ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА: ПРИРОДА, ОБЩЕСТВО, ПРОСТРАНСТВО

Ответ географов стран СНГ



МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК
Объединённый научный совет по фундаментальным географическим проблемам

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Научный совет по фундаментальным географическим проблемам

Институт географии

ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА: ПРИРОДА, ОБЩЕСТВО, ПРОСТРАНСТВО

Ответ географов стран СНГ

Ответственный редактор
академик В.М. Котляков

Товарищество научных изданий КМК

Москва 2012

УДК 910-911-323-338
ББК 20.18+26.65+26.89

Редакторы:
О.Б. Глезер, А.А. Тишков

Утверждено к печати Учёным советом Института географии РАН

Рецензенты:
К.Н. Дьяконов – чл.-корр. РАН, проф. географического ф-та МГУ им. М.В. Ломоносова
А.В. Дроздов – д-р геогр. наук, ведущий научный сотрудник Института географии РАН

Вызовы XXI века: природа, общество, пространство. Ответ географов стран СНГ. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. 337 с.

Книга подготовлена по материалам докладов, с которыми выступили участники очередной сессии Объединённого научного совета по фундаментальным географическим проблемам при МААН и Научного совета по фундаментальным географическим проблемам РАН, проходившей 20–23 мая 2011 г. в г. Мышкине (Ярославская область, Россия). Обобщены представления ведущих географов России, Украины, Беларуси, Армении, ряда стран Центральной Азии о природных и социальных вызовах XXI в. и подходах к формированию ответов на них. Помимо обсуждения глобальных и макрорегиональных вызовов, статьи посвящены анализу конкретных ситуаций, связанных с угрозами национальной безопасности стран СНГ, экологическими и гуманитарными рисками развития регионов, проблемами трансграничных территорий, а также пространственному развитию государств, принципам территориального планирования и управления.
Книга ориентирована на географов, а также лиц, принимающих решения в сфере регионального развития и стратегического планирования. Она будет полезна всем, кто интересуется возможностями географической науки в решении актуальных проблем современности.

**Challenges of the XXI Century: Nature, Society and Space.
Respond of Geographers of CIS**

The book is prepared on the basis of reports of participants of regular session of the Joint Scientific Council on fundamental geographical problems of International Association of Academies of Sciences and the Scientific Council on fundamental geographical problems of Russian Academy of Sciences, held May 20–23, 2011 in the town of Myshkin (Yaroslavl oblast, Russia). The book summarizes the views of leading geographers from Russia, Ukraine, Belarus, Armenia, several Central Asian countries on the natural and social challenges of XXI century and approaches to the formation of the response to them. In addition to discussing the global and macro-regional challenges, articles are devoted to the analysis of specific situations involving threats to national security of the CIS countries, environmental and humanitarian risks of development of regions, problems of cross-border areas, as well as the spatial development of countries and the principles of territorial planning and management. The book is intended for geographers, as well as decision makers in the field of regional development and strategic planning. It will be useful to anyone interested in possibilities of geographical science in solving of urgent contemporary problems.

ISBN 978-5-87317-857

© Институт географии РАН, 2012.
© Объединённый научный совет по фундаментальным географическим проблемам, 2012.
© Товарищество научных изданий КМК, издание, 2012.

Введение

Современный мир полон вызовов разного масштаба и силы, требующих взвешенных ответов учёных и практиков, а затем и активных действий со стороны лиц, принимающих решения. В их выработке очень важна роль географической науки. Однако ни в программных документах правительств, ни в законодательстве, ни даже в экспертных заключениях географические факторы развития не получают должного внимания, а зачастую просто игнорируются. Это заставляет нас изложить возможности и обосновать необходимость географического, в том числе пространственного, подхода в поисках ответов на вызовы, которые касаются природы, общества и их взаимодействия.

В настоящей книге собраны статьи, подготовленные на основе докладов, прозвучавших 21–22 мая 2011 г. в городе Мышкине Ярославской области на очередной сессии Объединённого научного совета по фундаментальным географическим проблемам при МААН и Научного совета по фундаментальным географическим проблемам РАН, посвящённой ответам географов стран СНГ на природные и социальные вызовы XXI в. В работе сессии приняли участие около 50 человек, представляющих ведущие географические учреждения Азербайджана, Армении, Беларуси, России, Таджикистана, Туркменистана и Украины. Состоявшаяся дискуссия выявила разные подходы, серьёзные достижения и целый ряд нерешённых проблем.

Во-первых, сформировался институциональный кризис, обусловленный дисбалансом между социальным заказом на научную и экспертную проработку решений по сдерживанию природных и социальных вызовов XXI в. со стороны географов и собственно обращением с этой целью лиц, принимающих решения, к географическому сообществу.

Во-вторых, наметившийся кризис во взаимосвязи географии с практикой должен привести к смене парадигм в прикладных работах географов. Особенно важно, чтобы эта смена проявилась в таких сферах деятельности, как территориальное планирование, создание стратегий регионального развития, экологическая оценка проектов, формирование миграционной политики государств, определение приоритетов международного сотрудничества и решение трансграничных проблем, разработка превентивных мер и адаптация природы, хозяйства и населения к «быстрым» климатическим изменениям и др.

В-третьих, на современном этапе в географии сложилось представление о приоритетных вызовах XXI в. с позиции очерёдности их осознания, научного осмысления и выработки оптимальных решений. Это прежде всего социально-географические, экономико-географические, политико-географические и эколого-географические аспекты глобализации, урбанизации, борьбы с терроризмом, бедностью и неравенством, дефицитом пресной воды, опустыниванием и деградацией земель, последствиями изменений климата, загрязнения среды и пр.

В-четвёртых, как сами вызовы, так и ответы на них разномасштабны, а вызовы зачастую разнонаправленны (т.е. имеют негативный и позитивный векторы развития). Географам важно сосредоточиться на инвентаризации и систематизации вызовов по масштабам (глобальные, региональные, национальные), хронологическим характеристикам («вечные», текущие и будущие – прогнозные) и степени опасности для человечества, отдельных стран и регионов.

В-пятых, каждую из стран СНГ отличает свой набор вызовов, специфичных по составу и интенсивности проявления. Россия столкнулась с клубком сложившихся за предшествующие десятилетия и формирующихся в последние годы негативных явлений федерального и регионального развития, которые при взаимодействии способны вызвать синергизм действия и последствий. С позиций географической науки к наиболее серьёзным вызовам для России следует отнести неравномерность и контрастность регионального развития, ресурсный тип экономики, сжатие пространства, геополитические проблемы, депопуляцию, кризисные экологические ситуации и пр.

В Украине серьёзного внимания требуют общее ухудшение экологической ситуации в условиях интенсивного антропогенного освоения территории, усиление природных и техногенных рисков, дефицит многих видов ресурсов. В Беларуси – радиоактивное загрязнение обширных территорий, дефицит энергетических ресурсов и планируемое широкое использование низкокачественных местных ресурсов, которое существенно ухудшит экологическую ситуацию. В государствах Кавказа наблюдаются разрушение аграрного производства, проблемы трудоустройства, пограничные конфликты. В государствах Центральной Азии к самым острым проблемам относятся дефицит пресной воды, опустынивание, низкие занятость и доходы населения.

В-шестых, развитие фундаментальных географических исследований, внедрение современных подходов и методов анализа, информационная поддержка мер по снижению остроты вызовов XXI в. – главный ответ на них географов. Основными направлениями и видами научной деятельности в странах СНГ в этом контексте должны стать: сбор и анализ пространственной информации, оценки трендов

и текущих ситуаций, корректные прогнозы и их верификация, разработка рекомендаций и стратегий территориального развития и трансграничного взаимодействия и пр.

Всё это нашло отражение не только в наборе статей, но и в структуре книги, включающей четыре раздела: I. Вызовы глобального мира: взгляд географов; II. Эколого-географические основы природопользования и устойчивого развития; III. Трансграничные экологические и эколого-гидрологические проблемы; IV. Пространственное развитие и территориальное планирование в России.

