своих наиболее динамичных, радикальных, возможно, утилитарных формах; различные формы принуждения людей к «согласию»; экономика торгово-посреднических операций и услуг, а также короткоживущие референтные группы, объединяющие людей на основе непостоянных интересов. Возможно, что, в предельно генерализованном виде, такова организация многих небольших, но агрессивных стран так называемого третьего мира. Во вторую группу сведены общая картина мира, в качестве *равноправного* компонента включающая – согласно определению академика В.И. Вернадского («О научном мировоззрении», 1902) – и религиозную культуру; фундаментальное знание; крупносерийное производство и долгоживущие референтные группы, связывающие людей на основе постоянных интересов. Возможно, речь идёт об СССР-России. Фундаментом третьей группы выступает мировоззрение, растущее из развитой, *структурированной* мифологии (например, из мифа об «отцах-основателях» и т.п.). На этой базе развивается фундаментальное знание и производящая экономика. В качестве надстройки фигурируют развитые СМИ и массовая культура. Условно, речь можно вести о США. Наконец, основанием четвёртой группы служит постоянно *актуализируемая этнокультура*, порождающая весьма затейливую, красочную философию и научную картину мира (включающую аксиоматику ряда научных дисциплин, например, алгебры и астрономии), целый спектр сложных ремесленных навыков и организованную (контролируемую) массовую культуру (раз говорится о правом фланге классификации). Допускаем, что речь идёт о странах, приуроченных к азиатскому сектору Альпийско-Гималайского горного пояса. Тогда в едином «строю» оказываются радикалы всех мастей и США («горизонталь»), а также СССР-Россия и Восток («вертикаль»). Следует уточнить, что наблюдаемые в текущую историческую эпоху черты организации каждого конкретного государства предполагают обращения не к одной, а к нескольким

группам ритмов развития, нескольким источникам смыслов (табл. 4). Безусловно, изложенная схема – лишь начальная интерпретация результатов осмысления регулярностей в системе ритмов социально-исторического развития. Эта работа будет продолжена.

**Таблица 4**

**Группы современных геополитических образований, выделенные на основе формальной классификации ритмов социокультурного развития**

Паттерны геополитических образований (Dramatis personae)						
Группа	Инд.	1	2	3	4	
Содержание (функция) группы	1	Современная архаика (сила)	Мир-системы, обращенные к жизни	Геополитические инноваторы (рамки силы)	Мир-системы, обращенные к идеальному	
Связь I	2	Иррациональность	Технорациональность и эмпиризм		Иррациональность	
Связь II	3	Политеизм		Монотеизм	Политеизм	
Числа Фибоначчи	4	{1, 5, 34, 233} «-»	{1, 8, 55, 377} «+»	{2, 13, 89, 610} «-»	{3, 21, 144, 987} «+»	
	5	Примордиальность (*)	Примордиальность	Бинарность, релятивизм	Стационарность в сложности	
Черты организации	6	D	Непостоянные группы; жизнь неценна	Долгоживущие объединения; жизни как судьба	СМИ и культура – инструменты управления	Культура масс – фактор геополит. субъектности
		C	Торгово-посредническая деятельность на заимств. базе	Производящая экономика на базе собств. навыков и ресурсов	Производящая экономика с инновационным началом	Устойчивое сопряжение знания и технологий жизни
		B	Война как форма разрешения противоречий	Сложное научное знание как подспорье жизни	Сложное знание об организации общества	Трансцендентный аспект познания и знания
		A	Радикально-утилитарные религиозные воззрения	Развитая картина мира с безусловным религиозным наполнением	Развитая картина мира на базе историч. мифологии	Ритуально усложнённая, многослойная этнокультура
(*) Primordium (лат.) – начало, первоначало, возникновение.						

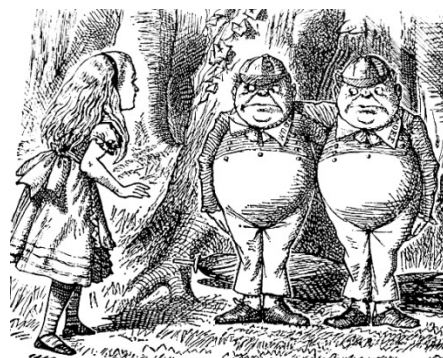
И в заключение вновь вернёмся к горизонтальной структуре формальной классификации ритмов социоисторического развития, представленной набором сопряженных эшелонов, снизу вверх обозначаемых индексами A, B, C и D (см. рис. 3). Трудно сказать, почему классификация исчерпывается именно четырьмя эшелонами, но к подобной идее приходили многие, в том числе «всеми уважаемый и даже выдающийся профессор математики и логики... духовного звания» из Оксфорда Чарлз Лютвидж Доджсон, более известный под именем Льюиса Кэрролла.

По мнению писателя и литературоведа Г. К. Честертона, в английской традиции укоренилось впечатление, что тексты Кэрролла являются «национальным институтом, классикой педагогической мысли, незамутнённым источником английской веры, историческим наследием, наподобие «Отелло»..., монументальным викторианским томом» [5, с. 234]. Российский исследователь Н.М. Демурова отмечает, что произведения Кэрролла следует рассматривать в двух планах: в их отношении к прошлому и к тому литературно-историческому контексту середины XIX века, событием которого они были; но и в их отношении к будущему, особенно к XX веку, когда многие из



подспудных тем и приёмов Кэрролла начали получать должное освещение [5, с. 298].

Применительно к теме публикации, нас интересует сцена танца из произведения Л. Кэрролла «Сквозь зеркало и что там увидела Алиса», впервые опубликованного в 1871 году. По свидетельству литературоведов, главные герои сцены – Труляля и Траляля – являются тем, что геометры называют «энантиоморфами», то есть зеркальными отображениями друг друга [5, с. 150]. В разделе *Dramatis personae* (лат. действующие лица) они заявлены как белые фигуры и отождествляются с закрепляющими поле ладьями [5, с. 106] (рис. 4).



**Рис. 4. Л. Керролл. Алиса в Зазеркалье (иллюстрация Дж. Тенниела): главные элементы механизма саморазвития социальных систем – централизованной бинарной оппозиции**

Вниманию читателей автор предлагает такое описание: «...В следующую минуту все трое кружились, взявшись за руки, в хороводе. Алисе (как она вспоминала позже) это показалось вполне естественным; не удивилась она и тогда, когда услышала музыку; она лилась откуда-то сверху, может быть, с деревьев, под которыми они танцевали? Сначала Алиса не могла понять, кто же там играет, но потом догадалась, что просто это ёлки бьются о палки, словно смычки о скрипки.

– Смешнее всего было то, – рассказывала потом Алиса сестре, – что я и не заметила, как запела: «Вот идём мы хороводом...». Не знаю, когда я начала, но пела, верно, очень, очень долго!

Братцы были толстоваты: скоро они запыхались.

– Четыре круга – вполне достаточно для одного танца, – пропыхтел Труляля.

Они остановились так же внезапно, как и начали; *музыка* тут же смолкла» [5, с. 149-150].

В нашем понимании, смысл этого отрывка таков. Два важных (раз в шахматной иерархии отнесены к категории фигур), но всё же инструментальных, симметричных и в целом – во взаимодействии – позитивных начала, сопрягаются героиней сюжета и образуют хоровод, то есть символ наилуч-

шего движения или круг земной жизни (по Аристотелю). Героиня оценивает подобное мыследействие как вполне естественное, не противоречащее Замыслу о мире. А раз так, то естественным представляется и «музыка», которая слышится сверху, с деревьев. Здесь прослеживается образ оси – всемирного древа, вокруг которого строится круг земной жизни, причём сопряжение земных сил в круге обеспечивает женское начало. Опираясь на собственные ощущения, Алиса добросовестно пытается осмыслить источник «музыки» и интерпретирует его как не самую удачную скрипичную партию, похожую на удары «ёлок о палки». Действительно, стоя *под* деревом, изначальный вариант партии непросто распознать. Формой интериоризации Замысла о мире выступает поддерживаемый поколениями ритуал, начала которого теряется в глубине веков (героиня «не заметила, как запела»). Как только ритуал предаётся забвению, «музыка» тут же смолкает. Наконец, «для одного танца», то есть исчерпывающей реализации какого-либо замысла, оказывается вполне достаточно «четырёх кругов» – четырёх фаз движения. Примером теоретического построения, выполненного в подобной логике, служит историометрический цикл А. Л. Чижевского. Четырьмя «кругами» исчерпывается и предлагаемая нами формальная классификация ритмов социоисторического развития.

### Библиографический список

1. Цивилизация. Восхождение и слом: Структурообразующие факторы и субъекты цивилизационного процесса/ отв. ред. Э.В. Сайко. Науч. совет «История мировой культуры». М.: Наука, 2003. 453 с. (Субъект в мире – Мир Субъекта).
2. Гачева А. Георгий Гачев: опыты жизнемышления// Литературная газета: интернет-версия. 2014. URL: <http://lgz.ru/article/-17-6460-30-04-2014/georgiy-gachev-opyty-zhiznemyshleniya/> (дата обращения: 3.05.2014).
3. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор// Исследования по общей теории систем: сборник переводов/ общ. ред. и вст. ст. В. Н. Садовского и Э. Г. Юдина. М.: Прогресс, 1969. URL: [http://grachev62.narod.ru/bertalanffy/bertalanffy\\_1.html](http://grachev62.narod.ru/bertalanffy/bertalanffy_1.html) (дата обращения: 1.08.2014).
4. Ионов И.Н., Хачатурян В.М. Теория цивилизаций от античности до конца XIX века. СПб: Алетейя, 2002. 384 с.
5. Льюис Керрол. Алиса в стране чудес. Алиса в Зазеркалье/ подготовка изд. Н.М. Демуровой. М.: Наука, 1979. 359 с. (Серия «Литературные памятники»).

## ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 556: 628.132

Л.В. Котлеревская, канд. техн. наук, доц., [lusyakotlerevskaya@mail.ru](mailto:lusyakotlerevskaya@mail.ru)

А.Ф. Симанкин, канд. техн. наук, профессор, [simankin.arkady@yandex.ru](mailto:simankin.arkady@yandex.ru)

(Россия, Тула, ТулГУ)

### **ВОДООБЕСПЕЧЕНИЕ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕЕ НОРМАЛИЗАЦИИ**

*Представлены данные водообеспечения народного хозяйства Владимирской области, динамика их изменения, основные источники загрязнения подземных и поверхностных области. Отмечено нарушение водного баланса области, даны рекомендации по выравниванию водного баланса путем искусственного восполнения запасов подземных вод.*

*Ключевые слова: водообеспечение, динамика изменения, загрязняющие вещества, искусственное восполнение запасов подземных вод.*

Территория Владимирской области располагается на Средне Русской-возвышенности. В основе этой равнины расположена плита древней Русской платформы, что в значительной степени определило ее геологическое строение, рельеф и минерально-сырьевую базу.

В районе п. Болотский фундамент был вскрыт скважиной на глубине 1650 м [1]. Представлен он здесь самыми древними архейскими и протерозойскими сильно метаморфизованными образованиями, сформировавшимися за продолжительное время от 3,5 до 0,6 млрд лет тому назад.

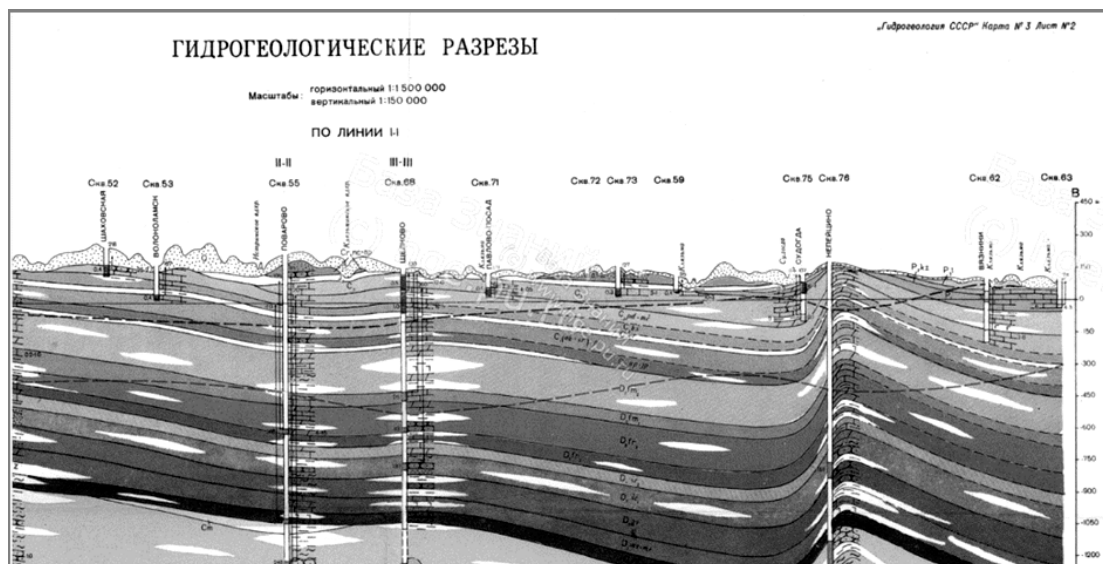
Чехол сложен осадочными породами палеозоя, мезозоя и кайнозоя, перекрывающими почти горизонтально кристаллический фундамент. Породы палеозойского и мезозойского возраста без четвертичных образований показаны на геологической карте (рис. 1).



