

УДК 316.4.051

А. В. Волков, Л. В. Кашинцева

ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», Тула, e-mail: tulastra@mail.ru

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ УСИЛЕНИЯ РИСКОВ ЖИЗНИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Ключевые слова: социально-технические системы, риски жизни и трудовой деятельности, диапазоны толерантности системы, стресс, профессиональные заболевания, типология военных конфликтов.

Совершенствование инструментов исследований в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности связано с идеями системного и междисциплинарного познавательных подходов, совершенствованием методов управления технологиями, особенностями реализации практических мероприятий. Динамика условий жизни и трудовой деятельности человека рассматривается социальными и естественнонаучными дисциплинами. Они формируют теоретический континуум. Внутри этого логического пространства закономерно меняется качество знания, временные рамки исследований, инструменты познания, способы выражения и сферы применения результатов. Как правило, анализ закономерностей взаимодействия человека и среды предваряет концепция лимитирующих и регулирующих ход физиологических процессов факторов. По мере нарастания социальной напряжённости в коллективах, даже при постоянстве остальных факторов жизни, трудовая активность человека снижается, а стрессовое состояние усиливается. Каждый человек и общество в целом отвечают на эти изменения резким ухудшением самочувствия и здоровья. Важный класс событий, ярко отражающих изменения социального самочувствия, представлен военными конфликтами. Приближение динамики военных конфликтов с участием России линейными полициклическими моделями позволяет выполнить среднесрочный прогноз подобных рисков. Их максимум локализуется в интервале 2018 года – первой трети 2019 года.

Введение

Разработка новых и совершенствование показавших свою эффективность приёмов анализа источников, механизмов и последствий формирования ситуаций социального развития является актуальным направлением познания. Зачастую подобные исследования нацелены на выявление ключевых обстоятельств и трендов, определяющих характер взаимодействия общества и природы, а по сути, – детерминант и рисков социального поведения. Например, специалистами ИПКОН РАН совершенствование теории рационального природопользования и инструментария анализа и синтеза социально-технических систем связывается с идеей соразмерного использования – баланса – экономического и экологического потенциалов недр [1]. Научно обоснованное, технологически совершенное и экологически безопасное – рациональное использование ресурсов, охрану естественных комплексов и регулирование природных процессов ныне объединяют понятием оптимизация природной среды. Достижения в этой сфере связывают с применением системного и междисциплинарного познавательных подходов, совершенствованием методов управления природополь-

зованием, реализацией превентивных целенаправленных мероприятий.

Цель исследований

Целью наших исследований является формулировка и верификация – путём сопоставления с установленными ранее закономерностями различных отраслей знания – рабочей гипотезы, позволяющей качественно истолковывать, или интерпретировать, эмпирически выявляемый факт усиления рисков жизни и трудовой деятельности российских граждан в начале XXI столетия. Формулируемая рабочая гипотеза позволяет разрабатывать эффективную систему защитных мероприятий, как технологического, так и административного характера, для конкретных предприятий Тульской области.

Теоретическая основа и методы исследований

Теоретической основой проводимых исследований выступают необходимые и достаточные – для достижения заявленной цели – фундаментальные положения теории охраны труда, безопасности жизни и трудовой деятельности населения, а также естествознания, объединяемые в единую теоретическую конструкцию – гипотезу методами системного

и междисциплинарного познавательных подходов. В частности, согласно представлениям естествознания, социальными допустимо называть экологические отношения внутри человеческого вида. В указанном контексте классификацию дисциплин осуществляют с учётом биолого-социальной природы человека и общества. В случае, если речь идет об индивидуе или репродуктивной группе, выделяют аутоэкологию человека. Предметом её изучения выступают механизмы и результаты воздействия на человеческий организм факторов среды проживания и трудовой деятельности, а также типичные реакции адаптации либо дезадаптации, то есть закономерности формирования физического здоровья. Если же анализируется социальный ряд, объединяющий личность, семью и коллективы, выделяют собственно социальную экологию, или синэкологию человека. В фокусе её внимания – механизмы и результаты формирования, скорее, психического здоровья общества. Определённое пересечение с социальной экологии демонстрирует экология культуры, рассматривающая влияние на человека рукотворной среды обитания – от преобразованных человеком ландшафтов и архитектуры до музыки, живописи, письменности и иных знаковых систем. По мнению Н.Ф. Реймерса, экология культуры представляет собой мировоззренческую позицию и научную дисциплину, связывающие этнокультурные и мировоззренческие

ценности с человеком как личностью и биологическим видом. Указанные направления объединяют термином «антропоэкология» (рис. 1).

Все представленные на рис. 1 области познания рассматривают механизмы формирования обстоятельств жизни и хозяйственной деятельности человека, а также различных по численности коллективов, определяющие текущие и перспективные параметры социальных систем. Однако в первом случае в фокусе внимания, как правило, находятся отдельные работники и технические системы (системы «человек – машина»), во втором случае – различные по численности коллективы и природно-технические системы, в третьем случае – наиболее крупные социальные объединения и соответствующего масштаба природные системы. В этом же направлении меняется качество знания (от преимущественно прикладного – к фундаментальному), пространственно-временные рамки и привлекаемые инструменты познания, способы выражения и сферы использования получаемых результатов.