В первом разделе представлена обзорная статья В.М. Котлякова с сотрудниками Института географии РАН, обобщающая представления о вызовах XXI в. и подходах к формированию позиций современной географии в ответах на них. Здесь же помещены статьи, авторы которых под разными углами рассматривают экономико- и политико-географические аспекты глобальных вызовов. Оригинальный взгляд А.И. Трейвиша направлен на судьбы стран-гигантов. Э.А. Паин исследует сочетание в России вызовов культурного разнообразия с разрушением традиционной институциональной матрицы. В.А. Колосов с А.Б. Себенцовым анализируют дискурсы о событиях на Северном Кавказе: официальный, левый, национал-патриотический и либеральный. Е.А. Маруняк раскрывает влияние вызовов глобализации на развитие регионов Украины.

Второй раздел открывают статьи ведущих географов Украины и Беларуси Л.Г. Руденко и В.Г. Логинова с сотрудниками соответственно Института географии НАНУ (В.П. Палиенко и С.А. Лисовским) и Института природопользования НАНБ (М.И. Струком и В.С. Хомичем), в которых они оценивают угрозы и риски устойчивого развития своих стран и показывают роль географов в решении прежде всего эколого-географических проблем. Е.Л. Дронова дополняет первую статью анализом роли географов в предупреждении техногенных угроз в Украине. Географы из Армении – А.К. Сагателян, Ш.Г. Асмарян, Л.В. Саакян – на примере исследований территории Еревана демонстрируют возможности комплексной геоэкологической оценки городских территорий с использованием ГИС. Коллективная статья учёных из четырёх стран Центральной Азии А.Г. Бабаева, А.Р. Медеу, Л.А. Алибекова, Х.М. Мухаббатова посвящена вкладу географов в разработку технологий защиты пустынь, повышения продуктивности пастбищ и накопления подземных вод. В.М. Плюснин, Л.В. Данько, Л.М. Корытный обращают внимание на роль Сибири, ключевые проблемы и ограничения развития этого макрорегиона России. К.С. Лосев в своей статье сосредоточился на анализе ситуации с ростом частоты и площадей пожаров в Российской Федерации; А.А. Чибилёв,

С.В. Левыкин и Г.В. Казачков – на проблемах степного природопользования. К этой статье примыкает материал А.К. Тулохонова и Т.А. Болданова об историческом опыте аграрного природопользования в Азиатской России.

Третий раздел, посвящённый трансграничным проблемам, открывает публикация Н.С. Касимова, С.А. Добролюбова и К.П. Колтерманна о первых шагах в исследованиях созданной в 2010 г. на географическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова лаборатории оценки природных рисков. В следующих двух статьях рассматриваются эколого-гидрологические проблемы бассейна р. Амур: А.Ф. Мандыч подробно анализирует кризисные ситуации и сценарии их развития; П.Я. Бакланов и Б.А. Воронов – угрозы устойчивому природопользованию. Ю.И. Винокуров и Б.А. Красноярова представляют многоаспектный характер водно-экологических вызовов Азиатской России. Ю.П. Баденков, Ю.И. Винокуров, И.Н. Ротанова рассматривают проблемы Алтае-Саянского экорегиона в контексте центрально-азиатских процессов и концепции непрерывного сохранения.

В четвёртом разделе книги помещены статьи о проблемах управления пространственным развитием России. Н.В. Зубаревич раскрывает суть процессов сжатия населённого и экономического пространства страны. Э.И. Вайнберг доказывает, что при отсутствии градостроительных подходов к управлению территорией невозможно эффективное развитие России. А.И. Чистобаев, О.В. Красовская, С.В. Скатерщиков описывают целевые функции и методы территориального планирования. Тему продолжает Е.Ю. Колбовский: он говорит о принципиальной роли территориального планирования в развитии провинции, необходимости совершенствования его методики и возникающих в связи с этим задачах для географии.

Материалы книги показывают, что у географического сообщества для анализа многих вызовов, весьма серьёзных для стран СНГ, наработаны методики, накоплены богатые материалы и выводы. Учёные-географы, члены Объединённого научного совета по фундаментальным географическим проблемам при Международной ассоциации академий наук и Научного совета по фундаментальным географическим проблемам Российской академии наук готовы искать ответы на глобальные и региональные вызовы и разрабатывать меры по снижению эколого-географических рисков и угроз.

I. Вызовы глобального мира: взгляд географов

В.М. Котляков, О.Б. Глезер, Н.И. Коронкевич, Э.А. Лихачёва, А.А. Тишков, А.И. Трейвиш, А.Б. Шмакин

ГЕОГРАФЫ ОТВЕЧАЮТ НА ПРИРОДНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА

Текущее столетие в развитии человечества и цивилизации в целом – важнейший, может быть переломный этап, который определит направления и возможности дальнейшего движения вперёд, и уже видны критические точки, которые могут серьёзно ограничить или помешать этому процессу. В СНГ мы сталкиваемся как с проблемами, свойственными всему миру, так и с собственными проблемами, возникшими и развивающимися на постсоветском пространстве. Мир сейчас полон вызовов разного масштаба, требующих продуманных и взвешенных ответов, а затем и активных действий, и роль географической науки в принятии правильных решений кажется очень важной.

За последнее десятилетие термин «вызовы» стал в России весьма популярен, что отражает актуальность подобного подхода к анализу различных ситуаций. При этом и в экспертных заключениях, и в программных документах Правительства, и в российском законодательстве географические факторы развития страны не получают должного внимания, а зачастую просто игнорируются. Поэтому представляется очень важным обосновать необходимость географического, в том числе пространственного, подхода и изложить возможности географии в поисках ответов на вызовы разных масштабов. У географического сообщества для анализа многих вызовов, весьма серьёзных для России, уже наработаны методики и накоплены аналитические материалы и выводы.

Неслучайно, чаще всего о вызовах говорят учёные, работающие в российской экономической науке, поскольку она в наибольшей степени интегрирована в мировые исследования, использующие английский язык, где слово *challenge* в соответствующем контексте давно прижилось. Слово *вызов* для нас всё ещё непривычно и даже грамматически не устоялось в русском языке. Широко распространены разно-

образные варианты, например: вызовы глобализации, вызовы устойчивому развитию, экологические, климатические вызовы, вызовы модернизации, безработицы, бедности и т.п.

Методология анализа и синтеза

Понятие *вызовы* весьма широко и включает в себя такие составляющие, как *проблемы, трудности, ограничения, задачи,* но ещё и *возможности*. В большинстве случаев используется расширительная трактовка, при которой под вызовами понимается всё вместе взятое (и проблемы, и задачи, и ограничения, и возможности). Иногда вкладывается более узкое понимание, иногда широкое просто невозможно. Вместе с тем вызовы – это прежде всего такие проблемы, которые нельзя не замечать, потому что страусиная политика рано или поздно приведёт к краху или заведёт в тупик, т.е. всё равно к краху.

Однако по своей сути вызов гораздо шире проблемы. Любой вызов содержит не одну проблему, а их комплекс. Подход, использующий категорию *вызовы*, в отличие от традиционного – проблемного, более продуктивен, поскольку позволяет анализировать не только трудности и ограничения, но и задачи, возможности. Как правило, говоря о вызовах, понимают именно задачи развития, прогресса, движения вперед[*].

С определённой долей условности можно разделить вызовы на два типа: *вызовы-двигатели*, содержащие в самих себе потенциал развития, и *вызовы-тормозы*, которые следует преодолевать, без этого развитие не реализуемо.

Например, главная черта *демографической ситуации в России* заключается в депопуляции – это вызов – тормоз развитию страны в том смысле, что это ограничения (нехватка трудовых ресурсов, демографическая нагрузка на трудоспособное население, обезлюдение территории и т.п.), к которым надо приспосабливаться, но это и задачи (например, снижение смертности, привлечение мигрантов, управление миграционной ситуацией и т.п.), решив которые, можно, если не преодолеть, то смягчить ограничения. *Глобализация* как безусловный вызов имеет две стороны: во-первых, это – возможности, обусловленные расширением рынков, привлечением дополнительных ресурсов, во-вторых, это – ограничения, связанные с усилением конкуренции (особенно для слабых субъектов деятельности, в том числе и территориальных – стран, регионов, городов и т.п.). Таким образом, если вос-

[*] Стимулирующая роль вызовов раскрыта А.Дж. Тойнби (Постижение истории. М.: Прогресс, 1991. 736 с.).

пользоваться возможностями глобализации, она будет вызовом-двигателем, если их не видеть, жить по старинке – будет восприниматься как вызов-тормоз, что и свойственно антиглобалистам. Несколько сторон у такого вызова-двигателя, тесно связанного с географической наукой, как *информатизация*: её низкий уровень – это ограничение для развития, её наращивание – это задача, решение которой даёт возможности для развития всех сфер жизни общества.