*Рис. 1. Геология дочетвертичных отложений Владимирской области*

Обращает внимание тот факт, что более древние породы (каменноугольные, серый цвет на карте) залегают практически на том же уровне, как и менее древние (пермь, мел).

Объяснение этому факту нужно искать в проявлении складок, отражённых на геологических разрезах территории (рис. 2).



*Рис. 2. Гидрогеологический разрез изучаемой территории*

В пределах изучаемой территории почти повсеместно породы залегают практически горизонтально и лишь в районе Окско-Цнинского вала верх-

не-каменноугольные карбонатные осадки образуют складку с пологим восточным и крутым западным крыльями.

Господство моря наблюдалось в течение девонского, каменноугольного и пермского периодов. Это видно по составу пород, отложившихся здесь в течение верхнего палеозоя. Вместе с карбонатными породами встречаются слои глин, песков, гравеллитов и гипсов (рис. 3). В частности, в верхнем карбоне – гжелский ярус – чередование доломитизированных известняков с мергельно-глинистыми пачками, в оренбургском – известняки с прослойками доломитов.



Рис. 3. Геологическая колонка отложений

В нижнепермский период (ассельский ярус) формировались доломиты и доломитовые известняки, в эпоху, соответствующую сакмарскому ярусу, – гипсы и ангидриты, доломиты. В верхнепермский период (казанский ярус) накапливались известняки и доломиты, в эпоху, соответствующую татарскому ярусу, – пестроцветные глины, песчаники, алевролиты, что свидетельствует об измельчании моря и возникновении переходного периода. Для мезозойской эры осадконакопления характерны пестроцветные глины, песчаники, алевролиты.

В кайнозойскую эру Владимирский край испытал поднятие и размыв. Именно этим обстоятельством и объясняется проявление практически на одном уровне под четвертичными породами пород палеозоя и мезозоя.

Формирование современного рельефа области началось в конце мезозойской эры. Огромное влияние на рельеф Владимирской области оказали четвертичные оледенения. Ледниковые формы рельефа представлены мо-

ренными холмами и зандровыми песчаными равнинами. В послеледниковое время основным фактором формирования рельефа выступают текущие воды, в рельефе они представлены долинами рек, балками, оврагами.

В местах распространения известняков представлены карстовые формы рельефа (ложбины, воронки); ряд озерных котловин имеет карстовое происхождение, в частности, – озеро Кшара. В настоящее время большое влияние на рельеф оказывает антропогенная деятельность, в результате которой формируются искусственные формы рельефа – карьеры, котлованы, ямы, насыпи и другие. Рельеф области — равнинно-холмистый. Самая высокая точка расположена на северо-западе области – 271 м. Самая низкая точка имеет высоту 68 м над уровнем моря и находится в месте слияния рек Клязьма и Ока (рис. 4). Длина реки Клязьма составляет 686 км, площадь водосборного бассейна – 42,5 тысяч км<sup>2</sup>. Средний расход воды достигает 139-147 м<sup>3</sup>/с. Питание реки преимущественно снеговое. Водоток замерзает в ноябре, вскрывается в первой половине апреля. Своё начало река берёт в пределах Московской возвышенности.



**Рис. 4. Карта-схема водосборной площади р. Клязьма**

В верхнем течении Клязьмы берега – высокие, долина – узкая. В районе впадения в Клязьминское водохранилище ширина реки достигает 12 м. Река протекает через Клязьминское и Пироговское водохранилища, где смешивается с водами Волги; течёт, в основном, по Мещёрской низменности. В пределах Мещёры правый берег реки значительно ниже левого. Ниже устья Тезыправый берег – *крутой берег (до 90 метров)*, относящийся к Гороховецкому отрогу Цнинского вала; максимальная глубина 8 м. Местами река прорезает известняковые толщи. Дно глинистое, местами песчаное.

Среди крупнейших притоков р. Клязьма выделяют: слева – Уча, Воря, Черноголовка, Шерна, Киржач, Пекша, Колокша, Нерль, Уводь, Теза и Лух;



справа — Поля, Судогда (244 км) и Суворощь; все они, за исключением Тезы, несудоходны.

От города Щёлкова до притоков Владимирской области вода в реке непригодна для употребления в пищу, непригодна она и для купания. На реке расположено много городов, в том числе Щелково, Долгопрудный, Королев, Ногинск, Лосино-Петровский, Павловский Посад, Гороховец, Вязники, Ковров, Владимир, Собинка, Орехово-Зуево. В зоне речного бассейна проживает более 3,3 млн человек.

В рассматриваемый водоток стоки поступают после прохождения очистных сооружений Щёлковской, Обуховской, Ногинской, Павлово-Посадской и Орехово-Зуевской водопроводно-канализационных систем.

Основная часть гидрографической сети изучаемой территории представлена 746 малыми реками и ручьями, из них почти 80 % водных ресурсов принадлежат рекам бассейна Клязьмы и 20 % – рекам бассейна Оки. Основную вклад в формирование водных ресурсов обеспечивают подземные воды верхне-каменноугольного водоносного карбонатного комплекса: на них приходится 80,4 % всего ресурса; на долю водоносного мезо-кайнозойского терригенного комплекса – 19,6 %. Распределение ресурса по основным водоносным горизонтам таково: по водоносному верхне-каменноугольному карбонатному комплексу – 1850 тысяч м<sup>3</sup>/сутки; по водоносному мезо-кайнозойскому терригенному комплексу – 450 тысяч м<sup>3</sup>/сутки.

При площади Владимирской области 28,74 тысяч км<sup>2</sup>, средний модуль поступления ресурса составляет 80 м<sup>3</sup>/сут·км<sup>2</sup> (0,93 л/с·км<sup>2</sup>), изменяясь по территории области от менее 0,1 до 1-2 л/с·км<sup>2</sup>. Модули ресурсов подземных вод водоносного мезо-кайнозойского терригенного комплекса (совместно с верхнепермским) по площади изменяются следующим образом: менее 0,1 л/с·км<sup>2</sup> – на крайнем северо-востоке (на территории левобережной долины р. Клязьмы); 0,1-0,5 л/с·км<sup>2</sup> – на остальной северо-восточной территории (на севере Юрьев-Польского района) и на территории, примыкающей с северо-северо-запада к г. Владимиру; 0,5-1,0 л/с·км<sup>2</sup> – на территории древней долины р. Нерли, Клинско-Дмитровской гряды и западной части Юрьева Ополя.

Наибольшее значение для хозяйственно-питьевого водоснабжения Владимирской области имеют подземные воды верхне-каменноугольного карбонатного водоносного комплекса (гжельско-ассельский и касимовский водоносные горизонты). На них основано водоснабжение самых крупных населенных пунктов области, таких как Ковров, Муром, Гусь-Хрустальный, Кольчугино, Александров, Киржач, Петушки, Собинка, Меленки, Судогда, Покров, Костерево, Лакинск, Струнино, Карабаново, Курлово, частично – т города Владимир; населённых пунктов Красная Горбатка, Ставрово, Вольгинский, Мелехово, Вербовский, Анопино, Великодворский и других.

Из Петушинского района Владимирской области подземные поступают в Орехово-Зуевский район Московской области. Наименее обеспечены подземными водами города Вязники и Владимир.

Для г. Вязники запасы подземных вод разведаны в 20 км от города. В настоящее время снабжение города осуществляется за счет поверхностных вод р. Клязьмы. В 30 км от г. Владимира разведаны запасы подземных вод Судогодского месторождения. В 2022 году, по данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), суммарная добыча подземных вод составила 372,5 тысяч м<sup>3</sup>/сутки. Степень освоения запасов, в целом по области, составила около 20 % [2].

*Гидрохимическое состояние подземных вод* территории Владимирской области характеризуется природным несоответствием качества вод мезо-кайнозойских водоносных комплексов (по содержанию железа и марганца), верхне-каменноугольных водоносных горизонтов и комплексов (по повышенному содержанию железа, лития, кремния, фтора, стронция, бора, брома, общей жесткости и минерализации) установленным нормативам.

Поэтому реализация подпрограмм государственной программы «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование на территории Владимирской области» направлена на улучшение экологической обстановки на реках области и снижение антропогенного воздействия на водные объекты. На территории области расположено 194 очистных сооружений биологической и механической очистки, из них 60 % подлежат капитальному ремонту, 30 % – реконструкции. Следовательно, можно допустить, что в речную систему поступают, или могут поступать, недостаточно очищенные сточные воды, ухудшается качество воды малых рек.

Департаментом природопользования Владимирской области ведется работа по разработке проектно-сметной документации по очистке рек, ряд проектов находится на государственной экспертизе. Так, в 2022 году объем сброса сточных вод в поверхностные водные объекты составил 95,5 млн м<sup>3</sup> и, по сравнению с 2021 годом, уменьшился на 2,86 млн м<sup>3</sup> в год. Объёмы сброса недостаточно очищенных сточных вод уменьшились и составили 85,15 млн м<sup>3</sup> в год; объем отведения в поверхностные водные объекты сточных вод категории «без очистки» практически не изменились и составил 6,15 млн м<sup>3</sup> в год [2] (табл. 1).

Данные табл. 1 свидетельствуют, что имеется тенденция уменьшения общего объема сброса, но показатели нормативно чистых и нормативно очищенных сточных вод практически не меняются.

Информация по сбросу загрязняющих веществ в водные объекты Владимирской области приведена в табл. 2. В 2022 году отмечено уменьшение сбросов следующих категорий загрязняющих веществ: фосфаты, аммоний ион, фенолы, нитраты, железо, медь, цинк, алюминий, свинец, кадмий, магний, марганец, нитриты, формальдегид.

**Таблица 1**

**Показатели водопотребления и водоотведения за 2022 год**

Показатели	Ед.изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Водоотведение в поверхностные водоемы	Млн м <sup>3</sup>	107,62	101,52	98,43	99,01	98,36	95,5
Всего: нормативно чистые	Млн м <sup>3</sup>	2,98	2,96	3,09	2,95	2,95	0
нормативно очищенные	Млн м <sup>3</sup>	0,12	0,01	0,52	1,03	1,17	4,21
загрязненные	Млн м <sup>3</sup>	104,52	98,55	94,42	95,02	94,24	91,3
Сброшено основных загрязняющих веществ	Тыс. т	111,08	84,14	80,14	76,59	78,42	77,82
Использовано воды, всего	Млн м <sup>3</sup>	122,64	122,31	117,49	117,68	119,53	119,52
Объем забора воды из подземных источников	Млн м <sup>3</sup>	-	-	-	111,43	114,20	110,25
Объем забора воды из поверхностных источников	Млн м <sup>3</sup>	-	-	-	39,57	40,12	39,36

**Таблица 2**

**Характеристика сброса загрязняющих веществ за 2022 год [2]**

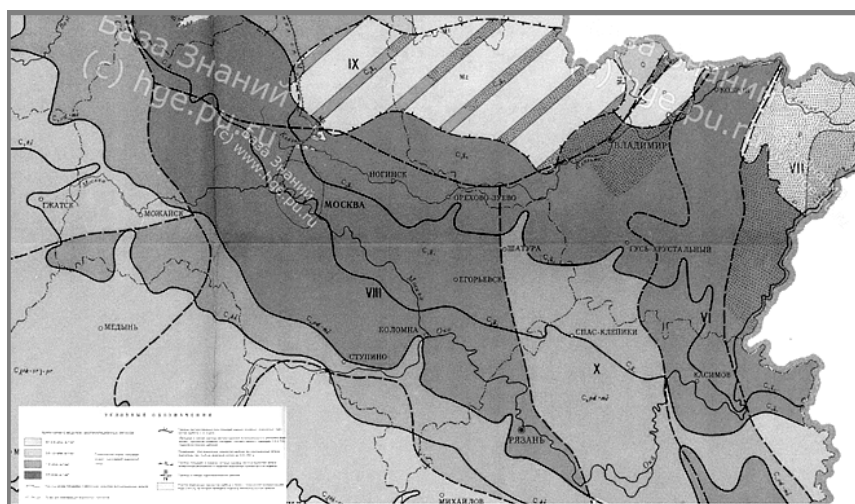
№	Ингредиенты	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	+/-
1	БПК <sub>полн.</sub>	тонн	0,867	0,89787	0,837	1116,058	1115,221
2	Нефтепродукты	тонн	0,112	0,005927	0,007874	7,676	7,668126
3	Взвешенные вещества	тонн	1,151	1,112958	1,057	1001,303	1000,246
4	Сухой остаток	тонн	50,728	48,728172	47,490	48909,332	48861,842
5	Сульфаты	тонн	13,762	13,450535	13,400	13457,503	13444,103
6	Хлориды	тонн	7,527	7,09989	7,405	7118,792	7111,387
7	Фосфаты (по фосфору)	тонн	45,47	42,029	800,852	0,106	-800,746
8	Аммоний ион	тонн	292,88	184,3296	193,126	0,178	-192,948
9	Фенолы	тонн	0,030	0,059121	0,047	0,035	-0,012
10	Нитраты	тонн	2461,67	2199,250988	2032,519	2030,971	-1,548
11	АСПАВ	тонн	8,53	1,072809	5,553	5,668	0,115
12	Железо	тонн	19,28	18,20036	19,181	14,971	-4,21
13	Медь	тонн	0,21	0,213976	0,144	0,142	-0,002
14	Цинк	тонн	1,24	1,366223	0,944	0,722	-0,222
15	Никель	тонн	0,14	0,152531	0,202	0,212	0,01
16	Хром+3	тонн	0,37	0,397241	0,435	0,460	0,25
17	Алюминий	тонн	1,31	2,258434	2,600	1,485	-1,115
18	Свинец	тонн	0,010	0,010457	0,016	0,008	-0,008
19	Кадмий	тонн	0,050	0,053127	0,051	0,020	-0,031

Анализ данных, отражающих состав сточных вод и параметры загрязняющих веществ, показывает, что показатели существенно варьируют по годам, особенно в последние годы. Например, совершенно необъяснимо увели-

чение в последние 2-3 года в 100-1000 раз сухого остатка, БПК, нефтепродуктов, кальция, а также и резкие колебания содержания фосфатов, аммоний-иона, магния, нитритов и сульфатов (см. табл. 2).