Согласно представлениям российского антрополога и эколога академика В.П. Алексеева, ключевую идею дисциплин, анализирующих риски развития общества, выражает модель «человек (общество) – культура – окружающая природная среда». «Эта схема, – указывает В.П. Алексеев в работе «Некоторые аспекты палеоэкологических исследований» (1991), – включает три компонента:

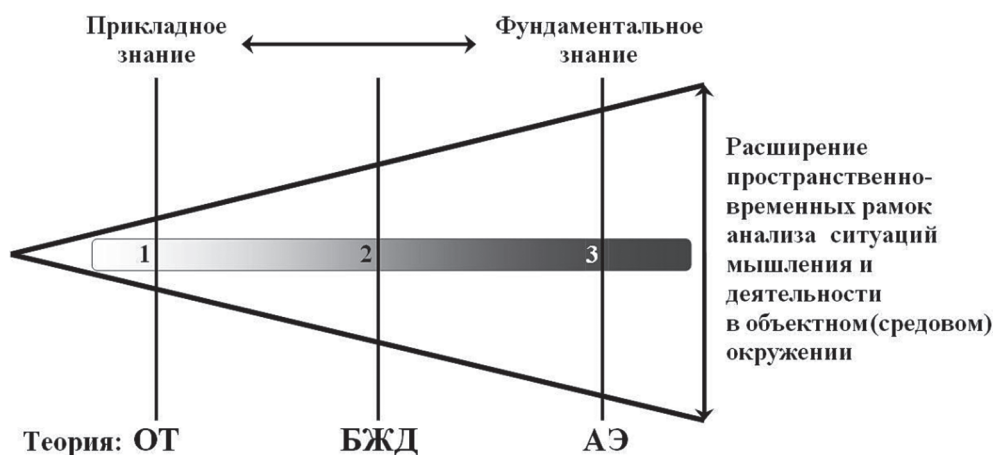


Рис. 1. Фрагмент иерархии дисциплин, изучающих риски развития системы «человек (общество) – окружающая среда»:

ОТ – охрана труда; БЖД – безопасность жизни и трудовой деятельности; АЭ – антропоэкология

человека, понимая под ним, естественно, не единичную личность, а совокупность людей, культуру во всех её формах, природную среду (социальная среда включается в культуру) и все возможные связи между ними» [2, с. 93]. В свою очередь, названная модель конкретизирует физические представления об автоколебательных системах, совершающих незатухающие колебания за счёт источника ресурсов, в общем случае, не обладающего явными колебательными свойствами. Для этого система должна включать блок, который регулирует поступление ресурсов в систему определёнными порциями, а также сохранять с этим блоком непостоянную по знаку и силе обратную связь. Подобную функцию выполняет культура, выступающая одновременно и интегральным инструментом природопользования, и интегральным результатом тысячелетнего взаимодействия общества и природы. Поэтому состояние культуры, безусловно, сказывается на степени доступности запасов и ресурсов минерального сырья, а динамика культуры – динамика социально-исторических процессов – определяет перспективные оценки этой категории, как и многих других категорий, являющихся фундаментом экономического благополучия человека (рис. 2).



Рис. 2. Модель академика В.П. Алексеева «человек (общество) – культура – окружающая природная среда» (ППП – природопользование)

Механизмы и результаты взаимодействия общества и природы выступили специальным предметом естественнонаучных исследований в XIX столетии. Во второй половине XX века экологическими названы проблемы взаимодействия с окружающей средой различных технологий. В 1990 году съезд Географического общества СССР закрепил

за интегральным научным направлением, лежащим на стыке естественных, общественных и технических наук, понятие «геоэкология». Ныне большинство определений геоэкологии утверждает, что дисциплина изучает механизмы и архитектуру окружающей среды, а также закономерности функционирования измененных человеком экосистем высокого уровня организации. Объектом изучения выступают природные и природно-антропогенные системы; предметом исследований – процессы и явления глобального, регионального и локального уровней. Общая цель геоэкологических исследований – разработка стратегии и тактики взаимодействия общества с окружающей средой с учетом установленных экологических ограничений на хозяйственную деятельность. Базовыми геоэкологическими дисциплинами называют геологию и географию, поскольку первая рассматривает системы литосферы, а вторая – системы земной поверхности. В своём историческом развитии геоэкология опирается на группу фундаментальных концепций, раскрывающих структуру и свойства природных систем высокого уровня организации [3].

Среду жизни и трудовой деятельности современного человека, как правило, образуют природные компоненты селитебных территорий в сочетании с социальной и производственной средами. Именно такая среда определяет самочувствие, здоровье и качество жизни человека. Факторы окружающей среды являются неотъемлемыми атрибутами биологического и социального этапов эволюции. Их присутствие на уровне фоновых значений обеспечивает нормальную жизнедеятельность человека. Поэтому ключевое для теории антропоэкологии, геоэкологии, безопасности жизнедеятельности и охраны труда понятие вредных и опасных факторов является относительным. Вреден или опасен не сам факт какого-либо воздействия на человеческий организм, а его текущая интенсивность, скорость изменения и накопленное количество – доза. Во многих случаях воздействия вредных факторов ведут к функциональным или органическим изменениям организма, то есть заболеваниям. Воздействия опасных факторов приводят к нарушению целостности организма, в том числе смерти.