Очевидно, что сложность ситуации в стране, множество стоящих перед ней задач обусловливают актуальность использования понятия вызов. Таким образом, вызов – это не только проблемы, главное – вектор, определяющий направление развития. Суть вызова – призыв к действию.

Под *ответами* на вызовы понимаются прежде всего *направления*, а также *задачи*, как и у вызовов. Вызовам можно пытаться противостоять, конструктивнее к ним адаптироваться, но наиболее эффективный ответ – это использовать вызов в качестве рычага, когда поиск выхода приводит к переходу на новый качественный уровень, к прорыву. Ответ на вызов, как правило, не может быть дан стандартными средствами готового знания и опыта, а требует разработки нового научного подхода.

Как уже было отмечено, вызов – понятие комплексное: во всех случаях происходит воздействие на разные аспекты и сферы развития, поэтому и ответ требуется многокомпонентный. Кроме того, все вызовы относятся к динамическим явлениям и процессам, поэтому ответы должны постоянно совершенствоваться. Когда речь идет о природных, экономических, социальных, политических вызовах, то ответы на многие из них нельзя найти без помощи географической науки, тем более в таких обширных, внутренне неоднородных и находящихся на сложнейшем этапе развития странах, как страны СНГ.

Наверное, привычнее и проще было бы рассуждать о географических проблемах и о направлениях развития географической науки, но сейчас всё же следует говорить именно о вызовах и ответах, поэтому мы позволили себе сформулировать, как «работать» с ними. Можно предложить несколько «правил»:

– следует на равных рассматривать вызовы разного уровня, в том числе пространственного: обобщённые и детальные, причём последние могут быть составляющими общих вызовов, но могут быть и самостоятельными;

– когда нескольких вызовов пересекаются и накладываются друг на друга, следует показать их комплексный характер и синергетический эффект;

– раскрыть вызов означает перечислить последствия (влияние) в той или иной сфере;

– вследствие комплексного характера вызовов и ответов продуктивнее изучать их суммарные последствия, а не привязывать ответы к каждому конкретному вызову;

– собственно формулировка вызовов может быть разной: в виде прилагательного, в виде существительного, в виде словосочетания, к которому непосредственно слово «вызов» и не приставишь.

Для иллюстрации предложенных «правил» приведём следующий пример. В качестве важнейших вызовов двух ближайших десятилетий для России называют *разброс населения по огромной территории*, с одной стороны, и *низкую мобильность граждан*, с другой. Это – достаточно детальные вызовы (хотя их можно детализировать и дальше). Они возникли как непосредственный результат двух более общих вызовов развитию России – пространственного и демографического. Очень важно показать (и никто, кроме географов, это не сделает), к каким конкретным последствиям национального, регионального и локального масштабов приводит сочетание огромной территории, немногочисленного населения, процессов депопуляции и сложностей переезда и адаптации людей на новом месте. Кроме того, более опосредованно влияют ещё модернизационный, инфраструктурный, социально-экономический и другие вызовы, поскольку низкая пространственная мобильность населения есть следствие огромных расстояний, крайне низкой транспортной обеспеченности, бедности, традиций, менталитета и пр.

Крупнейшие вызовы мирового уровня объединяются в понятие «глобальных проблем», для которых характерны три основных признака: 1) они касаются всего человечества, т.е. всех стран, народов и социальных слоев; 2) они ведут к крупным экономическим, социальным и другим потерям, а при обострении могут угрожать существованию человечества; 3) они требуют для своего решения международного сотрудничества в общепланетарном масштабе.

Глобальные проблемы взаимосвязаны и образуют своеобразный комплекс. Их глобальность обусловлена географической широтой обменов между частями геосферы, с её природными и социальными составляющими. Глобальные проблемы полимасштабны, т.е. локальные проблемы могут разрастаться до глобальных, а глобальные – проявляться и обостряться на локальном уровне; кроме того, ответы даже на всеобщие вызовы могут быть разными, в том числе локальными, национальными.

В оценке перспектив и поисках путей преодоления негативных сторон глобальных проблем следует понимать, что важнее всего «вторая производная», т.е. не просто состояние окружающей среды и общества, а тенденции их изменений во времени, возможные перемены и

адаптация к ним. Например, важны не сами по себе суровые природные условия, но тенденции изменения климата и адаптации к ним, или актуальна не сложившаяся система богатых и бедных стран, а вероятность перестройки мировой системы под напором разных факторов и усилий недовольных, особенно перемещение мирового ядра, например, из Северной Америки и Западной Европы в Азию.

Глобальные (мировые) и региональные вызовы: типизация и синтез

Каковы же основные мировые вызовы? Во-первых, будет продолжать меняться политическая карта мира, состав и структура стран, ибо процесс самоопределения наций не завершен. Вместе с тем эта тенденция противоречит другому международному праву существующих государств на защиту своей целостности. Значит, не избежать конфликтов, войн и, может быть, не только локальных. В этом отношении уместно вспомнить современные события в странах арабского мира и на Ближнем Востоке в целом. За XX в. число независимых государств выросло примерно вчетверо и настолько же – население Земли, т.е. средняя людность одной страны не менялась и даже не отклонялась резко от величины в 30 млн человек. Уцелеет ли эта «константа», и надолго ли? Это требует специальных исследований, в том числе и прогноза наблюдаемого снижения темпов роста численности населения Земли.

Процессу политического дробления мира в течение второй половины XX в. противостояла, во многом его уравновешивая, всем известная глобализация. Продолжится ли она? Одни не видят ей конца, а другие говорят о начале глобального дезинтеграционного цикла. Ведь и этот процесс, как и многие другие, исторически цикличен: например, сто лет назад глобализация уже достигала одного из пиков под сенью колониальных империй.

Далее, просматривается и даже уверенно прогнозируется потеря Соединёнными Штатами статуса единственной сверхдержавы – и вовсе не в пользу Европейского Союза, а в пользу Китая и Индии. Их совокупный вклад в мировой ВВП с середины XX в. уже вырос с 10–11 до 17–18% и продолжает быстро расти, даже в период всемирного кризиса. Чем он чреват для мира, России, Казахстана, всех азиатских стран СНГ? В любом случае *неравномерность мирового развития* остаётся главным глобальным вызовом, в нём таится едва ли не вся социальная часть глобальной проблематики.

Назовём вызовы, наиболее важные с точки зрения перспектив развития России и, может быть, других стран СНГ, и укажем их аспекты, наиболее существенные с точки зрения географической науки.

1. *Модернизационный вызов* заключается в том, что при наличии общего необходимого вектора модернизации в стране существуют разные региональные векторы, обусловленные тем, что регионы находятся на разных уровнях общественного и социально-экономического развития, относятся к разным общественным типам и имеют разные структуры экономики.

2. *Цивилизационный*, или *этнический, вызов* определяется различиями внутри России, обусловленными полиэтничностью и поликонфессиональностью населения, но он обостряется из-за отсутствия миграционной и региональной политики и коррупции в правоохранительных органах.

3. *Глобализационный вызов* обусловлен тем, что страна ещё слабо встроена в мировые процессы – лишь Москва относится к категории глобальных городов, а регионы очень сильно различаются по своим конкурентным преимуществам, и всё ещё неотложна задача усиления интеграции в постсоветском пространстве.

4. *Социально-экономический вызов* – это огромное пространственное социально-экономическое неравенство; поскольку регионы находятся на разных уровнях экономического и социального развития, они сталкиваются с совершенно разными проблемами и перед ними стоят зачастую совершенно разные задачи.

5. *Социальное расслоение населения*, высочайшая дифференциация населения по доходам и по получаемым социальным благам, возникновение «золотых гетто» во всех странах и во всех крупных городах СНГ. Это в целом дегуманизация общества, связанная с ростом потребления и усилением бедности во многих странах.

6. *Терроризм*, угроза целостности пространства России (что служит вызовом федеративному устройству страны), стран СНГ, всего мира.

Если названные шесть вызовов относятся в той или иной мере ко всем странам на постсоветском пространстве, то следующие касаются в первую очередь России.

7. Прежде всего это *отсутствие системы приоритетов развития*: нет стратегии пространственного развития страны, которую невозможно разработать, если не обозначены отраслевые и региональные приоритеты и ценностные ориентиры. Отсутствие системной политики в региональной и межрегиональной инфраструктуре вызывает её неготовность к стихийным бедствиям, изменениям климата, износу оборудования и сооружений и пр.