Объяснение этому явлению можно найти, если признать, что промышленные предприятия не ведут целенаправленной работы по очистке сточных вод, а Департамент природопользования области занимается просто констатацией факта.

Далее рассмотрим ресурсную базу Владимирской области. Основной вклад в формирование ресурсов обеспечивают подземные воды (рис. 5).

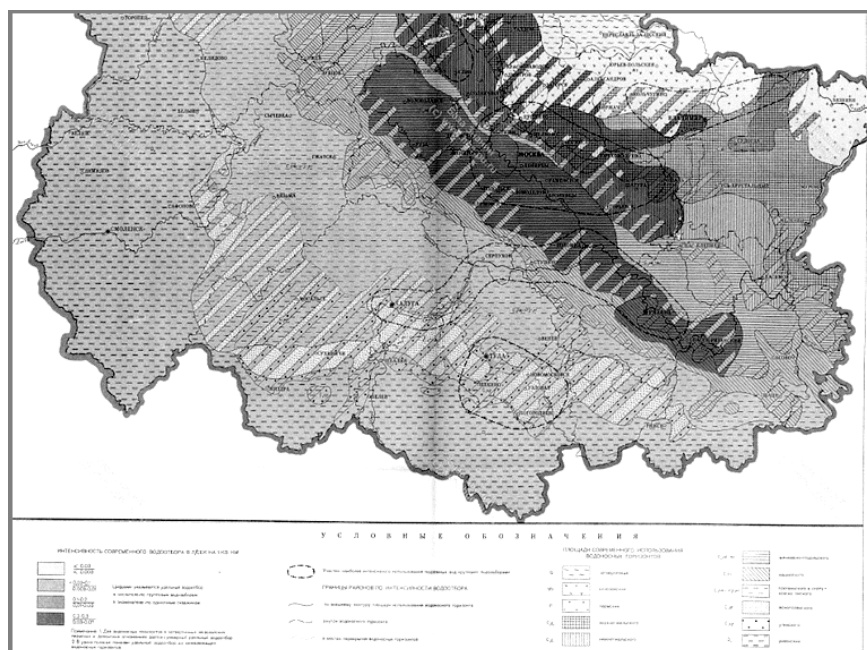


**Рис. 5. Оценка запасов подземных вод Владимирской области**

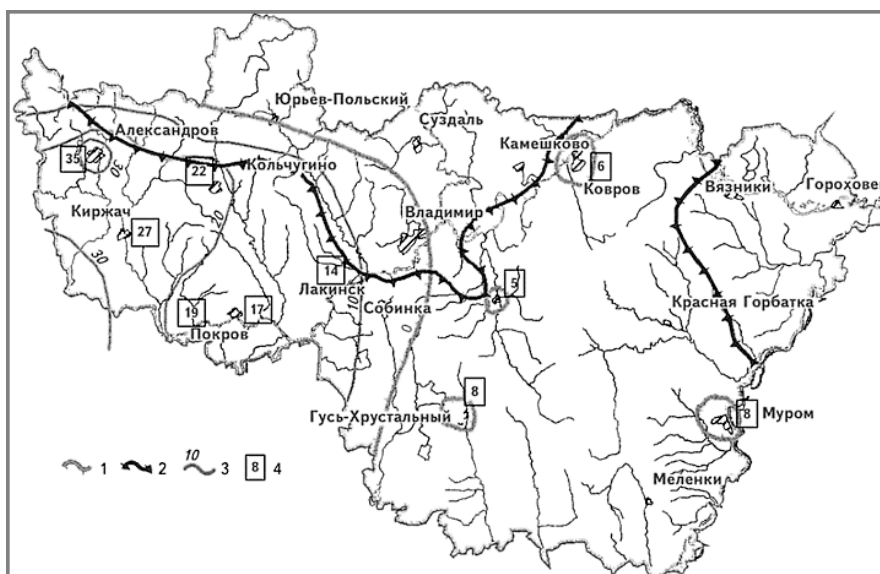
Для центральной части региона характерна высокая обеспеченность подземными водами, однако для г. Владимира и его периферии уже отмечается серьезное ухудшение условий водообеспечения из-за проявления антропо-техногенного фактора. Для северо-восточной периферии также характерно нарушение водного потенциала и проявление техногенного фактора. Недостаточен потенциал и в районе Окско-Цнинского вала.

Интенсивность эксплуатации водоносных горизонтов отражает рис. 6.

Согласно рис. 6, основная нагрузка на горизонты отмечается в центральной части области и характеризуется как интенсивная с величиной 0,2-0,3 л/с·км<sup>2</sup>. Беспокойство специалистов вызывает факт нагрузки в районе Окско-Цнинского вала. Для этого района характерно понижение запасов уровня воды в водоносном горизонте (рис. 2), увеличение содержания сухого остатка в воде до 1-2 г/л и приуроченность к периферии депрессионной воронки (рис. 7). Депрессионная воронка приурочена к западной периферии области. В центре воронки понижение уровня воды достигает 27 м. В районе Окско-Цнинского вала понижение уровня составляет 5-8 м, но, с учетом наличия водораздела, влияние депрессионной воронки более значительно.



**Рис. 6. Нагрузка на подземные водоносные горизонты**



**Рис. 7. Депрессионная воронка на территории области**  
**1 - граница депрессионной воронки; 2 – граница подземных вод с минерализацией до 1 г/л; 3 – изолинии равных понижений, 4 – максимальное понижение, м**

Повышенная минерализация в подземных водах также осложняет процессы эксплуатации и повышает экологическую нагрузку.

**Предложения по обеспечению водного баланса территории.** Анализ данных водообеспечения, потенциала подземных и поверхностных вод, степени их изученности и загрязненности показывает, что на территории Владимирской области нарушен водный баланс за счет интенсивного отбора

подземных вод, а также переброса части стока в другие регионы, т. е. проявления техногенно-антропогенного фактора. Потенциал подземного стока по области в среднем составляет 0,93 л/с·км<sup>2</sup>. В районах интенсивного проявления антропогенного фактора интенсивность отбора воды достигает 2,0 л/с·км<sup>2</sup>.

На территории области четко выражена депрессионная воронка с понижением уровня подземных вод до 27 м. Имеются локальные депрессионные воронки в районах городов Гусь Хрустальный, Ковров и Муром. Интенсивный отбор подземных вод в районе Владимира привел к тому, что для города приходится искать новые месторождения подземных вод, т. е. следует допустить расширение границ существующей депрессионной воронки. Переброс стока в соседний регион также не способствует стабилизации дебита подземных вод.

Нормализация ситуации возможна в результате искусственного восполнения запасов подземных вод. Искусственное восполнение подземных вод – достаточно хорошо проработанная, в теоретическом плане, технология. Она предполагает поступление воды на выбранном участке через специально оборудованные скважины. Однако дренирование через скважины не единственная технология. В принципе, дренами могут явиться и выемки, карьеры, в которых может храниться определенный запас воды. Вода из этих емкостей поступает в нужные горизонты посредством инфильтрации.

Анализ расположения на территории Владимирской области горных выработок по добыче нерудных полезных ископаемых показывает, что значительная часть этих выработок, например, по добыче известнякового камня, находится в южной части области. При разработках подобных карьеров нижняя граница устанавливается либо по снижению качества камня, либо по ограничению уровня подземных вод. Наличие депрессионной воронки в районах добычи камня способствует увеличению рабочей мощности пластов, при условии соответствия качества камня. Это обстоятельство можно считать благоприятным для применения технологии искусственного восполнения запасов воды, поскольку глубина карьеров увеличивается, расстояние до уровня подземных вод снижается. Следовательно, возникают условия для организации и реализации технологии восполнения запасов воды (рис. 8).

Снижение мощности фильтрационной колонны для поступления воды, хорошие сорбционные свойства горных пород могут помочь решить проблему восполнения уровня подземных вод и сохранения водного баланса.

При реализации данной технологии необходимо исключить поступление загрязнений в водоносные горизонты. Анализ данных сточных вод показывает, что особое внимание необходимо уделить таким компонентам как хлориды, сульфаты, сухой остаток, соли тяжелых металлов, нефтепродукты.



*Рис. 8. Водоём на месте бывшего карьера*

Снижение мощности фильтрационной колонны для поступления воды, хорошие сорбционные свойства горных пород могут помочь решить проблему восполнения уровня подземных вод и сохранения водного баланса.

При реализации данной технологии необходимо исключить поступление загрязнений в водоносные горизонты. Анализ данных сточных вод показывает, что особое внимание необходимо уделить таким компонентам как хлориды, сульфаты, сухой остаток, соли тяжелых металлов, нефтепродукты, АСПАВ.

Применение адсорбционного слоя в донной части карьеров позволяют решать проблему ограниченно во времени. Больше внимание необходимо уделить повышению эффективности очистки стоков до приемлемого уровня перед сбросом вод в карьеры для дальнейшей инфильтрации.

### **Библиографический список**

1. Геологическое строение и рельеф Владимирской области. URL: [http:// region33/ucouz.ru](http://region33/ucouz.ru) (дата обращения: 23.11.2023).
2. Ежегодный доклад о состоянии окружающей среды и здоровья населения Владимирской области в 2022 году. Выпуск № 30. Владимир, 2023. 181 с.
3. Ежегодный доклад о состоянии окружающей среды и здоровья населения Владимирской области в 2012 году. Выпуск № 20. Владимир, 2013. 106 с.



УДК 608: 628.3

В.И. Нефедов, генеральный директор ООО «ЛОГОС», [llc-logos@mail.ru](mailto:llc-logos@mail.ru)

С.Н. Вольхин, докт. пед. наук, профессор, [volhin\\_inupb@vail.ru](mailto:volhin_inupb@vail.ru)

(Россия, Тула, ООО «ЛОГОС»),

В.Е. Дубальский, канд. техн. наук, доц., [dubal@tsu.tula.ru](mailto:dubal@tsu.tula.ru)

А.Ф. Симанкин, канд. техн. наук, профессор, [simankin.arkady@yandex.ru](mailto:simankin.arkady@yandex.ru)

(Россия, Тула, ТулГУ),

В.Г. Оленников, директор ООО «МАШГЕО», [ovg2007@mail.ru](mailto:ovg2007@mail.ru)

(Россия, Тула, ООО «МАШГЕО»),

И.А. Грабова, главный инженер проекта, [llc-logos@mail.ru](mailto:llc-logos@mail.ru)

Б.А. Рушаник, канд. экон. наук., [llc-logos@mail.ru](mailto:llc-logos@mail.ru)

С.В. Белогорлов, канд. техн. наук, [llc-logos@mail.ru](mailto:llc-logos@mail.ru)

А.В. Филин, ведущий инженер, [llc-logos@mail.ru](mailto:llc-logos@mail.ru)

(Россия, Тула, ООО «ЛОГОС»)

## **О СОВОКУПНОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ РЕЗОНАНСНО-ВИХРЕВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ВОДНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ ИХ ОЧИЩЕНИЯ**

*Рассмотрены теоретические аспекты воздействия электромагнитных полей на водные системы; возможности использования гидродинамических явлений в движущемся потоке воды, а также комплексное воздействие переменного и постоянного тока минимальной величины и разнопланового воздействия сил водоворота для обоснования способа использования физических законов для очистки воды от примесей.*

*Ключевые слова: электромагнитные поля, вихревые магнитные поля, гидродинамика водоворота, экспериментальная установка, результаты экспериментов.*

Целью настоящего проекта является создание инновационного уникального способа очищения водных потоков.

В основе процесса данной технологии заложено использование законов самой природы, в частности, изменения электромагнитных полей (ЭМП) и резонансно-вихревых систем движущейся жидкости. Новизна способа состоит в комплексном воздействии на очищаемые потоки вихревыми магнитными полями и вихревыми гравитационными силами водоворота, особой конфигурации и различными степенями воздействия переменным и постоянным током. При этом магнитные поля, созданные переменным током, имеют различные конфигурации, величину напряженности, различное направление и угол вектора сил электрического, магнитного и электромагнитного полей, а также композиционное воздействие двух и более видов полей на различные виды жидкости разными частотами колебаний.

В воронке водоворота установлена турбинка, дающая возможность работе генератора, которая вырабатывает электроэнергию, обеспечивающую работу самой установки, а излишки перенаправляются внешнему потребителю.