Особый аспект влияния на человека факторов окружающей среды подметил профессор А.Л. Чижевский. На Второй конференции по биологическим ритмам (1939) учёный выступил с докладом «Космическая биология и ритмы внешней среды» в котором утверждал, что Космос представляет собой источник бесконечных сигналов, поступающих к человеку. Не доходя до сознания, они могут явиться причиной ряда ощущений, склонить организм к болезни или к выздоровлению, способствовать или мешать творческой работе, то есть также участвуют в формировании среды обитания человека. Большинство подобных событий подчинены одиннадцатилетнему циклу «и имеют место приблизительно через сутки... после прохождения возмущенного места через центральный меридиан Солнца» [4].

Ныне концепция лимитирующих и регулирующих ход физиологических процессов и поведение факторов, как правило, предваряет специальный анализ особенностей взаимодействия организмов и среды. Суть анализа заключается в выявлении функционально важных для биологической системы факторов и определении характера их

влияния на различных этапах жизненного цикла системы. Названная концепция не ограничивается лишь факторами физической или химической природы. Не менее важную роль как регулятор численности, расселения и иных проявлений жизненной активности видов играют биологические (в обществе – социальные) взаимодействия.

Согласно экологической теории, для каждого организма или группы организмов могут быть выделены сочетания показателей среды, оптимальные для жизнедеятельности и развития. Вне этих оптимальных диапазонов активность организмов снижается, а стрессовое состояние усиливается. Со временем условия среды могут измениться так – и в сторону увеличения значений показателей, и в сторону их уменьшения, что организм вовсе не сможет в этих условиях существовать. Данные, более широкие диапазоны характеризуют пределы устойчивости биологической системы к действию факторов среды. По мере приближения величины показателя к границам устойчивости, система испытывает возрастающий стресс. Поэтому говорят о наличии стрессовых зон в пределах каждого диапазона устойчивости (рис. 3).

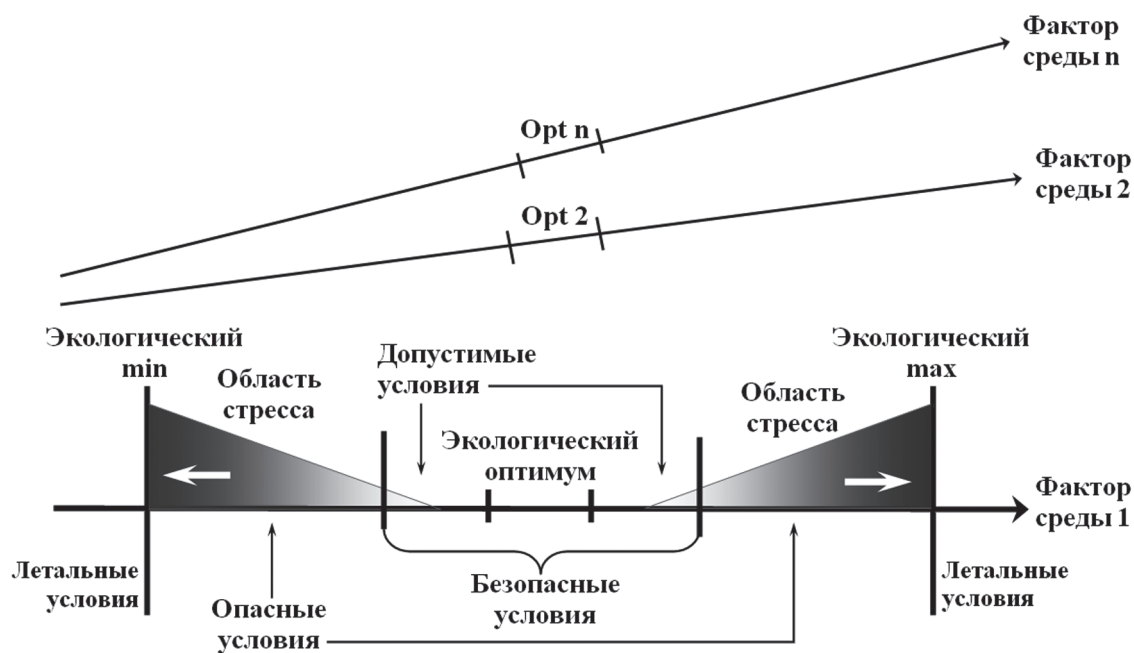


Рис. 3. Система вложенных диапазонов, количественно характеризующих условия жизнедеятельности изучаемой биологической системы по выделенному фактору окружающей среды

Жизнедеятельности системы ограничивает не только недостаток какого-либо компонента в среде, но и его явный избыток. Поэтому изучению подлежит действие на систему и экологического минимума, и экологического максимума по каждому фактору среды обитания. Диапазон между этими величинами именуется пределом толерантности системы по данному фактору. «После 1910 года, – указывает директор Института экологии Университета штата Джорджия (США) профессор Юджин Одум, – по «экологии толерантности» были проведены многочисленные исследования, благодаря которым стали известны пределы существования для многих растений и животных. Особенно плодотворны <оказались> так называемые «стрессовые эксперименты» в лаборатории или в поле, при которых организмы подвергаются воздействию широкого диапазона условий... <Однако> в природе организмы очень часто оказываются в условиях, не соответствующих оптимальному диапазону того или иного... фактора, определённого в лаборатории. В таких случаях более важным оказывается какой-то другой фактор (или факторы).

<...> Пользоваться оптимальными условиями среды организмам часто мешают межпопуляционные и внутривидовые взаимодействия (например, конкуренция, хищники, паразиты)» [5, с. 249–250].