8. *Демографический вызов* порождает обезлюдение сельской местности, низкую плотность населения, нехватку городов, необходимость привлечения мигрантов из других стран, сложные условия для меж-

региональной миграции. Причины кроются в отсутствии системного подхода к здравоохранению, низких доходах населения и безработице, социальном неблагополучии и пр.

9. *Ресурсный вызов* вовсе не относится к безусловно положительному для России, так как по существу он сдерживает её модернизацию: страна не может переломить тенденцию опоры лишь на ресурсные отрасли экономики.

10. *Пространственный вызов* заключается в отсутствии развитой инфраструктуры, её элементарной недостаточности, что сдерживает освоение громадного социально-экономического пространства страны и не позволяет эффективно использовать местные ресурсы.

11. *Институциональный вызов* связан с отсутствием и неработоспособностью механизмов управления, законов, программ и проектов, экспертизы и прочего, необходимого для развития на всех территориальных уровнях.

12. *Информационный вызов* обусловлен недостатком и недостоверностью данных полевых наблюдений, статистических, опросных данных и пр., вызванными развалом существовавшей прежде системы учёта на всём пространстве России и медленными темпами формирования современной системы, соответствующей актуальным задачам развития страны.

13. Наконец, *вызов демократизации* характеризуется слабым или уродливым развитием гражданского общества и институтов демократии, в том числе территориальных, – выборов, федерализма, местного самоуправления.

К числу природных вызовов, в значительной степени затрагивающих хозяйство и население, можно отнести следующие.

14. *Быстрые климатические изменения* и их катастрофические последствия – глобальное потепление, изменения циркуляции атмосферы, растепление мерзлоты, сокращение площади арктических льдов, активизация нивально-гляциальных и склоновых процессов в горах, изменения гидрологического режима гор и равнин и пр. Особенно следует выделить события небольшой вероятности, но значительного воздействия – засухи, ураганы, смерчи, экстремальные по силе и/или продолжительности осадки и т.п. При этом некоторые постепенные климатические изменения могут играть положительную роль (сокращение расходов на отопление, удлинение вегетационного сезона), но ряд изменений может иметь как положительный, так и отрицательный эффект в зависимости от региона.

15. *Глобальное загрязнение окружающей среды*, в том числе тропосферный перенос загрязняющих веществ и их трансграничные потоки в атмосфере и реках, а также миграция животных и пр.

16. *Дефицит качественной питьевой воды* как на глобальном, так и особенно на региональном уровне (через 20–30 лет нехватка водных ресурсов коснётся уже европейской территории России).

17. *Антропогенная трансформация экосистем и биоты*, а также *процессы опустынивания*, ибо в настоящее время темпы разрушения природы выше, чем темпы её естественного и искусственного восстановления – катастрофически меняется почвенно-растительный покров, водный режим территорий и пр.

18. *Энергетическая безопасность и проблема обеспечения энергией* населения и хозяйства осложняется конечностью некоторых источников энергии, необходимостью поиска новых запасов углеводородов, их разведки, добычи и транспортировки, поиска новых источников энергии и осложнением геополитических проблем в связи с энергетикой.

Ответ географов на современные вызовы

Как могут географы ответить на эти вызовы? Здесь очевидны и теоретические изыскания, т.е. оперативная постановка фундаментальных исследований и на этой базе создание качественной научной основы для принятия решений, и практические разработки, включающие экспертизу, подготовку рекомендаций, технологий выхода из кризисных ситуаций, необходимое районирование территорий, и многое другое.

Какие географические исследования требуются перед лицом перечисленных вызовов? Сначала коснёмся природной сферы:

– *в области возможных изменений климата* – верификация прогнозов, уточнение трендов и циклов (особенно в отношении редких, но сильных погодных экстремумов), разработка стратегии и технологий адаптации к быстрым изменениям климата;

– *по дефициту пресной воды* – рекомендации по рациональному водопользованию, очистке, сохранению и восстановлению запасов пресных вод;

– *в области антропогенной трансформации окружающей среды* – создание паневропейской и мировой экосетей охраняемых природных территорий, разработка предложений по экспертизе и реабилитации нарушенных земель, по комплексному экологическому образованию для различных категорий населения;

– *по энергетической безопасности* – изучение пространственных закономерностей в энергосбережении и в развитии альтернативной энергетики, оценка запасов и потребностей возобновимых источников энергии.

В качестве некоторых важных научных исследований в сфере общественной географии, направленных на разработку ответов на уже существующие угрозы и ожидаемые вызовы, назовём такие:

– анализ пространственного фактора развития страны и комплексных проблем, связанных с ним;

– выявление закономерностей пространственного неравенства в экономическом развитии и разработка направлений преодоления социального пространственного неравенства;

– исследование ресурсного фактора и путей инновационного развития страны, связанного с освоением природных ресурсов;

– обоснование инфраструктурного развития страны;

– выработка основ региональной политики, участие в территориальном планировании, концептуальном обосновании развития городских агломераций;

– учёт географического фактора и задач пространственного развития в законодательстве;

– развитие ГИС-технологий.

В самом общем виде видится следующая схема работ по поиску ответов географической науки и нас географов на вызовы времени: осознание вызовов, имеющих отношение к географии, изучение и мониторинг происходящих процессов и явлений, создание программы фундаментальных исследований, анализ ретроспективной динамики, оценка современного состояния, прогноз возможного развития, создание программ будущих исследований конкретных процессов и явлений. На следующем этапе необходимы программные и проектные разработки; внедрение новых идей в образовательный процесс; просвещение, адресованное бюрократии, СМИ, всему обществу и его элите, в том числе лицам, принимающим решения. Очень важно также распространение в мире научной информации о России.

Весьма отрадно, что подобные цели ставит перед собой и возрождающееся Русское географическое общество, которое с помощью Попечительского совета РГО получает средства для проведения в жизнь подобной просветительской политики. Но мы должны делать своё дело.

Тысячи лет назад один китайский мудрец сказал: «Разве познавший, что небо – скопление воздуха, познавший, что земля – скопление твёрдых тел, скажет, что они не разрушаются?... Опасность их разрушения относится действительно к слишком далёкому будущему… Но разве не будет опасности, когда придёт время их разрушения?» Такое время пришло, и мы стоим непосредственно перед лицом многих глобальных и региональных вызовов. Ответить на них можно лишь на основе правильной государственной политики, и, в

частности, разумного вложения средств. Для этого разрабатываются государственные программы и концепции, и наша прямая задача, задача ученых – обязательно участвовать в этой работе наряду с чиновниками и так называемыми экспертами, чтобы повысить качественный уровень и действенность данных документов. В 1759 г. известный русский писатель А.П. Сумароков в сочинении «Сон “Счастливое общество”» сказал: «Дай, Боже, чтобы сны, подобные сну сему, многим виделись, а особливо наперсникам фортуны». В общем, такие «сны» должны обязательно иметь научную основу.

Объединённый научный совет по фундаментальным географическим проблемам, как и все географы на постсоветском пространстве, придаёт большое значение данной проблеме. Её широкое обсуждение позволит географам более активно и действенно участвовать в принятии решений на государственном и региональном уровнях.

А.И. Трейвиш

РОССИЯ И ДРУГИЕ СТРАНЫ-ГИГАНТЫ: ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА

Будущее как время и развитие

Спектр авторитетных взглядов отражают три изречения. *Если вы будете работать для настоящего, то ваша работа выйдет ничтожной; надо работать, имея в виду только будущее* (А.П. Чехов). *Трудно что-либо предвидеть, а уж особенно будущее* (Н. Бор). *Я никогда не думаю о будущем. Оно наступает достаточно быстро* (А. Эйнштейн). Оба нобелевских лауреата 1920-х годов явно отшучивались. Многие учёные по сей день чураются прогнозов как таковых, предпочитая им надёжные закономерности развития, пригодные и для осторожных суждений о будущем. Вот только осторожность на руку конкурентам: гадалкам, ясновидцам. Обычно их пророчества категоричны, безвариантны. Да и научные прогнозы, в идеале вероятностно-сценарные (по принципу «если…, то…»), не всегда таковы. Спрос же на предвидение социального будущего всё равно велик, хотя бы потому, что люди боятся крутых ломок и смут, сужающих горизонт до завтрашнего дня, а порой и до ближайшего вечера.