Опираясь на исследования наших коллег [1], мы можем объяснить лишь некоторые процессы происходящие в обрабатываемой жидкости.

Недостаточное теоретическое и экспериментальное изучение свойств воды приводит к тому, что множество биофизических эффектов не нашли своего объяснения и применения. Этому вопросу посвящен доклад, опубликованный в журнале «Электроника и связь» (2002 г., № 15).

Поскольку вода является самоорганизованной структурой и содержит как упорядоченные в кластеры элементы, так и свободные молекулы, то по мнению исследователей [1], при воздействии внешнего электромагнитного излучения будет происходить следующее. При сближении молекул воды энергия взаимодействия изменяется на большую величину, чем при их взаимном удалении. Но, поскольку молекулы воды имеют большой дипольный момент, то в случае внешнего электромагнитного поля они будут совершать колебательные движения. При этом в силу приведенной зависимости приложенное электромагнитное поле будет больше способствовать притяжению молекул и тем самым организованности системы в целом, т. е. образованию гексагональной структуры.

Примеси могут стабилизировать структуру, делать ее более устойчивой к разрушению.

Самоорганизованная система воды при воздействии ЭМП не будет перемещаться как единое целое, но каждый элемент гексагональной структуры будет смещаться, т. е. будет происходить искажение геометрии структуры (возникать напряжение). Поэтому энергия квантов электромагнитного излучения, переходя во внутреннюю энергию организованной водной структуры в результате ее искажений, будет накапливаться ею, пока не достигнет энергии водородной связи, которая в 500-1000 раз больше энергии ЭМП. При достижении этой величины происходит разрыв водородной связи и структура разрушается.

Таким образом, при воздействии электромагнитного излучения с водой происходит накопление энергии в кластерной структуре до некоторого критического значения, затем происходит разрыв кластеров между собой, освобождение энергии и трансформирование ее в другие типы.

Все эти исследования проводились при частоте  $10^9$  Гц [4]. Только при таких величинах электромагнитных излучений удавалось влиять на структуру воды. Также мы опираемся на такое природное явление, как водоворот [3].

В работах С.Н. Яловенко [2] рассматриваются природа электрического и магнитного поля и взаимодействие магнитов. На экспериментах показывается, что водоворотные и магнитные процессы – это подобные явления. Есть мнение, утвержденное, принятое, но не изученное до конца, о существовании классической модели водоворота.

Для определения оптимальных размеров гравитационно-магнитного устройства генерации электроэнергии существует математическая модель процесса создания искусственного водоворота, в которой описываются про-

цессы взаимодействия токов напряженностей и радиальных сил на водный поток, а именно, напряженность гравитационного поля направлена вдоль оси водоворота, она создает вертикальный поток масс – массовый ток, вертикальный ток формирует кольцевое гравитоманнитное поле и радиальное гравитоманнитное поле. Рассмотрение векторного поля в вертикальной плоскости водоворота показывает, что массовые токи (эквивалентные скоростям) резко уменьшаются с увеличением расстояния до центра водоворота. На малых радиусах скорости направлены по касательной к окружности, а с увеличением радиуса увеличиваются радиальные составляющие общей скорости, но общие скорости уменьшаются. В нем массовые токи в водовороте циркулируют по горизонтальным сечениям и по вертикали.

Ученые из Чикагского университета [2] создали воронку, помещив напечатанное на 3D принтере кольцо из пластика в резервуар с водой. После того как кольцо извлекли из резервуара, оно оставило вращающуюся петлю. На кольцо были нанесены частицы красителя и трассер-агентов, которые попали в воду и позволили ученым отслеживать даже небольшие изменения в потоке воды с помощью лазеров, которые подсвечивали красители и трассеры.

Оказалось, что закручивание воронки имеет форму катушки с нитками, ее можно условно разделить на три основные части: «связь», «изгиб», и «поворот». Связь образуется, когда одна петля проходит через центр другой, как звенья цепи. Изгиб – когда петля вдруг резко меняет траекторию, будто хочет выскочить из водоворота. Поворот, в свою очередь, происходит тогда, когда несколько потоков воды обтекают друг друга как нитки в витой веревке.

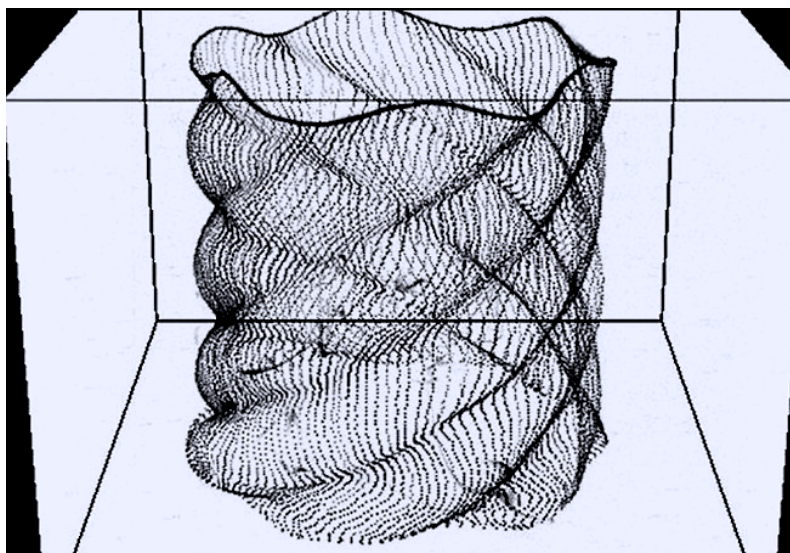
В результате слияния этих трех сил происходит образование спиралевидной водной воронки. И все эти три параметра движения воды в воронке зависят друг от друга.

Такая модель водной воронки дает нам совсем новый подход к составлению сил в водовороте. Именно, обнаруженные завихрения создают турбулентность.

Вопрос о спонтанно возникающих магнитных полях вследствие турбулентного движения воды рассмотрен в работах Бачелора и обоснован Зельдовичем [1].

Физики приходят к выводу, что при достаточной проводимости в данном поле скоростей магнитное поле неограниченно растет.

Итак, теперь мы понимаем, или хотя бы не отказываемся, от вопроса существования или случайного (или не случайного) возникновения магнитного поля в водовороте (или над водоворотом).



*Рис. 1. Графическое изображение линий тока во вращающемся поле*

Теперь стоит вопрос, как ведет себя жидкость после воздействия переменных магнитных полей и что за водоворот мы получаем, подавая в него «заряженную» переменным и постоянным магнитным полем жидкость.

Харьковский ученый университета радиозлектроники С.Н. Яловенко [2] провел ряд экспериментов и доказал, что силовые линии водной водоворотной модели катушки и катушки с током одинаковы, следовательно, данные явления могут считаться подобными. «Если в поле электромагнитного водоворота поместить электрон, то можно обнаружить, что он будет притягиваться или отталкиваться в зависимости от направления водоворота (рис. 1) вследствие силы Лоренца. Следовательно, взаимодействие зарядов зависит не только от величины заряда, но и от его направленности. Такое смещение, на микроуровне – это передача момента вращения, что приводит к смещению положения водоворота (притяжению или отталкиванию).

Из-за притяжения электронов, вследствие их направленности, они могут образовывать электронные пары, в результате чего они могут находиться в ядре не разрушая его, в химии их называют валентными электронами».

Таким образом водоворотное представление устраняет противоречия нахождения электрона в ядре и дает логическое и образное представление об электрическом заряде и его электромагнитной природе.

Электромагнитное водоворотное представление позволяет объединить и рассматривать все электромагнитные явления с единой позиции – с позиции взаимодействия водоворотов или взаимодействия растянутой ими хвоста электромагнитной волны, которая отвечает за заряд частицы.

Эксперименты показали схожесть физических экспериментов с их водными моделями, вследствие подобия этих явлений с их водными аналогами.

В процессе развития науки физические явления рассматривали с позиции: молекул, атомов, электронов, протонов. В водоворотной теории электроны и протоны – это электромагнитная волна, свернутая водоворотом и дальнейшее изучение физических явлений должно происходить с позиции плоских водоворотов и их взаимодействия, а также созданных ими электромагнитных полей.

В предлагаемой «ЛОГОС» технологии на выходе из водоворота стоит турбинка. Она имеет двойное назначение:

1) выходя из водоворота, потоки жидкости разбиваются о лопасти происходит образование и схлопывание пузырьков газов, которые выделяются из жидкости или вносятся извне. При схлопывании пузырька давление в нем резко увеличивается, что приводит к возникновению разрушающего импульса сжатия. Механизм интенсивных потоков жидкостей вызывает ряд эффектов: разрушение твердых тел, эмульгирование жидкостей, изменение хода химических реакций, что связано с ионизацией компонентов и другими факторами;

2) вращение турбинки происходит за счет сил водоворота и дает возможность вырабатывания электроэнергии, необходимой для работы самой установки. Что позволяет решить вопрос энергосбережения и повышения энергоэффективности, снижая нагрузку на окружающую среду (согласно Указам Президента РФ от 7 июля 2011 года; п. № 15, п. № 19).

В заключение отметим следующее, при движении электролита в соленоидальном магнитном поле происходят встречные вращательные движения ионов различной полярности, вследствие чего в электролите возникают многочисленные локальные изменения концентрации растворенного вещества и появляется централизованность кристаллизации солей и ионных ассоциатов. Одновременно появляются возможности для ускорения химических реакций во всей массе электролита, что должно привести к образованию крупных ассоциатов и новых биполярных связей, и выпадению их в осадок в виде шлама.

Компания «ЛОГОС» [5], создавая систему очистки воды, использовала законы и явления природы и, конечно же, труд наших коллег – ученых. Но главное отличие наших экспериментов от известных состоит в том, что мы не пытаемся разрушить структуру воды и не ударяем по ней миллионной мощностью; все ожидаемые эффекты происходят при минимальных затратах мощности – от 0,5 до 5 А. Наша задача заключается в воссоздании первоначальной структуры воды, оказывая на неё композиционное воздействие воздействий переменного и постоянного тока минимальной величиной, а также разноплановых воздействий сил водоворота.

Данная установка уже представлена лабораторным образцом и показывает результаты, которые еще требуют теоретического осмысления.

В целом, выполненные эксперименты показали, что:

1) образуются кластеры, без разрыва целостности молекулы воды;

- 2) изменяются физико-химические показатели воды;
- 3) изменяется состав воды, за счет выделения дисперсного состояния примесей;
- 4) происходит преобразование частиц примесей их растворенного состояния в нерастворенное;
- 5) уходят такие примеси, как цинк, железо, медь, фосфор, азот, хлор, соли, сульфаты, фосфаты и другие;
- 6) шестивалентный хром переходит в трехвалентное состояние.

И все эти изменения происходят без физических воздействий, фильтров, добавления реагентов и главное без разрушения структуры воды. Поэтому изучение данного комплексного воздействия на жидкие среды, возможно, откроет дверь в новый, ещё неизведанный вид науки и ответит на многие вопросы.

Задача, решаемая заявляемым изобретением и достигаемый технический результат заключаются в реализации подхода, основой которого является совокупное воздействие на очищаемые потоки вихревых магнитных полей и вихревых гравитационных сил водоворота. При этом магнитное воздействие производится частотами колебаний, по отношению к которым собственные колебания атомов водорода и кислорода являются кратными.

Ниже приведена схема одного из вариантов устройства (рис. 2). Лабораторная установка объединяет следующие узлы и агрегаты:

- 1) резервуар для исходной жидкости;
- 2) приемный резервуар для очищенной жидкости;
- 3) блок магнитной обработки до водоворота;
- 4) реактор для создания водоворота жидкости;
- 5) устройство магнитной обработки после водоворота;
- 6) блок питания и управления магнитной обработкой.

Согласно рис. 2, вначале очищаемый поток движется по горизонтальной трубе, проходящей через блок магнитной обработки (3). Блок состоит из нескольких последовательно располагаемых электромагнитных устройств. Вначале воздействие осуществляется переменным магнитным полем, образованным двумя взаимно перпендикулярными полями. Для этого используются комбинированное электромагнитное устройство, состоящее из двух цилиндрических катушек, расположенных с двух сторон соленоида, установленного на трубе. Следующее такое устройство имеет две спиральные катушки, расположенные рядом с соленоидом. И последнее устройство представляет собой соленоид со специальной намоткой, который создает постоянное магнитное поле. Соленоиды создают продольное магнитное поле. В комбинированные электромагнитные катушки от блока 3 подается переменный ток прямоугольной формы и создает переменные магнитные поля с частотой 0,5-10 Гц. Интенсивность всех полей определяется силой тока, которую можно регулировать от 0 до 5 А. Режимы электромагнитного воздействия подбираются под каждую жидкость индивидуально, в соответствии с химическим со-

ставом, и задач, поставленных для получения нужного результата. Далее водный поток поступает в реактор, где он создает водоворот.



*Рис. 2. Схема экспериментальной установки*

Итак, проблема очистки промышленных стоков и подготовки воды для технических и хозяйственно-питьевых целей с каждым годом приобретает все большее значение. Стремительный рост инфраструктуры, активное развитие промышленности и сельского хозяйства и другие факторы с каждым годом все больше усложняют ситуацию загрязнения рек и озер необработанными сливами. Большинство стоков предприятий попадают напрямую в водоемы, что приводит к ухудшению экологической ситуации.