Результаты исследований и их обсуждение

Согласно приведённым теоретическим основаниям, для данной биологической (биолого-социальной) системы величины диапазонов толерантности могут быть установлены экспериментально по методологии «доза воздействия – эффект». Диапазоны толерантности, наблюдаемые в условиях естественной среды обитания (среды жизни и трудовой деятельности), могут оказаться уже теоретических в силу внутри- и межпопуляционных взаимодействий (напряжённых социальных отношений) (рис. 4).

Рисунок 4 отражает ухудшение условий жизнедеятельности организмов данного вида в момент времени t_2 , вследствие усиления внутригрупповой конкуренции и/или экологического давления хищников (паразитов) при неизменности всех остальных параметров местообитания, по сравнению с моментом времени t_1 .

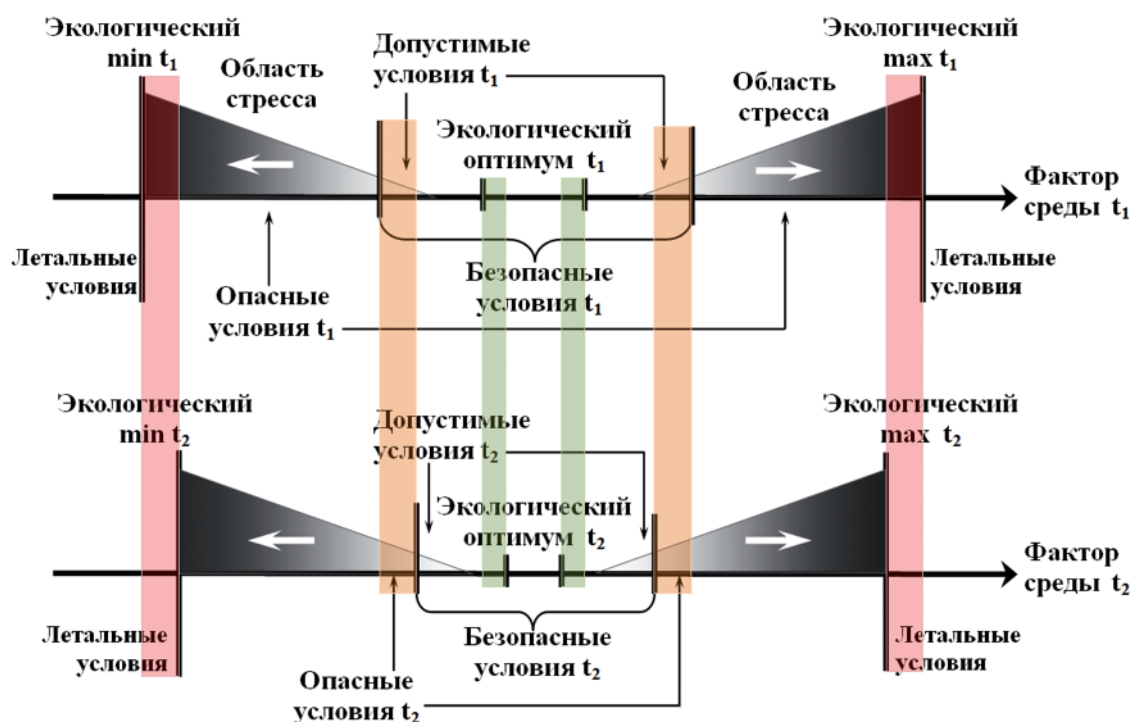


Рис. 4. Реакция биологической системы на изменение силы внутри- и межпопуляционных взаимодействий: происходит сужение всех диапазонов, характеризующих условия жизнедеятельности организмов

В частности, те значения выделенного фактора жизнедеятельности, которые ранее интерпретировались как оптимальные, в момент времени t_2 являются лишь допустимыми; допустимые значения – опасными, вызывающими некомпенсируемые изменения здоровья организмов; опасные значения – летальными, вызывающими гибель организмов.

Мы допускаем, что рассмотренная закономерность имеет непосредственное отношение к теории и практике охраны труда и анализа проблем жизнедеятельности человека. Действительно, согласно теории безопасной жизни и трудовой деятельности, тяжесть и напряженность труда находят своё выражение не только в энергетическом, но и в эмоциональном состоянии человека. Как правило, говорят о физической тяжести и эмоциональной напряжённости труда.

В соответствии с действующей гигиенической классификацией, выделяют четыре класса условия труда:

- 1) оптимальные;
- 2) допустимые;
- 3) вредные;
- 4) опасные, или экстремальные условия.

Классы оптимальных и допустимых условий жизнедеятельности соответствуют безопасным обстановкам труда, а классы вредных и экстремальных условий – опасным. В частности, экстремальные условия отличают такие уровни воздействий, которые создают угрозу для жизни персонала, порождают высокий риск возникновения острых профессиональных заболеваний.

Реализация мероприятий по совершенствованию условий профессиональной деятельности на основе количественной оценки степени тяжести и напряженности труда признаётся важным критерием, отражающим экономическую эффективность любого предприятия, в том числе работающего в сфере добычи и переработки минерального сырья. Специалистами Института горного дела и строительства Тульского государственного университета теоретически обоснована и реализована система мероприятий по улучшению условий труда персонала ОАО «Кирпичный завод Браер» (г. Тула), сократившая годовые издержки предприятия на сумму 8,5 млн рублей. По сути, заявлен новый

подход к управлению охраной труда на основе концепции продления трудового долголетия и дозового принципа гигиенического нормирования производственных воздействий [6].