Взглянув на тему шире, можно заметить её древнюю связь с пониманием времени и развития, с признанием либо отрицанием последнего. У Гераклита Эфесского (VI–V вв. до н.э.) *всё течёт, движется, не покоится,* так что *дважды в одну и ту же реку не войти*. А у библейского Екклесиаста (датировки его книги варьируют от 975 до 200 г. до н.э. или ещё позже) *все реки текут в море, но море не переполняется; откуда реки текут, туда они возвращаются, чтобы опять течь. Что было, то и будет; и что делалось, то и будет делаться, и нет ничего нового под солнцем…*

Это – разногласие между мудрецами и между культурами. Наука может считать, что есть прогрессивные и циклические компоненты развития, объединяя их, скажем, схемой спирали. Но какой спирали? Для культур модерна и прогресса она буквально разви́та, растянута, а для их «застойных» антиподов – свита почти в кольцо с повторяющимися витками (подробнее см. Трейвиш, 2009, с. 27–28). Отсюда два

типа суждений о будущем, когда о нём судят по опыту прошлого (но не всегда по экстраполяции, модели могут быть и нелинейными) или проницают, угадывают, ибо такого ещё не бывало. Во многих добротных прогнозах можно обнаружить и то, и другое.

Так, А.И. Герцен предрёк в 1851 г. (1986), что *социализм разовьётся во всех своих фазах до крайних последствий, до нелепостей. Тогда снова… начнётся смертная борьба, в которой социализм займёт место нынешнего консерватизма и будет побеждён грядущею, неизвестною нам революцией*. Это прогноз сначала победы небывалого строя и потом его конца – по универсальным законам жизненного цикла. Правда, автор вряд ли думал о революции – реставрации и возврате к капитализму.

Д.И. Менделеев (1907, с. 65) по переписи 1897 г. делил домохозяев (кормильцев) на *добывателей, берущих сырой материал в природе…, каковы охотники, рыболовы, земледелы и лица, извлекающие ископаемые…; на промышленников, перерабатывающих это сырьё…; лиц, несущих общественные обязанности или дающих обществу что-то освершенно иное, чем хлеб насущный;* а также *живущих за счёт ранее заготовленных средств*. По сути учёный (кстати, трижды выдвигавшийся на Нобелевскую премию и не получивший её) выделил секторы, названные более 30 лет спустя первичным, вторичным, третичным (*Fisher*, 1939). И ожидал за промышленной эпохой некую «сложнейшую», но с крайним упрощением способов добычи пищи, одежды и крова (Менделеев, 1907, с. 73). В его предсказании тоже сквозит логика очерёдности структурных переходов, их всеобщего, глобального тренда.

Географическая конкретизация тренда – задача не менее сложная, как в прогнозе погоды: циклон идёт, но дойдёт ли сюда, скоро ли, сколько оставит осадков и т.д.? Да, можно ждать ускоренного роста четвертичной, информационно-научно-технологической экономики знаний и угадать, что за революцией в сфере телекоммуникаций начнётся (уже началась) медико-биологическая. Но кто, когда и как впишется в эту волну, помчится на ней вперёд – какие страны, районы и места, т.е. геоиндивиды по А. Геттнеру и Л.С. Бергу? К сожалению, у стран СНГ шансы понижены, поскольку генетика в разгар её становления в СССР была разгромлена, а такие удары сказываются очень долго.

Вот пример не вполне точного географического прогноза. Тот же Д.И. Менделеев, первым определивший положение центра населённости России и тенденции его дрейфа, сулил дальнейшие сдвиги *в сторону благодатного юга и обильного землёй востока, как того требуют вся прошлая история нашей страны и её современное и будущее благополучие* (Там же, с. 131). Но не предупреждал, что рано или поздно дрейф прекратится по объективным причинам. Сначала

его прогноз сбывался, и центр добрался до Башкирии, но потом замер, а у взятых отдельно российских (в границах РФ) горожан – кружил под Уфой с 1959 г. Теперь, более 20 лет, эти центры пятятся назад от р. Белой, так и не сумев «форсировать» её из-за нехватки мобильных ресурсов (Трейвиш, 2009, с. 118).

На пороге XX в. даже за рубежом многие видели его как век русский, в котором России предстоит яркий взлёт. Отчасти так и вышло. Но мало кто верил, что вслед за ней так продвинется дальняя Азия, особенно Китай. Её считали застывшим миром прошлого, без будущего (по словам историка, этнографа и географа В.И. Ламанского). Иначе говоря, форма спирали развития не задана народам навсегда, она может меняться, неожиданно развёртываясь, как сжатая пружина. Или наоборот.

Страны-гиганты – вымирающий вид?

Общий вызов им всем – это угроза самому их существованию. Ведь политическая карта мира становится всё более пёстрой. Независимых государств сто лет назад было примерно 55 (к ним трудно отнести без колебаний, к примеру, Тибет: формально он и тогда числился в составе Китая, живя фактически отдельно). Но важнее то, что это эпоха колониальных империй-гигантов во главе с Британской, над которой «никогда не заходило солнце». С тех пор число государств выросло до 200 с лишним, тоже примерно. Если членов ООН всего 192, то в списках стран мира значится до 250 и более признанных или непризнанных (недопризнанных) государств и зависимых территорий с той или иной автономией. Четыре новообразования, от Приднестровья до Нагорного Карабаха, на постсоветском пространстве имеют подобный оспариваемый статус.

Население Земли за век тоже выросло в 4 раза. Размножение государств на одной и той же суше (кроме Антарктиды) вчетверо уменьшило их среднюю площадь, зато средняя людность не изменилась и даже не очень колебалась в течение века: 30 млн человек, плюс-минус 1–2 млн. Константа настолько любопытная, что так и тянет заключить: к ней как раз и стремится дробящаяся карта мира. Но нет уверенности, что во все исторические времена она одинакова. И это явно не оптимальное население страны: ставить так вопрос не имеет смысла вообще, что неизменно показывали советские дискуссии о городах и заводах. Как и страны, они были и будут разными.

Если всё же продлить эти постоянные 30 млн в будущее, то по прогнозу населения Земли легко посчитать число государств в XXI в.: 260–270 в 2025 г., более 300 в 2050 г. и около 350 в 2100 г. (рис. 1).

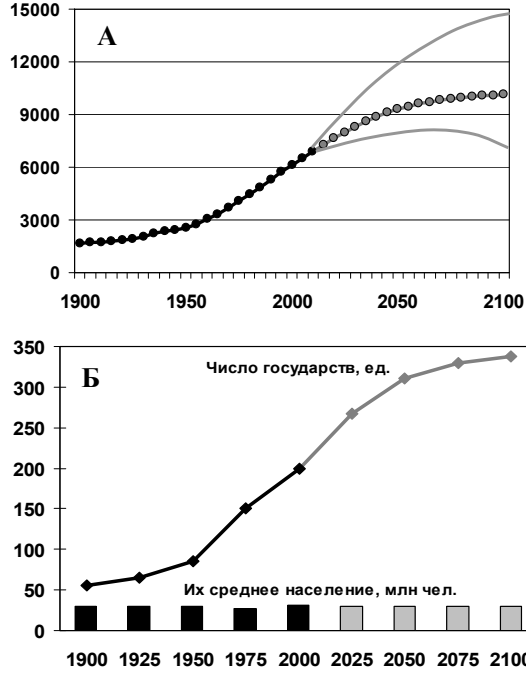


Рис. 1. Динамика и прогноз глобального роста населения, млн человек, по (World Population…, 2010), с максимальным, средним и минимальным вариантами (А) и числа государств, исходя из среднего прогноза и константы средней людности, равной 30 млн человек. (Б).

Затухание процесса дробления политической карты мира по этой гипотезе ожидаемо постольку, поскольку верны ожидания стабилизации населения в связи с глобальным завершением демографического перехода. Даже прогноз-максимум не сулит через сто лет более 500 независимых государств. При минимальном же – их будет столько, сколько и сейчас.

Не исключены другие сценарии. Так, если на Земле около 5000 этносов (цифра условна, но встречается чаще прочих), то полная реализация их прав на самоопределение увеличит число государств в 25 раз, понизив их среднюю площадь с 650 до 25 тыс. кв. км, а население – до 2 млн человек. Этому будут сопротивляться существующие государства, пользуясь правом на защиту своей целостности. Одно право противоречит другому, и это не формальная коллизия, а отражение одного из противоречий мирового развития. Оно разрешается порциями, болезненно и обычно в пользу права наций на самоопределение.