Поскольку от степени переработки жидкостей непосредственно зависит здоровье людей, российское государство активно поддерживает инновационные проекты в рамках нацпроекта «Экология»: «У нас много таких точек, проблем по стране. Нам нужно нарастить темпы этой работы, особенно по сложным объектам, – подчеркнул Президент РФ В.В. Путин. – ... Без нормальной экологии и со здоровьем проблем больше». Поэтому необходимо уделять больше внимания использованию чистых технологий, снижающих негативное воздействие на окружающую среду.

По мнению специалистов, инновационная разработка по очистке жидких сред представляет собой прорыв в научной сфере, нуждается в дальнейшем исследовании и практической реализации. Финансирование исследовательских проектов на должном уровне обеспечивает возможность решения стратегически важных задач, сформулированных Президентом РФ.



### Библиографический список

1. Зельдович Я.Б. Избранные труды. Химическая физика и гидродинамика. М.: Наука, 1984. 384 с. URL: [http:// elib.biblioatom.ru/text/zeldovich\\_izbannye-trudy\\_t1\\_1984/go74/](http://elib.biblioatom.ru/text/zeldovich_izbannye-trudy_t1_1984/go74/) (дата обращения: 11.09.2023).
2. Яковенко С.Н. Электрический заряд, магнитное поле, водная модель. URL: [https://ppublishing.org/media/uploads/journals/article/EJT-1-2\\_2022\\_p41-50.pdf](https://ppublishing.org/media/uploads/journals/article/EJT-1-2_2022_p41-50.pdf) (дата обращения: 11.09.2023).
3. Макаров В.М. Ученые раскрыли секрет водоворотов: физика воды. URL: <https://www.techinsider.ru/science/news-380792-uchenye-raskryli-sekret-vodovorotov-fizika-vody/> (дата обращения: 08.06.2023).
4. Мосин О.В. О воздействии электромагнитных волн низкой интенсивности на воду и водные растворы. URL: <https://refdb.ru/look/3830547.html> (дата обращения: 17. 08. 2023).
5. Способ очищения водных растворов и устройство для его осуществления. URL: <https://patents.google.com/patent/RU2764436C1/ru>.
6. Нефедов В.И. Электромагнитный, резонансно-вихревой способ воздействия на водные среды для их очищения. / В.И. Нефедов, И.А. Грабова, В.Е. Дубальский, А.Ф. Симанкин // Известия вузов. Серия «Науки о Земле», 2023. Вып. 3. С. 345-352.

УДК 501: 556.5

В.И. Нефедов, генеральный директор ООО «ЛОГОС», [llc-logos@mail.ru](mailto:llc-logos@mail.ru)

И.А. Грабова, главный инженер проекта, [llc-logos@mail.ru](mailto:llc-logos@mail.ru)

(Россия, Тула, ООО «ЛОГОС»)

В.Е. Дубальский, канд. техн. наук, доц., [vdubalskij@gmail.com](mailto:vdubalskij@gmail.com)

А.Ф. Симанкин, канд. техн. наук, профессор, [simankin.arkady@yandex.ru](mailto:simankin.arkady@yandex.ru)

(Россия, Тула, ТулГУ)

### ПРОЦЕССЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТОКОВ НАПРЯЖЕННОСТЕЙ И РАДИАЛЬНЫХ СИЛ НА ВОДНЫЙ ПОТОК В ИСКУССТВЕННОМ ВОДОВОРОТЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЖИДКИХ СРЕД «ЭРА» (ООО «ЛОГОС»)

*Рассмотрена математическая модель водоворота в электромагнитной резонансно-вихревой системе очистки жидких сред «ЭРА» относительно небольшой ширины и глубины. Показано, что проявляются массовые силы, формирующие массовые потоки и создающие условия для организации водоворота. Выполнено численное моделирование и представлен результат этого моделирования.*

*Ключевые слова: математическая модель, массовые силы, водоворот, эксперимент, результаты эксперимента.*

В инновационной системе очистки жидких сред «ЭРА» используется совокупность воздействий магнитных полей различного вида, вихревых и гравитационных сил водоворота.

В данной технологии очистки воды от примесей [1, 2], с одной стороны, установлены электромагнитные катушки, которые создают магнитные поля различной конфигурации, воздействующие на движущийся поток воды, с другой стороны, устройство, обеспечивающее водоворот. В потоке водоворота стоит турбинка. Она имеет двойное назначение:

1) образование и схлопывание пузырьков газов, которые выделяются из жидкости или вносятся извне;

2) за счет вращения турбинки появляется возможность выработки электроэнергии, необходимой для работы самой установки. Это позволяет решить вопрос энергосбережения и повышения энергоэффективности, снижая нагрузку на окружающую среду (согласно Указам Президента РФ от 7 июля 2011 года; п. № 15, п. № 19).

Для определения оптимальных размеров гравитационно-магнитного (ГМ) устройства генерации электроэнергии выполнено математическое моделирование процесса создания искусственного водоворота. При этом допускается, что массовые токи в водовороте циркулируют по горизонтальным сечениям водоворота и по вертикали. Кинетическая энергия такой циркуляции расходуется на потери от внешнего трения. Она поступает от гравитационного поля Земли. Потенциальная энергия водоворота не изменяется и не расходуется. Поддержание потока в водовороте происходит под действием сил тяготения.

На движущиеся массы воды действуют гравитомагнитные силы Лоренца (ГЛ-силы). ГЛ-силы имеют вид:

$$F_l = J \cdot B, \quad (1)$$

где  $B$  – гравитомагнитная индукция;

$$B = G \cdot \xi \cdot H, \quad (2)$$

где  $G$  – гравитационная постоянная;  $\xi$  – гравитационная проницаемость среды.

В общем случае в потоке проявляются ГЛ-силы

$$F_l = G \cdot \xi \cdot (J \cdot H). \quad (3)$$

Водоворот, как движение воды, удовлетворяет уравнению Навье-Стокса для вязкой несжимаемой жидкости. Для стационарного течения это уравнение имеет следующий вид:

$$\operatorname{div}(v) = 0, \quad (4)$$

$$\nabla p - \mu \cdot \Delta v + \rho(v \cdot \nabla)v - \rho \cdot F_m = 0, \quad (5)$$

где  $\rho$  – постоянная плотность воды;  $\mu$  – коэффициент внутреннего трения;  $P$  – давление;  $v$  – скорость течения в данной точке, вектор;  $F_m$  – массовая сила, вектор.

Массовый ток и скорость течения связаны очевидным соотношением

$$J = \rho \cdot v, \quad (6)$$

$$\nabla p - \frac{\mu}{\rho} \cdot \Delta J + \frac{J}{\rho} (J \cdot \nabla) - \rho \cdot F_m = 0 \quad (7)$$

При моделировании водоворота использовались цилиндрические координаты –  $\varphi, z$ .

Основные уравнения:

$$\frac{H_r}{r} + \frac{\partial H_r}{\partial r} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial H_\varphi}{\partial \varphi} + \frac{\partial H_z}{\partial z} = 0, \quad (8)$$

где  $H$  – напряженность гравитационно- магнитного поля;

$$\frac{1}{r} \cdot \frac{\partial H_z}{\partial \varphi} - \frac{\partial H_\varphi}{\partial z} = J_r, \quad (9)$$

$$\frac{\partial H_r}{\partial z} - \frac{\partial H_z}{\partial r} = J_\varphi, \quad (10)$$

$$\frac{H_\varphi}{r} + \frac{\partial H_\varphi}{\partial r} - \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial H_r}{\partial \varphi} = J_z, \quad (11)$$

где  $J$  – массовый ток водной среды (формулы 4, 5, 6).

Кроме того, токи должны удовлетворять условию непрерывности:

$$\operatorname{div}(J) = 0, \quad (12)$$

или в цилиндрических координатах

$$\frac{J_r}{r} + \frac{\partial J_r}{\partial r} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial J_\varphi}{\partial \varphi} = 0. \quad (13)$$

Эти уравнения описывают процессы взаимодействия токов напряженностей и радиальных сил на водный поток, а именно [3]:

1) напряженность гравитационного поля направлена вдоль оси водоворота. Она создает вертикальный поток масс –  $J_z$ ;

2) вертикальный поток  $J_z$  формирует кольцевое гравитомагнитное поле с напряженностью  $H_\varphi$  и радиальное гравитомагнитное поле  $H_r$ ;

3) гравитомагнитное поле  $H_\varphi$  отклоняет ГЛ-силами массы вертикального потока в радиальном направлении, создавая радиальный массовый поток  $J_r$ ;

4) гравитомагнитное поле  $H_\varphi$  отклоняет ГЛ-силами массы радиального потока перпендикулярно радиусам, создавая вертикальный массовый поток  $J_z$ ;

5) гравитомагнитное поле  $H_r$  отклоняет ГЛ-силами массы вертикального потока перпендикулярно радиусам, создавая кольцевой массовый поток  $J_\varphi$ ;

6) гравитомагнитное поле  $H_r$  отклоняет ГЛ-силами массы кольцевого потока перпендикулярно радиусам, создавая вертикальный массовый поток  $J_z$ ;

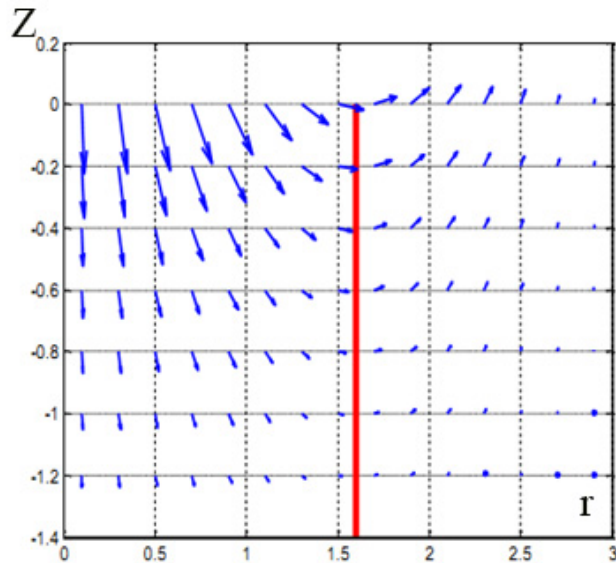
7) массовый поток  $J_r$  формирует вертикальное гравитомагнитное поле  $H_z$  и кольцевое гравитомагнитное поле  $H_\varphi$ ;

8) массовый поток  $J_\varphi$  формирует вертикальное гравитомагнитное поле  $H_z$  и радиальное гравитомагнитное поле  $H_r$ ;

9) массовый поток  $J_z$  формирует кольцевое гравитомагнитное поле  $H_\varphi$  и радиальное гравитомагнитное поле  $H_r$ .

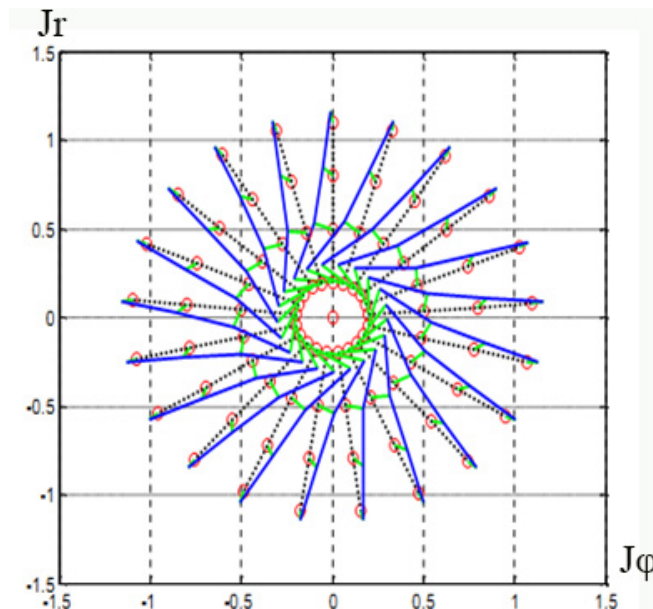
Характер векторного поле показан на рис. 2. Анализ векторного поля  $J(r) - J(z)$  в вертикальной плоскости водоворота показывает, что массовые

токи (эквивалентные скоростям) резко уменьшаются с увеличением расстояния до центра водоворота. Вертикальная линия 1,6 метра указывает, где скорости меняют направления.



**Рис. 2. Векторное поле массовых потоков (по вертикали – глубина в метрах, по горизонтали – радиус водоворота, м)**

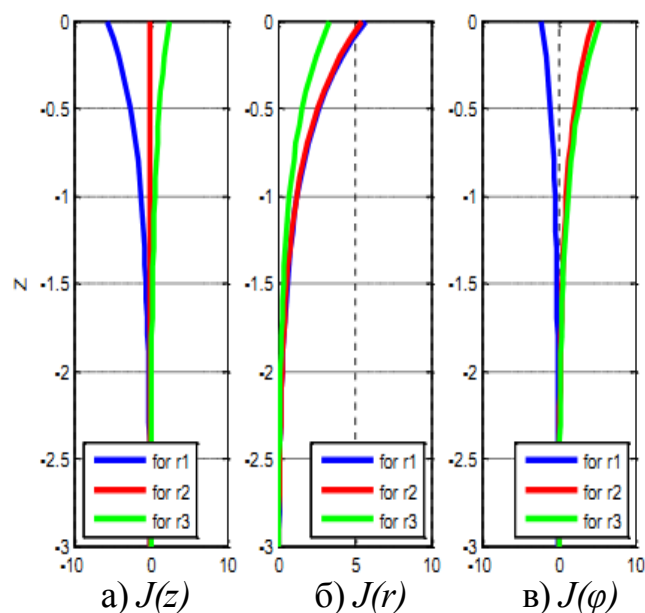
Рассмотрим векторное поле токов  $J(r) - J(z)$  на окружности в горизонтальной плоскости водоворота (рис. 3).