Авторы подхода констатируют, что несмотря на увеличение средней продолжительности жизни в России, этот показатель остается ниже, чем в промышленно развитых странах. По мнению академика Н.Ф. Измерова, подобное положение дел отражает «ухудшение социально-экономического положения большей части населения России, в том числе ухудшение условий труда, снижение доступности и качества медицинской помощи работающему населению». Поэтому «прогрессирующая трудонедостаточность» признаётся одной из ведущих угроз национальной безопасности страны. Тем не менее, при росте численности работающих во вредных условиях, фиксируемые показатели профессиональной заболеваемости в России снижаются.

Поэтому теоретическое обоснование и разработка количественного показателя, несущего объективную и однозначно интерпретируемую информацию о текущих и ожидаемых параметрах профессионального здоровья, является актуальной и практически значимой задачей. Разработка подобной меры ущерба требует обоснования отражающей минимальный вред здоровью «реперной точки», ориентируясь на которую формируется шкала отношений и определяются относительные и абсолютные показатели экономического ущерба.

Таковой признаётся безопасный, или оптимальный, трудовой стаж (T_0), задаваемый дозами воздействий производственных факторов, не превышающими гигиенических нормативов. При этом допустимый – во вредных и опасных условиях – стаж труда (T_d) много меньше. Величина ($T_0 - T_d$) именуется авторами неиспользованным стажевым потенциалом здоровья (НСПЗ). В случае, если этот показатель превышает 50% от величины T_0 , обсуждается либо уход человека из профессии (при этом предприятие и общество теряет квалифицированного специалиста), либо продолжение его деятельности с развитием профессиональных заболеваний и ростом экономических издержек предприятия. Для расчета

показателя НСПЗА авторами разработан ряд алгоритмов [7].

Следовательно, понятие опасных условий труда специалистами связывается с повышенной вероятностью, или риском, возникновения профессиональных патологий здоровья работающего, а часто и с наследственной передачей подобных патологий. По сути, речь ведётся о формировании аномалий особого рода «поля поведения» изучаемой социальной группы [8]. В этом случае сверхнормативные значения факторов жизни и трудовой деятельности выступают главными источниками эмпирически регистрируемых аномалий «поля поведения» – профессиональной заболеваемости. Поэтому обсуждению подлежат основания адекватной постановки и методы решения прямой задачи аутоэкологии человека, геоэкологии и теории безопасной жизни и трудовой деятельности. Важнейшим результатом подобных исследований является ответ на вопрос: какого рода аномалии окажутся следствием того или иного сочетания сверхнормативных факторов жизни и деятельности, то есть разработка типологии этих аномалий при разных сочетаниях и самих факторов, и их численных значений. Если же исследования изначально ориентированы на системный анализ аномалий поля трудового или иных форм поведения, предполагающий расшифровку не только генезиса и механизмов формирования аномалий, но и поиск пространственно-временных закономерностей их динамики, в фокусе внимания оказываются основания постановки и методы решения обратной задачи познания. В этом случае исследователь ищет ответ на вопрос: какова природа регистрируемых аномалий и в чём состоят наиболее общие закономерности смены этих аномалий во времени и пространстве. Однако и в первом, и во втором случаях необходимо учитывать следующие соображения:

1) традиционные представления о вредных и опасных факторах трудового процесса;

2) общие принципы классификации факторов и нормирования уровней их воздействий;

3) подтверждаемую экологической теорией, а также другими теориями, ги-

потезу сужения соответствующих нормативных диапазонов по мере нарастания социальной напряженности в трудовых коллективах и во всём обществе.

Следует принять к рассмотрению гипотезу, согласно которой ныне условия жизни и трудовой деятельности, ранее классифицируемые как безопасные, становятся опасными для человека – вредными или даже экстремальными (см. рис. 4). Каждый человек и общество в целом отвечают на эти изменения резким ухудшением самочувствия и здоровья, причём как в физическом, так и в психологическом отношениях.

В частности, историки отмечают, что на протяжении не только последних десятилетий, но и ряда столетий динамика российского общества выступает следствием осмысления человеком пограничного состояния российской культуры и, по своей сути, сохраняет мощный потенциал непредсказуемости. По мнению академика А.М. Панченко, помимо стресса, конфликт оснований культуры поддерживает в обществе диффузию идей, «ибо противники, хотя и по-разному, решают выдвигаемые эпохой проблемы, но это – одни и те же проблемы». Поэтому именно в кризисные годы возникает «стремление понять детерминизм исторической эпохи, изменившей свой характер и ставшей более бурной, непредсказуемой, зависящей от сочетания многих, автономных друг от друга и противоречивых стремлений и волей» [9, с. 424–425].