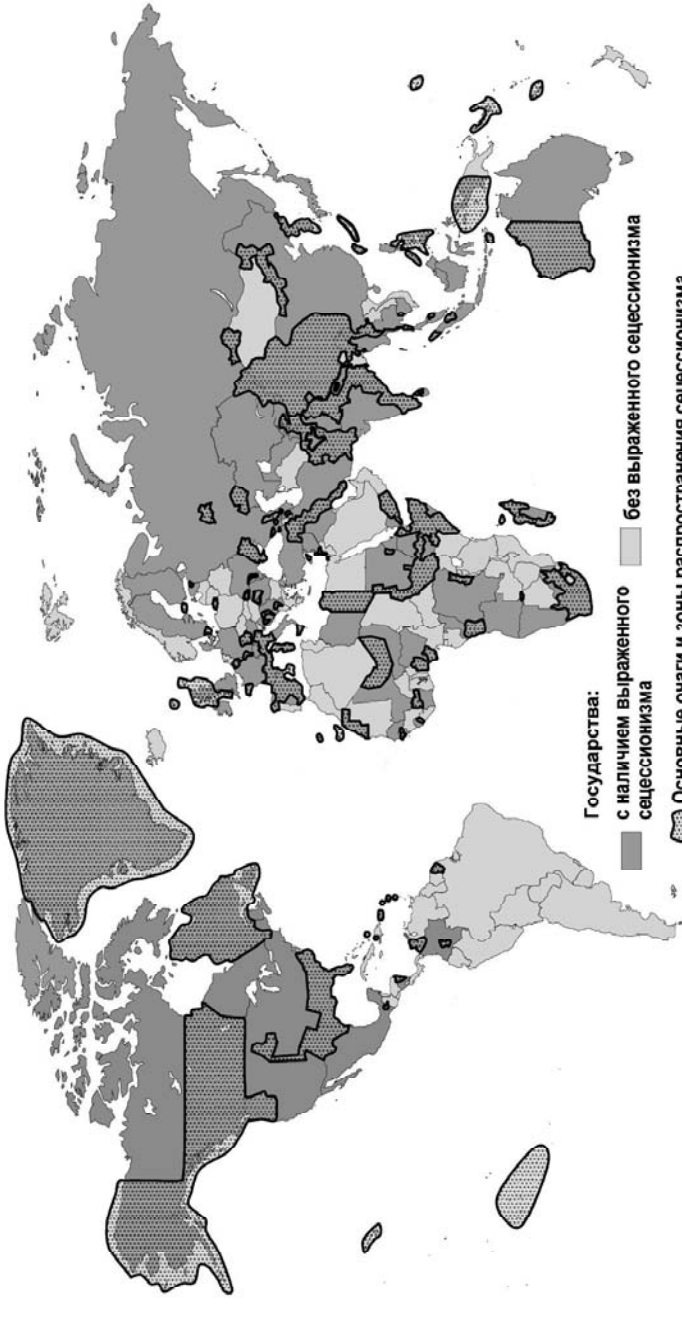


Рис. 2. Сецессионизм в современном мире, по Ф.А. Попову (2010), с дополнениями.

Противовесами дроблению на такие уделы феодального типоразмера служат, кроме того, глобализация и региональная интеграция: союзы государств вроде Европейского. Но это процессы тоже нелинейные (вероятно, волновые) и трудно прогнозируемые. Толком не зная законов саморегулирования в государствообразовании, можно ведь думать, что оно связано как с демографическими, так и с международными интеграционными процессами, и что связь между их темпами обратная.

Итак, вроде бы привычная политическая карта мира быстро «мутирует» и задаёт нам загадки. Кто скажет, когда де-факто суверенные страны получат полное признание, а Баскония, Курдистан, Тибет и другие – суверенитет? В 2011 г. добился независимости путём референдума Южный Судан, а приведут ли к распаду Ливии или Йемена гражданские войны, неизвестно. Осколки Сомали живут 20 лет врозь и в хаосе, без международной легитимности. И это только на небольшом участке планеты.

Глобальная картина современного сецессионизма (движений за выход из своих государств) вообще-то известна. Правда, его зоны изменчивы и на рис. 2 по уровню угрозы не ранжированы. Подобно вулканическим и сейсмоопасным, они то дремлют, то просыпаются. Стран, где сецессионизма почти или пока нет, меньшинство: около 80. А из гигантов – одна Бразилия. Впрочем, нужно уточнить критерии размера.

Размеры государств и их измерение

Размер, согласно словарям, есть величина, количество в любом измерении. Первую главу своей трилогии о материальной цивилизации Ф. Бродель назвал «Бремя количества» и посвятил *количеству людей и вещей.* Оно *разделяет мир, придаёт каждому массиву живущих на земле его удельный вес* (2006, с. 62). У нас страны и регионы вечно соизмеряют по площади. Но ещё в 1831 г. П.А. Вяземский писал: «Мне так уж надоели эти географические фанфаронады наши: *От Перми до Тавриды* и проч. Что же тут хорошего, чем радоваться и чем хвастаться, что мы лежим в растяжку, что у нас от *мысли* до *мысли* пять тысяч верст…». Просторное бездорожье честили Пушкин, Чаадаев и другие. Ведь в Европе дистанции уже сокращали железные дороги, а Россия отставала. Скачки в её развитии и обустройстве, великие эксперименты меняли восприятие тех же пространств: *Широка страна моя родная*...

Страны, как люди, многомерны. Порой чем-то малы большие, а малые – чем-то велики. Ноесть великаны и карлики по всем меркам. Самый многолюдный в мире Китай велик и по площади, и по массе

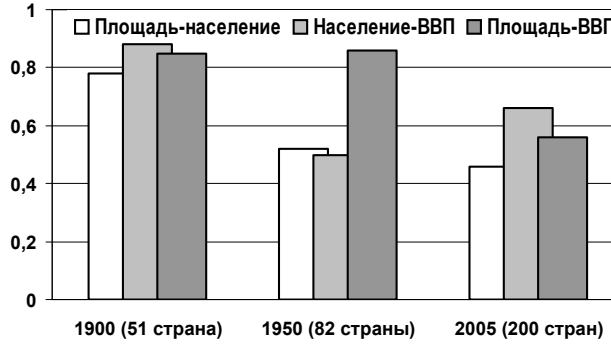


Рис. 3. Корреляции между парами базовых признаков у исторических государств, 1900, 1950 и 2005 гг.

экономики. Индия тоже. А вот не самый крошечный Бутан – как мышь между этими слонами. По итогам проб, лучшей сводной мерой величины страны я считаю среднюю из её долей в площади, населении и ВВП всех стран. Средняя доля (СД) условна, зато удобна для сравнений и анализа динамики размера. Выбор же трёх базовых признаков – дань вынужденному минимализму: сегодня массу показателей по многим странам найти легко, но так было не всегда.

Корреляция признаков падает (рис. 3), а это значит, что государства малы или велики по всем признакам сразу реже, чем раньше. Неодинаков их вклад в СД: у территории меньше (порядка 20%), чем у населения и ВВП (по 40%), что близко к нынешним представлениям об их роли и весе. По мнению многих авторов, столь ценимая в XIX в. территория уступает место другим факторам силы и успеха наций.

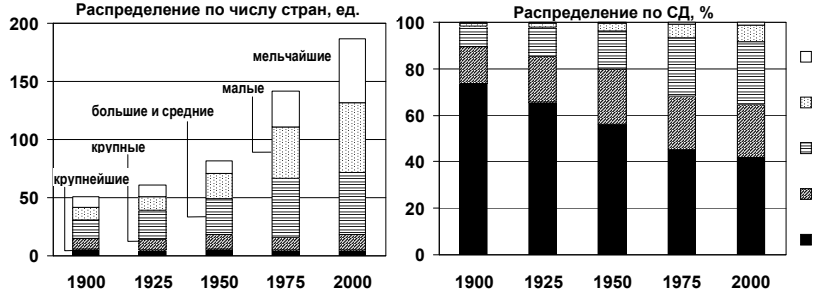


Рис. 4. Распределение исторических стран по размерным категориям в XX в.