**Рис.3. Векторное поле водных потоков в горизонтальной плоскости (шкалы даны в метрах)**

Здесь кружками обозначены анализируемые точки, расположенные на «пунктирных» диаметрах. «Зеленые (бледные)» короткие отрезки показывают векторы токов, а «синие (темные)» отрезки объединяют концы этих векторов. Видно, что на малых радиусах скорости направлены по касательной к окружности, а с увеличением радиуса увеличиваются радиальные составляющие общей скорости, но общие скорости уменьшаются.

На рис. 4 представлены составляющие потока  $J(r)$ ,  $J(\varphi)$ ,  $J(z)$  при радиусах воронки  $r_1 = 1$  м,  $r_2 = 1,6$  м,  $r_3 = 2,0$  м.



**Рис. 4. Составляющие потока  $J(z)$ ,  $J(r)$ ,  $J(\varphi)$  по глубине воронки при радиусах воронки  $r_1 = 1$  м,  $r_2 = 1,6$  м,  $r_3 = 2,0$  м**

На глубине 1 метр происходит следующее:

1) при радиусе воронки 1,6 метра, на глубине одного метра скорость вертикального потока  $J(z)$  остается неизменной;

2) поток по радиусу  $J(r)$  сужается примерно в три раза и скорость потока начинает падать.

3) скорость вращения потока  $J(\varphi)$  также начинает падать.

Исходя из полученных данных, размер «Тарелки реактора» при глубине реки не более 2,5 метров выбран следующим:

1) диаметр – 5 метров;

2) глубина – 1,1 метра;

3) диаметр искусственной «эффе́ктивной» воронки по критическим точкам изменения направления скорости потока – 3,2 метра.

Отметим, результаты многофакторного воздействия на жидкие среды технологии «ЭРА», а именно, изменения физико-биохимического состава жидкости происходят при комплексном взаимодействии процессов и дают

синергетический эффект. Водоворот, входящий в состав системы очистки состоит из жидкости, прошедшей разно компонентное воздействие, состоит из разно заряженных частиц примесей, дифференциально меняющих свою структуру. Однако, практика показала, что водоворот является одним из ключевых инструментов в представленной технологии.

Процессы, происходящие в водовороте до и после электромагнитного резонансно-вихревого воздействия, нам только предстоит изучить, но эффективность предлагаемой технологии уже доказана.

### **Библиографический список**

1. Электро-магнитная резонансно-вихревая система очистки жидких сред (ООО «ЛОГОС»). URL: <https://patents.google.com/patent/RU2764436C1/ru>.
2. Нефедов В.И. Электромагнитный, резонансно-вихревой способ воздействия на водные среды для их очищения. / В.И. Нефедов, И.А. Грабова, В.Е. Дубальский, А.Ф. Симанкин// Известия вузов. Серия «Науки о Земле», 2023. Вып. 3. С. 345-352.
3. Хмельник С.И. Уравнение Навье-Стокса: существование и метод поиска глобального решения. Изд. MiC, 2011.
4. Кальдибаева С.Р., Арсланбекова Р.Р. Математическая модель многофазной запыленной струи// «Науки о Земле и смежные экологические науки», 2014.
4. Techinsider (физика), 2017.

## БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

УДК 331.453

Л.В. Кашинцева, канд. техн. наук, доц., [tulastra@mail.ru](mailto:tulastra@mail.ru)

Е.Ф. Евдокимова, студентка, [katenok\\_myaulive@mail.ru](mailto:katenok_myaulive@mail.ru)

(Россия, Тула, ТулГУ)

### АНАЛИЗ АВАРИЙ И ИНЦИДЕНТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

*Рассмотрены причины и последствия аварий и инцидентов на опасных производственных объектах по хранению и переработке растительного сырья за период с 2013 года по настоящее время, а также рассмотрены аварии на АО «Куриное царство», филиал «Ожерельевский комбикормовый завод». В статье приведён перечень необходимых мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций на подобных опасных производственных объектах.*

*Ключевые слова: опасные производственные объекты, аварии, взрывы, пожары, хранение и переработка зерна, переработка растительного сырья, взрывоопасная пыль, пылевоздушная смесь.*

Опасными производственными объектами, в соответствии с Федеральным законом, являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, а не отдельные технические устройства или оборудование. Опасный производственный объект представляет собой предприятие при эксплуатации которого существуют высокие риски аварий или инцидентов – аварийных ситуаций [1].

Для предупреждения аварий на опасных производственных объектах и обеспечения готовности к локализации и ликвидации последствий указанных аварий юридические лица и индивидуальные предприниматели, эксплуатирующие такие объекты, обязаны соблюдать законодательно установ-



ленные правила. В состав таких правил входит обязанность разрабатывать План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах (далее – План мероприятий).

План мероприятий разрабатывается с целью:

- планирования действий персонала опасного производственного объекта на различных уровнях развития ситуаций;
- определения готовности организации к локализации и ликвидации аварий на опасном производственном объекте;
- выявления достаточности принятых мер по предупреждению аварий на опасном производственном объекте;
- разработки мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

К авариям и инцидентам на объектах по хранению и переработке зерна относятся:

- взрывы пылевоздушных, пыле-, газовоздушных смесей, в результате которых разрушены полностью или частично сооружения и (или) технические устройства: технологическое, аспирационное, транспортное и другое оборудование;
- полные или частичные разрушения сооружений и (или) технических устройств в результате пожара;
- разрушения зданий, сооружений и строительных конструкций (бункеров, силосов) в результате потери их прочностных свойств.

Согласно статистическим данным, в период с 2013 года по настоящее время на объектах переработки растительного сырья произошло 14 аварий и инцидентов [2].

Например, 21 июля 2013 года при проведении работ по фумигации силосов семенного завода ООО «Агрофирма Кама» (Республика Татарстан) произошел взрыв пылегазовоздушной смеси, повлекший за собой полное разрушение оборудования. В результате взрыва были травмированы 4 человека, один из которых – смертельно. Экономический ущерб от аварии превысил 4 млн. рублей. Комиссией по расследованию аварии установлено, что одной из основных причин взрыва стало превышение при фумигации силосов норм расхода препарата «Катфос», а так же воздействие на него избыточного количества влаги (в том числе дождевой воды в силосах, не обладающих достаточной герметичностью). Это привело к образованию газа фосгена, самовоспламеняющегося при контакте с кислородом воздуха. Причины указанного события во многом являются следствием нарушений порядка проведения работ повышенной опасности и ведения технологических процессов, а также пренебрежения погодными условиями, ограничениями и запретами при проведении работ с применением химических препаратов.

19 августа 2013 года в ООО «Зерновой терминальный комплекс Тамань» (Краснодарский край), при производстве ремонтных работ на цепном конвейере автоприема, произошло затягивание слесаря-ремонтника, нахо-

дившегося в коробе конвейера и осуществляющего замену разорванных защитных планок. В результате пострадавший получил травмы, несовместимые с жизнью и скончался на месте. Причиной несчастного случая является грубое нарушение охраны труда: ремонтные работы при отсутствии наряда-допуска на проведение работ с повышенной опасностью, отсутствие ограждающих устройств, сигнальной окраски, средств сигнализации и блокировки конвейера.

23 августа 2013 года в ЗАО «Агрофирма «Дороничи» (Кировская область), произошло прекращение подачи отрубей в производство из бункера высотой 13 м. Аппаратчик производства, по закрепленной на металлоконструкциях бункера веревочной лестнице, спустился в бункер, где производил отбивание штыковой лопатой налипших на стенках отрубей. После нескольких ударов лопатой произошло обрушение свода продукта, находящегося выше потерпевшего на 5-8 м, в результате чего обрушившейся массой он был сбит с веревочной лестницы, упал на дно бункера, был завален отрубями и скончался от асфиксии дыхательных путей. При этом в материалах расследования отмечается отсутствие наряда-допуска на проведение работ с повышенной опасностью, необходимых средств индивидуальной защиты, предохранительных решеток на всех бункерах элеватора и специальных лебедок для спуска и подъема людей в бункеры.

14 декабря 2013 года на ООО «Элеватор Курбатово» (Воронежская область) при проведении ремонтных работ произошло частичное разрушение нории (устройства, предназначенного для подъема зерна в вертикальном направлении на высоту более 30 м), вследствие чего обрушилась площадка для обслуживания головки нории вместе с находящимися на ней главным энергетиком и аппаратчиком обработки зерна, которые получили травмы, несовместимые с жизнью. Расследованием установлено, что монтаж нории был выполнен без проектной документации, конструкция нории была незаконно изменена (устройство площадки обслуживания головки на нории производителем не предусматривалось), пострадавший главный энергетик предприятия не был аттестован по промышленной безопасности, работы проводились без применения средств индивидуальной защиты, а сами работы проводились без инструктажа персонала по безопасным методам работы и с грубейшими нарушениями требованиями безопасности.

29 апреля 2013 года во время проведения огневых работ при монтаже скребкового транспортера приводной станции на элеваторе шрота ОАО «Иркутский масложиркомбинат» (Иркутская область) произошел взрыв, повлекший за собой групповой несчастный случай, в результате которого 4 сотрудника монтажной организации ООО «Базет» (г. Ангарск, Иркутская область) были госпитализированы с термическими ожогами различной степени (от 15 до 25 % кожного покрова). Повреждений оборудования и разрушений конструкций в результате инцидента зафиксировано не было.

23 октября 2013 года произошел взрыв на комбикормовом производстве ОАО «Белгородский комбинат хлебопродуктов» (Белгородская область), повлекший за собой групповой несчастный случай, в результате которого три работника предприятия получили термические ожоги различной степени и были госпитализированы. Повреждений оборудования и разрушений конструкций здания не произошло.

17 декабря 2013 года произошел взрыв на зерноперегрузочном комплексе (элеваторе) ОАО Комбинат «Стройкомплект» (г. Новороссийск, Краснодарский край), предназначенном для отгрузки зерновых культур на морской транспорт. Повреждений оборудования и разрушений конструкций здания не произошло.

В целом, техническое состояние объектов, на которых произошли чрезвычайные происшествия, признано удовлетворительным, хотя оно, безусловно, зависит от года ввода объектов в эксплуатацию, проведения на них реконструкций, технических перевооружений и капитальных ремонтов. Поэтому основными причинами аварий и инцидентов являются организационные причины: грубейшее нарушение законодательства в области охраны труда и пожарной безопасности, нарушений порядка проведения работ повышенной опасности, отсутствие нарядов-допусков на проведение опасных работ; пренебрежение средствами индивидуальной защиты; нарушение ведения технологических процессов, отсутствие предохранительных и блокировочных устройств, грубейшие нарушения в области обучения и инструктажа персонала безопасным методам работы, отсутствие постоянного контроля за состоянием охраны труда со стороны вышестоящего руководства.

В целях уменьшения риска возникновения аварий и масштабов их возможных последствий на опасных производственных объектах, связанных с хранением или переработкой растительного сырья, в 2013 году разработаны Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья», утвержденные приказом Ростехнадзора № 560 от 21 ноября 2013 года. Тем не менее 14 мая 2014 года на Семейском мукомольно-комбикормовом комбинате зафиксирован взрыв пылевоздушной смеси. Произошло это во время проведения ремонтных работ на силосных бункерах, когда при резке днища бункера остатки пшеницы и зерновая пыль образовали взрывоопасную пылевоздушную смесь. В результате взрыва повреждены 5 соседних силосов, один полностью уничтожен взрывом.

14 марта 2017 года на свинокомплексе «Красноярский» произошел еще один взрыв пылевоздушной смеси. В результате произошло частичное разрушение перекрытий двух этажей, пострадали трое рабочих. Причина взрыва – несоблюдение правил безопасности при проведении сварочных работ, последствия – нарушение целостности конструкций и их разрушение.

13 декабря 2019 года на хлебзаводе № 28 в г. Зеленоград произошел пожар. Причина пожара – возгорание пыли и жировых отложений в вытяжке одного из цехов. Огонь распространился на девять погонных метров. Наиболее вероятной причиной пожара в МЧС назвали термическое воздействие печи. Следствием пожара являются многочисленные повреждения и разрушения технических устройств.

11 января 2020 года на предприятии «Новоборисовское ХПП», производящего комбикорм для свиноводческих мощностей «Агро-Белогорья», случился взрыв мучной пыли. В результате происшествия произошли частичное разрушение сэндвич-панелей и остекления здания, а также последующее возгорание готовой продукции. Причины случившегося – нарушение технологического регламента процесса производства (человеческий фактор); последствия взрыва – частичное разрушение сооружений и конструкций цеха, возгорание готовой продукции.