В условиях исторической неопределённости и хронического стресса популярное ранее понятие «комфорт» постепенно перестаёт играть императивную – организующую мышление и деятельность человека – функцию. О себе заявляют всеобщее разочарование, психозы, терроризм и иные признаки общественной деградации, рассмотренные в трудах Л.В. Крушинского, З. Фрейда, К. Левина, В.А. Мошкова и других выдающихся мыслителей XX столетия. Если допустить, что «сумма технологий», потенциально доступных обществу в каждую из исторических эпох неограничена, то необходимость их освоения в более сжатые сроки ведёт к уплотнению социального времени, к увеличению повторяемости,

или частоты, существенных для мировой и персональной истории событий. То есть, с течением времени энергия развития закономерно смещается из низкочастотной области спектра колебательных мод истории в высокочастотную его область. Согласно закону немецкого физика и нобелевского лауреата Вильгельма Вина, подобное смещение энергии в высокочастотную область отражает увеличение температуры системы. В свою очередь, рост температуры – следствие увеличения потерь энергии в сетях передачи информации, следствие предельной сложности решаемых человеком задач. На всех уровнях организации мирового сообщества снижается качество коммуникаций, растёт непонимание и отчуждение в системе крупнейших игроков, а усилия дипломатов всё чаще дезавуируются (от фр. *desavouer* – выражать неодобрение) военными ведомствами. Поэтому кали-юга, или «железный век» общества, отмечена частыми военными конфликтами.

Снижение управляемости системы вследствие нарушения каналов коммуникации между её элементами обсуждается Норбертом Винером в фундаментальном труде «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине». В частности, автор пишет: «Система автоматической коммутации, состоящая из многих ступеней и рассчитанная на определенную вероятность отказа, не обнаруживает явных признаков неблагополучия, пока нагрузка не дойдет до критической точки, после чего эта система совершенно распадается и образуется катастрофический затор» [10, с. 231].

Развивая эту идею применительно к теории экологии, профессор Юджин Одум указывает: «По мере того, как размеры и сложность системы увеличиваются, пропорционально, но ещё быстрее увеличивается энергетическая стоимость поддержания структуры и функций системы. При удвоении размеров системы, как правило, более чем вдвое увеличивается количество энергии, которая должна <расходиться>... на уменьшение энтропии, связанной с необходимостью сохранения структурной и функциональной сложности. <...> В 1950 году Клод Шеннон... доказал, что расходы, связанные с увеличением масштабов, –

неотъемлемое свойство сетей и что никакой метод построения сети, даже самый хитроумный, не может устранить это свойство» [5, с. 179–180].

Действительно, в работе «Требования, предъявляемые к объёму памяти телефонного коммутатора» (Shannon C. Memory requirements in a telephone exchange, Bell System Technical Journal, №29, 1950) профессор Клод Элвуд Шеннон проводит следующие рассуждения: «В физической системе память представляется посредством внутренних устойчивых состояний этой системы. <...> Если коммутатор должен обеспечивать S одновременных разговоров, то <в системе> должно быть, по меньшей мере, S отдельных запоминающих устройств. Кроме того, если их только S , то каждое из этих запоминающих устройств должно обладать ёмкостью $\log N(N-1)/2$. <...> Зарегистрированный в этом <запоминающем> устройстве разговор может происходить между любыми двумя из N абонентов, что даёт всего $N(N-1)/2$ возможностей. Эти возможности должны соответствовать различным состояниям рассматриваемого запоминающего устройства, а следовательно, это устройство обладает ёмкостью, по меньшей мере, равной $\log N(N-1)/2$. В таком случае общая ёмкость требуемой памяти равна $M = S \log N(N-1)/2$. Если коммутатор должен <дополнительно> помнить, какой из двух абонентов начал разговор, то получаем $M = S \log N(N-1)$, или с высокой точностью при больших значениях $NM = 2S \log N$ » [11].

Таким образом, если величину M отождествлять с возможностями культуры по регулированию обмена между обществом и природой, требуемая мера организации культуры оказывается пропорциональной удвоенному количеству одновременно поддерживаемых коммуникаций, умноженному на логарифм количества абонентов «сети». Кроме того, чем больше промежуточных звеньев содержит подобная сеть, «тем быстрее обслуживание <абонентов> становится очень плохим после того, как превышен некоторый критический уровень вероятности неуспеха отдельного вызова, и тем быстрее оно становится очень хорошим после того, как вероятность неуспеха опустилась ниже этого критического уровня» [10, с. 230–231].

Итак, именно в контексте механизмов некомпенсируемого накопления энтропии, формирования «катастрофического затора» в цепях передачи информации и дальнейшей деградации и разрушения сверхсложных систем ныне актуально предостережение генерала В.А. Мошкова, адресованное потомкам: «...путем регресса народ может придти к потере своей самостоятельности, к поглощению его другими народами и даже к полному вымиранию. Какова природа этих препятствий, мы... говорить не будем. <...> Двигаться наиболее быстро и кратчайшим путем в сторону прогресса может только тот народ, у которого все <исторические> циклы проходят нормально, без всяких неправильностей и аномалий. Малейшая неправильность уже задерживает это движение на целые века, а если она повторяется несколько раз, то может свести народ в могилу» [12].

Поэтому установление закономерностей формирования и изменения «поля поведения» вовлечённых в природопользование социальных систем (анализ), а также использование полученных закономерностей для прогноза и планирования социально-экономических изменений (синтез) называется целью многих современных исследований, включая исследования авторов данной публикации. Особенность подобных проектов заключается в том, что невозможно аналитически определить с равной точностью локализацию событий рассматриваемого класса во времени и оценку социальных последствий их реализации. Следовательно, задача формального описания и прогноза вероятных дат событий с достаточной математической точностью, физической детальностью и достоверностью может быть решена лишь в ущерб информации об их последствиях.