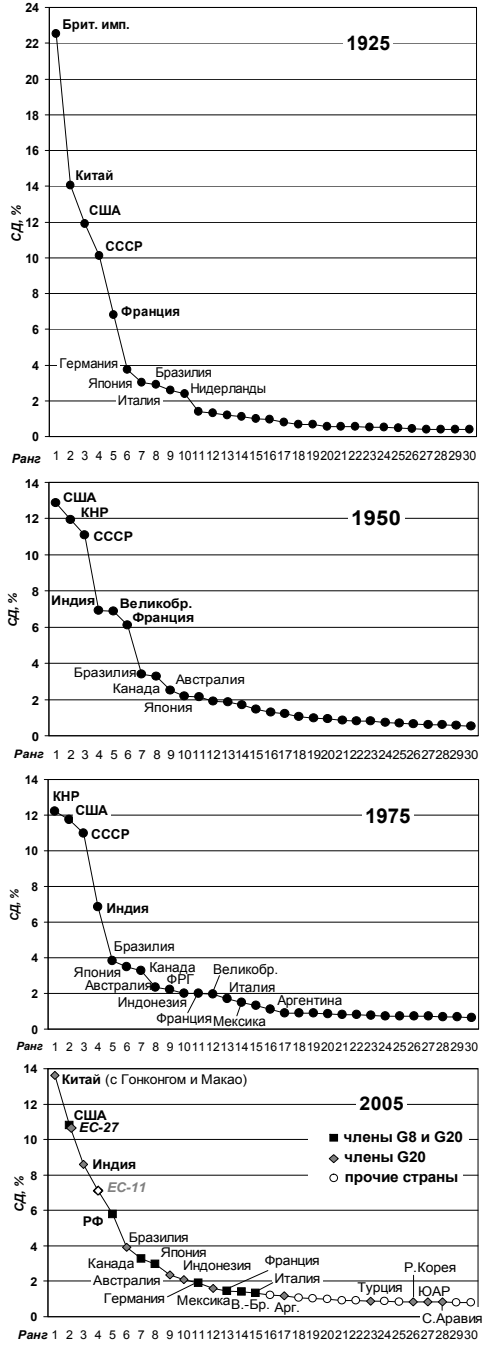


Рис. 5. Ранжированные ряды 30 исторических стран-лидеров по СД, 1925–2005 гг.

Реальные исторические государства (в том числе империи со всеми их владениями) сгруппированы на рис. 4 по СД без претензий на типологию. Великанов, как видим, мало, их вклад в мировую СД зримо убывает, но ещё велик. Малыши бурно плодятся, а добавляют немного. Можно сказать, что гиганты стали исключением – мамонтами в толпе мышек, и им уже нельзя вести себя как в посудной лавке (говорят, живые слоны даже боятся мышей, хотя биологи это опровергают). Кто же они, эти гиганты?

Рис. 5 выявляет 5–6 явных гигантов (с СД 5–20% и выше) и 2–4 спорных (2–4%). Менялся их состав и порядок, но впереди оставались давно лидирующий Китай, США и СССР (РФ). Бразилия, Канада, Австралия, Япония, а раньше Германия – это скорее «субгиганты», скамейка запасных. Вид у кривых разный: то чёткая иерархия, то ступени с равными гигантами. На линии 2005 г. выделены страны «Большой восьмёрки» и «двадцатки», включая коллективного члена

G20 Евросоюз, размером равного США. Признаки общего государства очевиднее у 11 стран ЕС, входящих как в Шенгенскую зону, так и в зону евро, и этот ЕС-11 меньше США, Индии, но больше России. Из восьми самых крупных по СД стран в состав G8 входят только четыре. Вообще гигант – ещё не синоним великой державы: разница тут примерно такая же, как между физической массой и весом тела.

Колебания СД велики даже на стабильных территориях современных стран (рис. 6). Прогноз на 2025 г. составлен по ожидаемой динамике их населения (World Population..., 2010) и ВВП (The N-11…; World Economic…, 2011). Объединение Европы – не панацея от «исхудания», хотя если бы ЕС-27 возник сто лет назад, он мало уступал бы Британской империи. Китай вернёт свой СД начала XX в., но не британский, достигавший тогда 23–24%. Второй гигант Азии, Индия, догонит США, чей пик давно позади. У России траектория, как ни странно, довольно плавная. Впрочем, за прогнозы вообще, и особенно в нынешних политических границах, ручаться нельзя. Моделирование в их рамках прошлого и будущего – чистая условность, ведь история не устаёт перекраивать карту мира: ломать государства и их союзы, создавать новые.

Гиганты имеют разное географическое положение. Россия, Канада и США выходят к трём океанам, Австралия – к двум, прочие – к одному, но не меньше: совсем сухопутных гигантов нет. Соседей на суше, учитывая микроанклавы и границы заморских владений, больше всего у ЕС (более 20), у РФ (16, считая Абхазию и Южную Осетию) и у КНР. Островные Австралия и Япония соседей лишены, у США и Канады их мало. Однако иному американцу бывает жизненно важно добежать до мексиканской границы или до канадской – как пер-

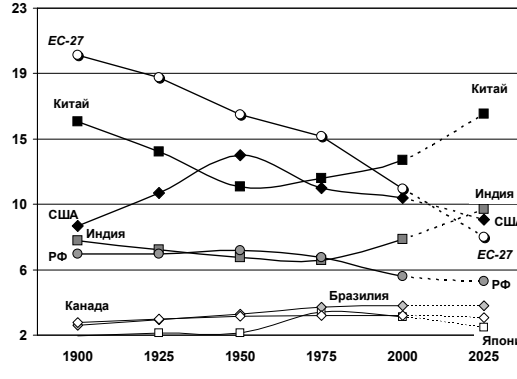


Рис. 6. Динамика СД крупнейших современных государств в 1900–2005 гг.

сонажам О'Генри из рассказа «Вождь краснокожих». Что непросто, учитывая глубину территории гиганта.

Резко разнятся относительные показатели. Так, Индия населена в 137 раз плотнее Австралии. Продуктивность экономики стран БРИК ниже, чем у «авангарда» во главе с США, в 4–10 раз. По экспорту на душу населения впереди Канада и Австралия, а Китай (при громадном объёме его вывоза), Бразилия и Индия отстают. Бразилия с Австралией относятся к экологическим донорам планеты, Китай и США – к выраженным иждивенцам (Клюев, 2006). Одни бедны и трудоизбыточны, другие наоборот; отсюда противоположные знаки балансов внешних миграций и т.д. и т.п.

Все эти различия отступают перед полимасштабной неравномерностью мирового развития и его слабой предсказуемостью, включая неопределённость судеб гигантов. В них скрыты солидный заряд всей глобальной проблематики и вызовы XXI в. (как и ряда прежних). Вообще статус-кво, даже неприятный, пожалуй, не создаёт таких драматичных вызовов, как сдвиги и перестройки*. В нашем случае это весьма вероятная перестройка глобальной системы центр – периферия со смещением (возвратом) ядра в Восточную Азию. Так сказать, новый Ex Oriente Lux.

Сверхдержава XXI века: вызов для других и внутренние вызовы

Речь, конечно, идёт о Китае. Эта опять крупнейшая держава была таковой тысячи лет, сохраняя преемственность и поглощая завоевателей. Понять её будущую роль в мире можно лишь через анализ истории (Попов В., 2006; Kissinger, 2011). Актуальный же вызов кроется в том, что продолжение трендов догоняющего развития сулит КНР через 20–30 лет мировое лидерство уже не наряду с США, а вместо них.

Умеренные политики обеих стран не хотят этой дуэли века. По Г. Киссинджеру, их отношения – не партнёрство, но коэволюция. А «ястребы» считают, что для давления на Китай пора употребить американское военное превосходство, пока оно не растаяло вслед за экономическим. Их китайские коллеги (Liu Mingfu, 2010; Wang Xiaodong, et al., 1999), обвиняя Запад и США в попытках остановить КНР, считают столкновение неизбежным. Корневые культурные стереотипы – это вызовы для лидеров и масс, причём последние в Китае левее элит, и если протестуют, то из-за роста неравенства и других язв капита-

* Вариация климатов и проблема адаптация к ним – тоже вызов, но привычный. Другое дело – изменения вроде глобального потепления (независимо от генезиса) и их географические последствия.