15 октября 2020 года на хладокомбинате «СМАК» в г. Екатеринбург зафиксирован пожар, который произошел из-за короткого замыкания электродвигателя в вентиляционном коробе. Впоследствии произошло возгорание отложений органической пыли и жира в цехе; общая площадь пожара составила 800 м<sup>2</sup>. Из-за высокой температуры обрушилась часть кровли общей площадью 100 м<sup>2</sup>. Последствия пожара – разрушение зданий и сооружений.

Одной из крупных аварий на элеваторе Ожерельевского комбикормового завода стала авария 1975 года; её причина – взрыв мучной пыли при проведении электросварочных работ для устранения неисправности но-рии; место первичного взрыва – башмак но-рии на 1 этаже рабочего здания. При этом травмировано 7 человек, из них 2 – смертельно.

31 августа 2019 года произошло возгорание в зерносушилке, прилегающей к элеватору. Силами специалистов по технической эксплуатации было произведено отключение ГРП зерносушилki, а также трансформаторной подстанции. Прибывший на место происшествия аварийно-спасательный отряд, в целях наилучшего обследования очага задымления, принял решение о выгрузке из него зерна. Также было принято решение о вызове пожарной охраны. Прибывшие расчеты пожарной охраны, осмотрев место задымления, приняли решение о продолжении выгрузки зерна из зерносушилki. После полной выгрузки зерна из места задымления, сотрудники ГКУ МО «Мособл-пожспаса» осуществили пролив тлеющего зерна; очаг задымления был устранен. При осмотре места происшествия комиссия пришла к выводу, что задымление в зерносушилке произошло по следующим причинам: налипание (затор) сырого зерна на заднюю стенку зерносушилki, а также превышение температуры в зерносушилке вследствие нарушения технологического процесса.

12 марта 2021 года произошел пожар на трёхэтажном складе сырья АО «Куриное Царство», филиал «Ожерельевский комбикормовый завод». Пожар произошел во время производства ремонтных работ по демонтажу

старого оборудования в процессе резки металла газовым резаком. Ремонтные работы проводили сотрудники подрядной организации в количестве двух человек. Вся разрешающая документация, в том числе наряд-допуск, свидетельства о прохождении ПТМ (пожарно-технического минимума) и удостоверения сварщиков были в порядке. Работники были обеспечены первичными средствами пожаротушения «ОП-10», территория производства работ огорожена. Со стороны комбикормового завода «Ожерельевский» был обеспечен контроль за производством работ менеджером технической службы.

Причина пожара состояла в том, что сотрудниками подрядной организации, при выполнении огневых работ была повреждена линия подачи воздуха на производство, что и послужило началом распространения возгорания – искра от резки металла попала на сырье. Использование первичных средств пожаротушения (огнетушитель, вода, тент) не дало должного результата, в результате чего пламя распространилось по территории склада. Согласно данным протокола об административном правонарушении инспектор отдела надзорной деятельности и профилактической работы по городскому округу Кашира «не в полном объеме обеспечил очистку места проведения огневых работ от горючих веществ и материалов в радиусе очистки территории от горючих материалов, использование которых не предусмотрено технологией производства работ от попадания раскаленных частиц металла (Постановление Правительства РФ № 1479 от 16 сентября 2020 года «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», п. 356), что в последствии повлекло возникновение пожара».

Заключение экспертизы промышленной безопасности было следующим: «В результате пожара электропроводка в здании склада оплавилась. Стены, потолок и сырье, расположенные в здании с первого по третий этаж закопчено. Каких-либо веществ и материалов, способствующих интенсивному распространению огня (факел, свеча, зажигалка и т. п.), следов возможных инициаторов горения (пустая тара из-под ЛВЖ и ГЖ, наличие характерных пятен выгорания разлитых горючих жидкостей на полу и предметах склада не было обнаружено. При тушении пожара, из очага пожара было вынесено к северным воротам склада газосварочное оборудование, состоящее из двух кислородных и одного пропанового баллона. В качестве средств тушения пожара применялись огнетушители, песок, вода, пена, как при тушении силами предприятия, так и после прибытия пожарных подразделений. Причиной пожара послужило попадание раскаленных частиц металла на сырье во время проведения сварочных работ, что в последствии повлекло возникновение возгорания».

Рассматривая вышеуказанные случаи аварий и пожаров, мы отмечаем сходные черты их генезиса, поскольку все они связаны с нарушением норм охраны труда и пожарной безопасности.

По нашему мнению, избежать аварий и их последствий возможно при соблюдении действующих норм, а также при постоянном совершенствовани-

нии Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛА). Данный документ прописывает не только подробный алгоритм устранения аварий и инцидентов, но и позволяет предотвратить возможное их появление.

Постоянная готовность органов управления, сил и средств предприятия достигается повседневным контролем за укомплектованностью и обеспеченностью персонала средствами, необходимыми для локализации и ликвидации аварии, обучением персонала, проведением периодических инструктажей и противоаварийных тренировок, поддержанием в технически исправном состоянии техники и оборудования, а также средств индивидуальной защиты, используемых для локализации аварий и ликвидации их последствий, приобретением нового оборудования и средств индивидуальной защиты по мере необходимости.

Для обеспечения готовности сил и средств по локализации и ликвидации последствий аварий на территории предприятий необходимо в обязательном, не фиктивном, порядке проводить следующие мероприятия [3]:

- создать комиссию обученных и квалифицированных специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности в организации;
- иметь материально-финансовые резервы для локализации и ликвидации последствий аварий;
- заключить договор с аварийно-спасательным отрядом на оказание услуг по организации выполнения аварийно-спасательных работ, направленных на спасение людей и материальных ценностей предприятия;
- на постоянной основе проводить инструктажи и тренировки о мерах пожарной безопасности;
- усилить контроль за подрядными организациями, в особенности, выполняющими огневые работы на территории предприятий с опасными производственными объектами;
- обеспечить нахождение в постоянной готовности техники и оборудования, средств индивидуальной защиты и противопожарного инвентаря;
- обеспечить работоспособность пожарной сигнализации, проводить технический осмотр на постоянной основе, специализированными службами;
- организовать службу мониторинга, средства связи и оповещения.

Мы полагаем, что фактическое, а не фиктивное, выполнение перечисленных положений уменьшит уровень рисков возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, а также их негативных последствий для персонала и окружающей среды.

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (от 21.07.1997 г.; ред. от 11.06.2021 г.).
2. Анализ причин аварийности и травматизма в поднадзорных организациях Ростехнадзора за период 2013-2023 гг. М., 2023.

3. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах ОАО «Ожерельевский комбикормовый завод» за 2023 год.

УДК 331.453

Л.В. Кашинцева, канд. техн. наук, доц., [tulastra@mail.ru](mailto:tulastra@mail.ru)

Е.Ф. Евдокимова, студентка, [katenok\\_myaulive@mail.ru](mailto:katenok_myaulive@mail.ru)

(Россия, Тула, ТулГУ)

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ НА ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ КОМБИКОРМОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Рассматривается специфика системы охраны труда и промышленной безопасности в контексте функционирования опасных производственных объектов комбикормового производства. Отмечается необходимость качественного обучения и аттестации работников, а также соблюдения требований по прохождению инструктажей. Рассматривается практическое исследование в области соблюдения плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.*

*Ключевые слова: опасные производственные объекты, промышленная безопасность, мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий.*

Этапы производства с использованием элеваторов, мельниц и комбикормовых заводов подразумевают работу с опасными материалами, в частности, пылевоздушной смесью. При слишком высокой концентрации мучной или зерновой пыли внутри закрытого помещения возможен мощный взрыв. В целях обеспечения безопасности таких объектов уже на этапе проектирования предусмотрены меры, соответствующие законодательству. Они направлены на предотвращение возможных инцидентов при переработке и хранении растительного сырья. Экспертиза в области промышленной безопасности выполняется лицензированными организациями для проверки соответствия указанным требованиям [1].

Государство осуществляет строгий контроль над опасными производственными объектами в связи с их потенциальной угрозой для здоровья людей и окружающей среды. Предприятия, занимающиеся данным видом производства, обязаны соблюдать жесткие нормативные требования в области промышленной безопасности. Нарушение и несоблюдение указанных требований может повлечь за собой применение санкций со стороны контролирующих государственных органов [2].

Таким образом, при эксплуатации объектов комбикормового производства система охраны труда и промышленная безопасность должны стоять на первом месте.



Важные требования к безопасности касаются не только производственных процессов, но и персонала, так как безопасность и правильное использование опасных объектов невозможно без активного участия сотрудников, которые непосредственно работают с ними.

Для обеспечения безопасных условий труда необходимо, чтобы работники прошли инструктажи, обучения и проверку своих знаний. Также для работников, занятых на опасных производственных объектах (ОПО), предусмотрена аттестация [3].

Законодательство в области труда требует, чтобы работодатель отстранял от работы работников, которые не прошли обучение и проверку своих знаний в области охраны труда в соответствии с требованиями. В случае допуска таких работников к работе, работодатель несет ответственность.

Организация, владеющая опасным производством, должна осознавать, что только работники, соответствующие требованиям квалификации и не имеющие медицинских ограничений, могут быть допущены к работе на опасном производственном объекте.

Во избежание возможной ответственности, связанной с опасными производствами, необходимо точно следовать процедурам проведения инструктажей, обучения и аттестации. Несоблюдение установленных процедур и незаконное отстранение работников от работы может привести к дополнительным финансовым затратам для организации.

Обращаясь к локальным нормативным документам АО «Куриное Царство» (филиал «Ожерельевский комбикормовый завод»), а именно к Плану мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛА), отметим следующее. Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации № 794 от 30 декабря 2003 года «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» готовность аварийно-спасательных формирований к реагированию на чрезвычайную ситуацию и проведению работ по их ликвидации определяется в ходе специальной оценки, а также во время проверок, осуществляемых в пределах своих полномочий МЧС России, органами государственного надзора, органами по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям субъектов РФ, а также федеральными органами исполнительной власти, создающими указанные службы и формирования.

На объектах разработаны инструкции по правилам эксплуатации оборудования и установок, по технике безопасности при проведении различных работ, по охране труда, по действию обслуживающего персонала при возможных аварийных ситуациях, утвержденные руководителем филиала. Перед допуском к самостоятельной работе персонал проходит обучение на курсах по рабочим профессиям и целевому назначению. Каждый сотрудник, принимаемый на работу, проходит вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, первичный инструктаж на рабочем месте.

В целях обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте АО «Куриное Царство» филиал «Ожерельевский комбикормовый завод» предусмотрен ряд мероприятий [4].

1. Функционирует система производственного контроля. Контроль осуществляется за соблюдением законодательства о труде, правил, норм и инструкций по безопасному ведению работ, пожарной безопасности, за технологическим оборудованием с целью исключения отказов, за поддержанием в рабочем состоянии сооружений и т. д.

2. Регулярно планируются и проводятся тренировки, на которых практически проверяется реальность планов устойчивости работы объекта при возникновении аварий, катастроф и стихийных бедствий.

3. Установлен противопожарный режим, в том числе:

- установлен порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня.

4. Организовано финансовое обеспечение следующих мероприятий по локализации и ликвидации аварий:

- обучение персонала;
- оснащение средствами индивидуальной защиты персонала;
- оснащение средствами для ликвидации аварийных ситуаций.

5. Созданы запасы материально-технических средств [4].

Однако, исследование предприятия позволяет предположить, что на предприятии «Куриное Царство» (филиал «Ожерельевский комбикормовый завод») присутствуют «противоречия» действующему ПМЛЛА.

Как и большинство предприятий в период нестабильности экономики, кадрового голода, геополитической неопределённости, бизнес вовлечёт в «бюрократическое писанине». Как мы понимаем, в организации отсутствует персонал, который может качественно выполнять функции по содержанию предприятия, либо финансовая нестабильность на рынке ведёт к тому, что предприятия не может сохранить кадры.

Все это выступает факторами возникновения технологических сбоев и аварий на опасных производственных объектах. Поэтому далее предложим наш анализ каждого из пунктов, заявленных в ПМЛЛА [4].

1. «На предприятии функционирует система производственного контроля. Контроль осуществляется за соблюдением законодательства о труде, правил, норм и инструкций по безопасному ведению работ, пожарной безопасности, за технологическим оборудованием с целью исключения отказов, за поддержанием в рабочем состоянии сооружений и т. д.». Фактически производственный контроль осуществляется только специалистом по охране труда и промышленной безопасности. Ответственный следит за производственным контролем фиктивно, на бумаге, отчетность также сдается специали-

стом по охране труда, большинство замечаний и предписаний поступающих ответственному за производственный контроль на ОПО остаются без рассмотрения, в силу отсутствия временного ресурса.

2. «Регулярно планируются и проводятся тренировки, на которых практически проверяется реальность планов устойчивости работы объекта при возникновении аварий, катастроф и стихийных бедствий». План проведения тренировок, действительно присутствует, однако, время на проведения тренировок с персоналом со стороны производства, либо инженерных служб практически не выделяется, в силу описанных выше проблем.

3. «Установлен противопожарный режим». Однако не в полной мере соблюдаются противопожарные меры, а том числе регулярная уборка элеватора от запыленности, не проводятся учения по пожарной подготовке, уличные пожарные гидранты не обслуживают в физическом исполнении, не производится регулярная зачистка от сырого зерна в силосах элеватора. Всё перечисленное приводит к авариям (пожарам) на ОПО.