Один из важных классов событий формируют военные конфликты, в которых Россия участвовала на протяжении ряда столетий и в XX веке [13]. Результатом применения статистических методов обработки данных, организованных в виде временных рядов военных конфликтов, является представление хода событий в XX веке и вероятного их хода в начале XXI века линейными полициклическими моделями. По сути, следуя теории поля поведения немецкого психолога и социолога Курта Левина [8], нами предлагается формальное одномерное описание поля.

Далее производится выделение аномалий поля, то есть интервалов времени, в течение которых значения рассматриваемого параметра на заданном уровне вероятности превышают средние величины, а также их качественное истолкование, позволяющее говорить о типологических чертах предстоящего конфликта. По-видимому, сходная методология находит применение и для целей прогноза землетрясений [14].

Некоторые результаты выполненного нами расчёта, позволяющие говорить о типологических чертах предстоящего конфликта, отражает рис. 5.

Представленные на рис. 5 единичные моды развития обладают следующими особенностями. Компонент ряда с периодом $T = 55,78$ лет, связываемый специалистами с динамикой технологических революций, или промышленных укладов, в целом вовлечён в восходящий тренд – в аспекте состояния оборонно-промышленного комплекса РФ – с невыраженным локальным максимумом в районе 2015–2023 годов. Ближе к 2019 году достигается максимум его более высокочастотной модуляции, а минимум – в середине 2017 года. Содержание этого минимума, с которого начинается некий рост, возможно, связано с заявлениями российского бизнеса, посвящённым проблемам ухода государства от сырьевой зависимости, инновационным планам и курсу на «цифровую экономику».

Ритм с периодом $T = 25$ лет, по-видимому, специфический для динамики военных конфликтов, проходит максимум во второй половине 2018 года – первой половине 2019 года [15].

Согласно привлекаемым основаниям расчёта, ритм с периодом $T = 11,11$ лет интерпретируется как мера влияния гелиофизического фактора. Однако данная мода лишь частично отражает ход солнечной активности, а частично – другого мощного фактора. Таковым является динамика геомагнитного поля Земли, связываемая с циркуляционными процессами в мантии и ядре планеты. Совместное влияние на приземное магнитное поле гелиофизических и геофизических процессов отражает A_p -индекс. Согласно данным National Oceanic and Atmospheric Administration, максимальные флуктуации индекса отмечены в 2015 – начале 2017 годов, что близко к динамике обсуждаемой моды.

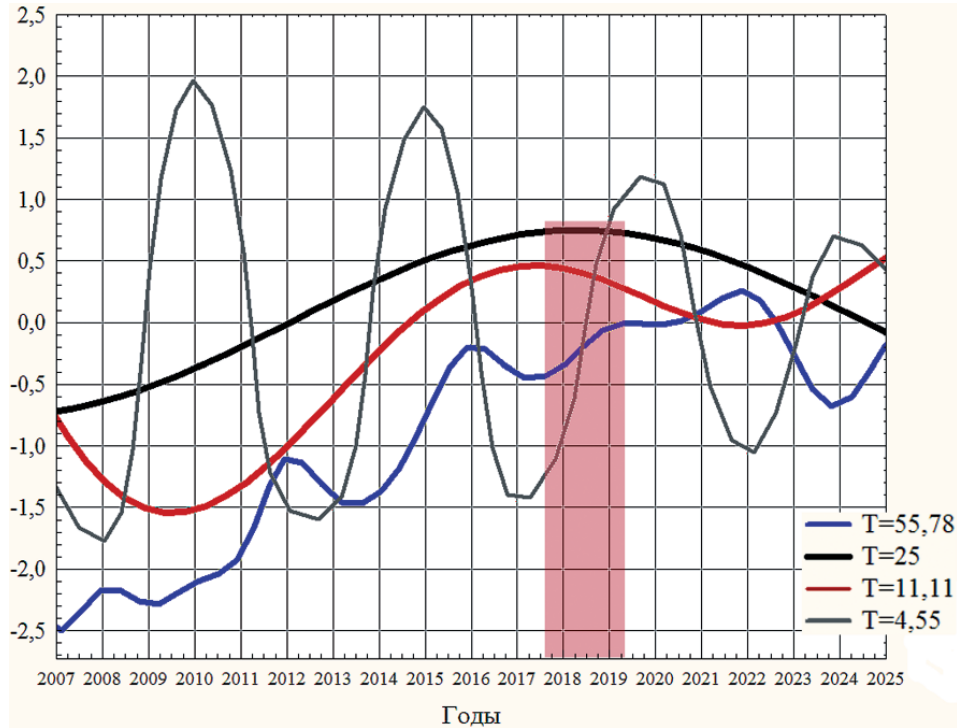


Рис. 5. *Ход колебательных компонент ряда военных событий с участием России в 2007–2025 годах*

С чередой собственно экономических рецессий – как биржевой, так и технологической, производственной природы – мы сопоставляем фазы минимумов моды с периодом $T = 4,55$ года, а также участки первой трети – первой половины восходящих фрагментов её траектории. В данном случае мы не используем термин «кризис», поскольку экономисты таковым называют лишь снижение показателей до минимальных значений, а их рост считают уже выходом из кризиса – восстановлением. Мы же под кризисом развития понимаем аномалию поля социального поведения, которая, согласно естественнонаучному её толкованию, объединяет нисходящую и восходящую фазы динамики изучаемого параметра.