4. «Организовано финансовое обеспечение следующих мероприятий по локализации и ликвидации аварий: обучение персонала; оснащение средствами индивидуальной защиты (СИЗ) персонала». Обеспечение СИЗ осуществляется не своевременно, в силу отсутствия ответственного за выдачу товарно-материальных ценностей специалиста, учет СИЗ сотрудникам ведется не в полной мере.

Перечисленные недостатки, на наш взгляд, способны привести к катастрофическим последствиям, в том числе к авариям на ОПО. Рекомендациями по устранению нарушений могут касаться качественного подбора инженерно-технического персонала, который «в полную силу» будет брать на себя ответственность за возложенные на него функции по исполнению производственного контроля на ОПО. Кроме того, необходимо проведение реального обучения персонала, регулярного инструктажа по охране труда, промышленной и пожарной безопасности на предприятии. Адекватное выполнение мероприятий по охране труда и промышленной безопасности позволяет предотвратить негативные последствия технологических сбоев и аварий.

### **Библиографический список**

1. Онькин А.К., Колпаков А.М. Непыльная работа// Вопросы промышленной безопасности при эксплуатации и проектировании объектов растительного сырья. URL: <https://rynok-apk.ru/articles/technology/nepylnaya-rabota/> (дата обращения: 12.10.2023).

2. Гибадуллина З.О. Опасные производства. Инструктаж и обучение персонала, современные методы контроля, цифровизация: споры в судах и их анализ// Трудовое право, 2020. № 10. С. 5-10.

3. ФЗ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (от 21.07.1997 г.; ред. от 29.12.2022 г.).

4. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах АО «КЦ» (филиал «Ожерельевский комбикормовый завод»), 2023 г.

5. Постановление Правительства РФ № 1437 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах». URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 18.09.2020).

6. Тихомирова Л.А. Документация по промышленной безопасности. Консультант Плюс, 2020.

УДК 331.453

Л.В. Кашинцева, канд. техн. наук, доц., [tulastra@mail.ru](mailto:tulastra@mail.ru)

С.А. Шахов, студент, [shahovsem@gmail.com](mailto:shahovsem@gmail.com)

(Россия, Тула, ТулГУ)

## **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОХРАНЕ ТРУДА РАБОТНИКОВ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ**

*Рассматриваются современные подходы и инновации, обеспечивающие снижение потенциальных производственных рисков для работников горнодобывающей промышленности. Внедрение инноваций позволяет не только улучшить условия труда на рабочих местах, но и способствует повышению производительности и эффективности труда.*

*Ключевые слова: инновации, горная промышленность, безопасность труда, здоровье работников, условия труда.*

Горнодобывающая промышленность – важная отрасль, с точки зрения развития общества и экономики, которая сопряжена с высокими рисками для жизни и здоровья работников. В последние десятилетия ключевым фактором улучшения безопасности труда и здоровья работников стали инновации. Рассмотрим некоторые из значимых, на наш взгляд, инноваций, применимых для обеспечения безопасности работников горнодобывающей промышленности.

1. Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для мониторинга безопасности. БПЛА, оборудованные камерами и датчиками, способными собирать информацию о техническом состоянии оборудования, качестве воздуха, уровне загрязнения и других параметрах безопасности. Они выполняют следующие функции:

- инспекция и обследование. БПЛА могут производить детальную инспекцию технического состояния оборудования и инфраструктуры на значительных высотах или в труднодоступных местах, таких как нефтяные вышки, ветрогенераторы, шахты и пр. Это позволяет обнаруживать потенциальные проблемы и риски, прежде чем они станут серьезными;

- обнаружение и оценка аварий и кризисных ситуаций. В случае аварий или инцидентов, БПЛА способны оперативно доставить необходимую

информацию с места происшествия, что позволит быстрее и эффективнее организовать аварийно-спасательные операции;

- мониторинг окружающей среды. Датчики, установленные на БПЛА, позволяют измерять концентрацию вредных веществ, загрязнение воды и воздуха, выявлять изменение климатических условий, что помогает своевременно принять необходимые меры для сохранения безопасности работников и окружающей среды;

- оптимизация процессов и ресурсов. Мониторинг производственной среды с помощью БПЛА позволяет управленческому персоналу оптимизировать технологический процесс, уменьшая затраты на обслуживание и ремонт, а также повышая производительность труда [1].

2. Использование искусственного интеллекта (ИИ) для предсказания потенциальных аварий и предотвращения несчастных случаев. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать большие объемы данных, включая данные об авариях, техническом состоянии оборудования, условиях и процессе труда, и предсказывать вероятность возникновения аварий и инцидентов. Это позволяет своевременно принимать меры по устранению потенциальных рисков и улучшению безопасности на рабочих местах.

- сенсоры и системы мониторинга среды могут собирать данные о температуре, влажности, концентрации вредных веществ и других факторах, влияющих на безопасность на рабочем месте. ИИ может анализировать эти данные и предупреждать о потенциальных опасностях;

- ИИ может использоваться для мониторинга состояния оборудования и прогнозирования возможных отказов. Это позволяет проводить профилактический ремонт и обслуживание оборудования, для предотвращения аварий;

- системы компьютерного зрения могут автоматически анализировать видеозаписи с камер на производственных объектах для выявления опасных ситуаций, таких как нарушения правил безопасности, вхождение в ограниченные зоны и т. д.;

- на основе данных о производственных процессах, состоянии оборудования, условиях труда и трудового процесса ИИ может предсказывать вероятность возникновения аварий и инцидентов. Это позволяет заранее принимать необходимые меры предосторожности;

- ИИ может быть задействован для оптимизации производственных процессов. Это включает в себя планирование расписания работы, управление ресурсами и оптимизацию маршрутов движения на производстве;

- ИИ может быть привлечен в проведении симуляций и тренингов для обучения персонала безопасным приемам и методам работы, а так же алгоритму действия в чрезвычайных ситуациях.

Итак, использование ИИ позволяет более эффективно управлять рисками, снижать травматизм, повышать безопасность на рабочих местах и повышать производительность труда [2].

3. Новые технологии защиты от вредных воздействий. Развитие умных материалов и технологий также играет важную роль в обеспечении безопасности работников. Современные материалы позволяют создавать более прочные и надежные средства защиты, такие как шлемы, очки, защитная одежда и обувь. Более эффективные фильтры и респираторы уменьшают риск воздействия вредных химических веществ и аэрозолей на органы дыхания работников. Такие материалы могут выдерживать большие нагрузки и обеспечивать максимальную защиту.

- Саморегулирующие материалы. Некоторые материалы способны реагировать на изменяющиеся условия окружающей среды. Например, специальные ткани могут изменять свои свойства в зависимости от температуры, обеспечивая теплоизоляцию в холодных условиях и вентиляцию в жару.

- Разработка интеллектуальных средств индивидуальной защиты. Вмонтированные в СИЗы датчики, микроконтроллеры и средства связи, позволяют мониторить условия окружающей среды и состояние работника. Эти устройства могут предупреждать о потенциальных опасностях, связанных с ухудшением окружающей среды или состоянием здоровья работника и своевременно реагировать.

- Системы антиударной защиты. Новейшие материалы, такие как специализированные полимеры и структуры, могут амортизировать удары и распределять их энергию, защищая работников от повреждений при падениях и столкновениях.

- Электростатические защитные материалы. В производстве и обработке чувствительных к статическому электричеству продуктов, таких как полупроводники, электронные датчики и взрывчатые вещества, разрабатываются материалы и оборудование, которые предотвращают статический заряд и его потенциально опасные последствия.

- Биозащитные ткани и материалы. В случае биологического заражения производственной территории, специальные биозащитные материалы способны обеспечить барьер от воздействия инфекций и биологических агентов.

- Ультрафиолетовые защитные ткани: Ткани с защитой от ультрафиолета широко используются в защитной одежде и средствах для работы на открытом воздухе для предотвращения солнечных ожогов и уменьшения риска заболеваний кожи.

Таким образом, инновации, применяемые в производстве СИЗ, делают условия труда работников более безопасными и комфортными, помогая снижать риски воздействия вредных и опасных факторов.

4. Информационные технологии для обеспечения здоровья работников и создания безопасных условий труда. Здоровье работников – это не только предотвращение несчастных случаев, но и обеспечение их общего физического и психологического благополучия. Крупные компании все более активно внедряют в рабочий процесс компьютерные программы по облегчению условий труда, разгрузки работников от монотонного, тяжелого и напряженного труда, поддержке их физического и психического равновесия и пр. Эти программы разработаны также в части организации регулярных медицинских осмотров, обучения по вопросам безопасности, профилактики травм, а также создания психологических служб для поддержки работников, подвергшихся стрессу. Психологическое благополучие работников играет важную роль в обеспечении безопасности, поскольку снижает риск ошибок и несчастных случаев [3].

В настоящее время, как мы полагаем, инновации в горной отрасли играют ключевую роль в обеспечении безопасности и здоровья работников. С применением БПЛА, искусственного интеллекта, умных средств индивидуальной защиты, информационных технологий и компьютерных программ - горнодобывающие компании стремятся сделать рабочие места более безопасными и улучшить условия труда. Инновации помогают не только сократить риски для работников, но также способствуют повышению производительности и эффективности труда в этой важной отрасли [4].

### **Библиографический список**

1. Козлов В.А., Семенов А.Н. Применение искусственного интеллекта для улучшения безопасности в строительстве и горнодобывающей промышленности// Вестник Московского государственного строительного университета, 2019. № 6. С.76-84.
2. Петров И.С., Иванов В.П. Новые технологии в обеспечении безопасности на объектах энергетики// Промышленная безопасность и экологическая охрана, 2017. № 4, С.21-25.
3. Рожин В.И., Смирнов А.П. Обеспечение здоровья работников и психологическая поддержка в горнодобывающей промышленности: российский опыт// Медицинская наука и образование Урала, 2018. № 3. С. 86-91.
4. Соловьев Г.А., Бородин А. С. Современные средства защиты от вредных воздействий на рабочих местах в России// Техника и технологии: исследования и практика, 2019. № 1. С. 57-64.



## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОЛОГИЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ РАЗВИТИИ

Волков А.В. К вопросу возможности изучения динамики социальных процессов методами естествознания.....	3
Волков А.В. Проекты и проблемы формирования «Нового мира» XXI века: экологический и медицинский аспекты.....	25
Волков А.В. Проекты и проблемы формирования «Нового мира» XXI века: социальный и образовательный аспекты.....	44
Волков А.В. Проекты и проблемы формирования «Нового мира» XXI века: трансформации науки, научных связей и способов отражения действительности.....	69
Волков А.В. Проекты и проблемы формирования «Нового мира» XXI века: специфика российского вектора развития.....	83
Волков А.В. Пространственно-временное сопряжение разнородных факторов исторического развития общества как возможная причина поликризиса.....	102
Волков А.В. Концепция двухсотлетнего цикла социально-культурных изменений: основания исследования.....	114
Волков А.В. Концепция двухсотлетнего цикла социально-культурных изменений: фактологическая база и структура цикла.....	144
Волков А.В. Концепция двухсотлетнего цикла социально-культурных изменений: математическая модель цикла и её особенности.....	168
Волков А.В. Анализ и прогноз внутригодовой динамики интенсивности боевых действий в фазе специальной военной операции 2022-2023 годов.....	180
Хадарцев А.А., Волков А.В. Оценки хронологических рубежей военного конфликта в Украине и путь совершенствования методологии исследований.....	236
Волков А.В. Верификация результатов прогноза динамики специальной военной операции в Украине в сентябре 2023 года и их возможная причина.....	267

Волков А.В. Подобие картин ритмической организации динамики космических, биосферных и военно-политических процессов..... 299

Волков А.В. Основания и принципы формирования системы ритмов социально-исторического развития, обладающей чертами регулярной организации..... 312

#### ГЕОЭКОЛОГИЯ

Котлеревская Л.В., Симанкин А.Ф. Водообеспечение Владимирской области и предложения по её нормализации..... 326

Нефедов В.И., Вольхин С.Н., Дубальский В.Е., Симанкин А.Ф., Оленников В.Г., Грабова И.А., Рушаник Б.А., Белогорлов С.В., Филин А.В. О совокупном электромагнитном резонансно-вихревом воздействии на водные среды для их очищения..... 337

Нефедов В.И., Грабова И.А., Дубальский В.Е., Симанкин А.Ф. Процессы взаимодействия токов напряжённостей и радиальных сил на водный поток в искусственном водовороте системы очистки жидких сред «ЭРА» (ООО «ЛОГОС»)..... 344

#### БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

#### И ПРОИЗВОДСТВ

Кашинцева Л.В., Евдокимова Е.Ф. Анализ аварий и инцидентов на предприятиях по переработке растительного сырья..... 350

Кашинцева Л.В., Евдокимова Е.В. Мероприятия по предупреждению аварий на опасных объектах комбикормового производства..... 357

Кашинцева Л.В., Шахов С.А. Новые технологии в охране труда работников горной отрасли..... 361

Научное издание

Вестник  
Тульского государственного  
университета

Серия

**ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Авторское редактирование

Подписано в печать 26.01.2024  
Формат бумаги 70 × 100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная  
Усл. печ. л. 29,8  
Тираж 100 экз. Заказ 005

Адрес редакции и издателя:  
300012, г. Тула, просп. Ленина, 95

Отпечатано в Издательстве ТулГУ  
300012, г. Тула, просп. Ленина, 95