Таким образом, (см. рис. 5), согласно нашему прогнозу, для России предстоящая в 2018–2019 годах социально-экономическая ситуация сложится из следующих компонент – групп причин:

- в целом, локального максимума «технологической» моды (ОПК);
- максимума «военной» моды;
- некоторого снижения степени влияния на процессы экзогенного фактора развития – геомагнитной активности;
- роста нестабильности в финансово-экономической сфере, но, может

быть, более слабого, чем в ходе минувших событий данного класса.

Выводы и заключение

1. Развитие методологического и прикладного инструментария в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности отечественные специалисты связывают с применением принципов системного и междисциплинарного познавательных подходов, совершенствованием методов управления технологиями, реализацией превентивных целенаправленных мероприятий.

2. Механизмы формирования обстоятельств жизни и хозяйственной деятельности человека, а также различных по численности коллективов, определяющие текущие и перспективные параметры социальных систем, ныне находятся в фокусе внимания социальных и естественнонаучных дисциплин, по сути, образующих теоретический континуум. Внутри этого пространства закономерно изменяется качество знания – от преимущественно прикладного до фундаментального; пространственно-временные рамки исследований; привлекаемые инструменты познания; способы выражения и сферы использования получаемых результатов.

3. Доступность ресурсов минерального сырья, а также других источников развития, являющихся фундаментом экономического благополучия человека, определяют закономерности динамики социально-исторических процессов.

4. Прикладные направления анализа закономерностей взаимодействия человека и окружающей среды предваряет экологическая концепция лимитирующих и регулирующих ход физиологических процессов факторов. Суть анализа заключается в выявлении функционально важных для организма человека факторов, включая и особенности социальных отношений, и определении характера их влияния на различных этапах трудового и жизненного цикла.

5. По мере нарастания социальной напряжённости в трудовых коллективах и иных социальных объединениях, даже при неизменности остальных факторов жизни, производственная активность человека снижается, а стрессовое состояние усиливается. Как следствие, те значения выделяемого фактора жизнедеятельности, которые ранее интерпретировались как оптимальные, становятся лишь допустимыми, допустимые значения – опасными, вызывающими некомпенсируемые изменения

здоровья, а опасные значения – летальными, вызывающими смерть человека. Каждый человек и общество в целом отвечают на эти изменения резким ухудшением самочувствия и здоровья, причём как в физическом, так и в психологическом отношениях.

6. Важный класс событий, наиболее ярко отражающих изменения социального самочувствия, представлен военными конфликтами, в том числе с участием России. Применение статистических методов обработки литературных данных позволяет описать временной ход конфликтов XX века линейными полициклическими моделями и выполнить среднесрочный прогноз подобных рисков. Их максимум локализуется в интервале 2018 года – первой трети 2019 года.

Таким образом, в статье рассмотрены некоторые теоретические основания и механизмы ухудшения условий повседневной жизни и трудовой деятельности человека современного общества, а также особенности его поведения в условиях социально-экономической неопределённости и постоянного стресса, среди которых – возрастание рисков промышленного природопользования, повышение вероятности разномасштабных конфликтов, включая военные конфликты с участием России.

Библиографический список

1. Пешков А.А., Мацко Н.А. Доступность минерально-сырьевых ресурсов. – М.: Наука, 2004. – 280 с.
2. Алексеев В.П. Очерки экологии человека. – М.: Наука, 1993. – 191 с.
3. Соколов Э.М., Захаров Е.И., Волков А.В., Панфёрова И.В., Сычёв А.И. Науки о Земле: учебник для вузов. – М.-Тула: Гриф и К, 2001. – 514 с.
4. Ягодинский В.Н. Александр Леонидович Чижевский. – М.: Наука, 1987. – 320 с.
5. Одум Ю. Экология: в 2-х т. Т. 1; пер. с англ. / под ред. В.Е. Соколова. – М.: Мир, 1986. 328 с.
6. Кабанов И.А., Хадарцев А.А., Кашинцева Л.В. Эффективность применения социально-экономической концепции продления трудового долголетия для целей управления охраной труда // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2017. – № 1-1. – С. 137–147.
7. Кабанов И.А., Кашинцева Л.В., Хадарцев А.А. Разработка и внедрение социально-экономической концепции продления трудового долголетия на ООО «Кирпичный завод Браер» // Успехи современной науки. – 2016. – т. 4, № 12. – С. 102–109.
8. Левин К. Теория поля в социальных науках: пер. с англ. – СПб.: Сенсор, 2000. – 368 с. (Мастерская психологии и психотерапии).
9. 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).
10. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. . – 2-е изд. – М.: Наука. Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 344 с. – URL: <http://grachev62.narod.ru/cybern/content.htm> (обращение 14.08. 2016).
11. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике: пер. с англ. / под ред. Р.Л. Добрушина и О.Б. Лупанова. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963. – 830 с.
12. Мошков В.А. Механика вырождения. – URL: <http://www.rodnoveriye.com/ antrop/ moshkov2.html> (обращение 14.08. 2016).
13. Россия и СССР в войнах XX века: потери вооруженных сил. Статистическое исследование / под общ. ред. Г.Ф. Кривошеева. – М.: Олма-пресс, 2001. – URL: http://publicist.n1.by/conspects/conspect_Russia_USSR_wars.html (обращение: 5.01.2015).
14. Завьялов А.Д. Среднесрочный прогноз землетрясений: основы, методика, реализация. – М.: Наука, 2006. – 254 с.
15. Волков А.В. Классификация ритмов социально-экономического развития для целей анализа и прогноза ситуаций природопользования // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – № 6. – С. 137–148.