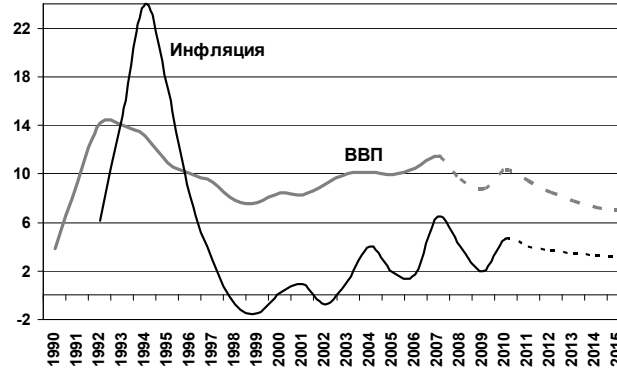


Рис. 7. Годовые индексы динамики китайской экономики и потребительских цен (фактические с 1990-х годов и планируемые до 2015 г.).

лизма (Bergsten, et al., 2006; Kissinger, 2011). Пока у США три претензии: завышенный курс юаня и дисбаланс в торговле (270 млрд долл. в пользу КНР – больше всего импорта России в 2010 г.); слабая защита интеллектуальной собственности (патентов и т.п.); права человека. Для Китая остаётся важным отказ США от «прикрытия» Тайваня. Разногласия привычные и вряд ли опасные.

Китай стал ведущим экономическим партнёром России на фоне последнего кризиса (оборот с ним – 60 млрд долл. – вышел на первое место в нашей внешней торговле) и политическим – в рамках ШОС, G-20 и др. России нужны китайские капиталы, рабочая сила, но она опасается их неконтролируемого притока. Для КНР весь север и центр Азии – источник топлива и сырья, «Великий Шёлковый путь XXI века», вообще стабильный тыл (если исключить уйгурский и тибетский сепаратизм). Связи РФ с КНР ослабляет тот факт,

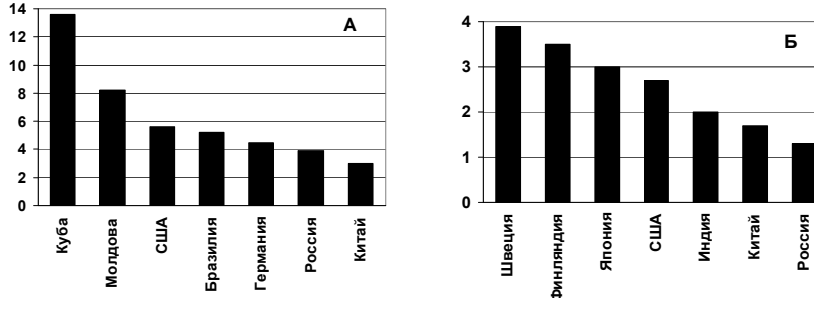


Рис. 8. Государственные расходы на образование (А) и науку (Б) в избранных странах во второй половине 2000-х годов, % к ВВП.

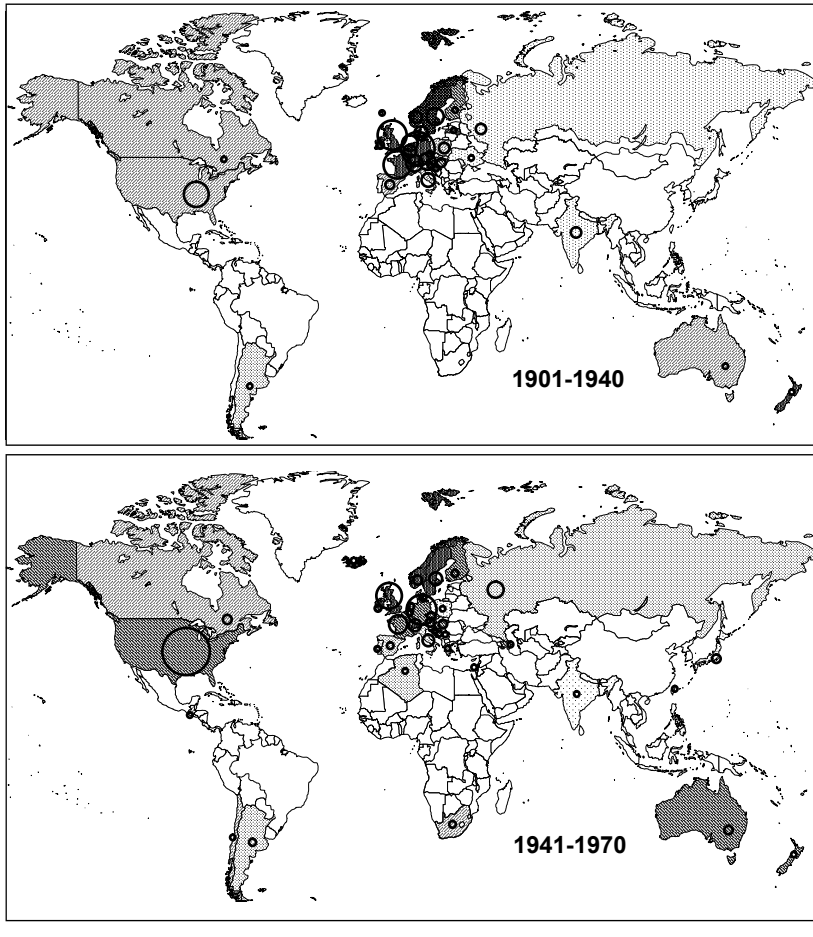
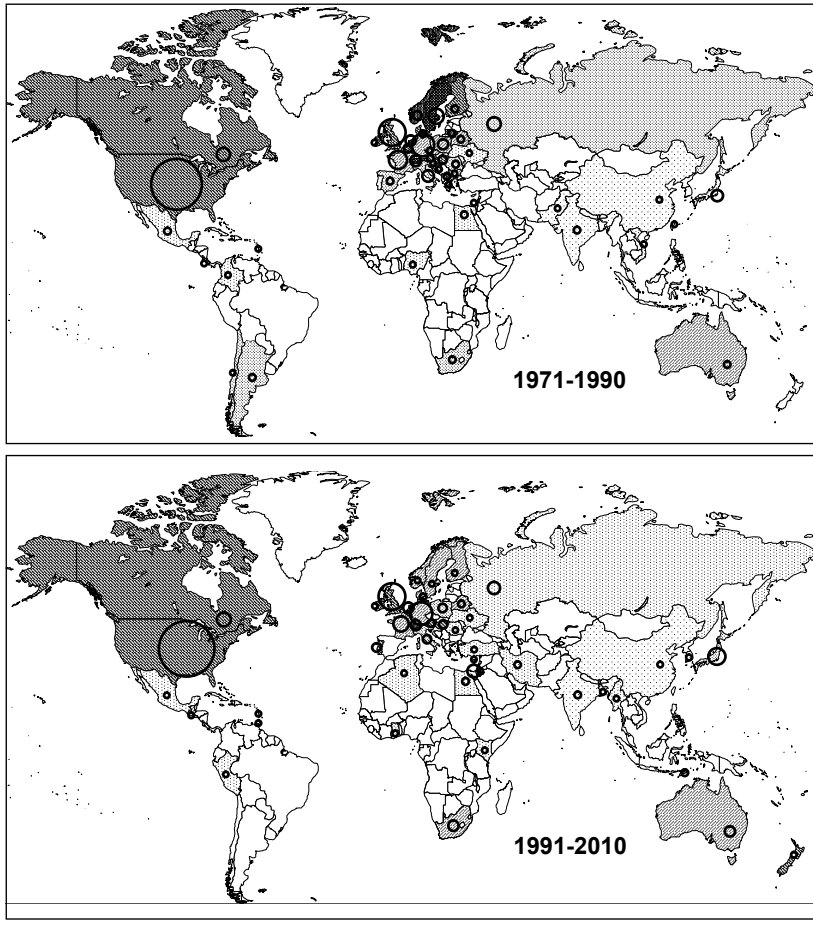


Рис. 9. Нобелевские лауреаты по периодам и современным странам (рождения и гражданства на момент присуждения премии) (List…).

что мы выходим к соседу недоосвоенными депопулирующими районами. Северо-Восток Китая – тоже не «передовик», скорее зона промышленной депрессии. Обе страны зависят от импорта западных технологий.

Проблем в Китае хватает. В марте 2011 г. сессия Всекитайского собрания народных представителей (автор этих строк как раз был в Пекине) приняла решения, одни из которых напоминают наше советское прошлое, а другие – рыночное настоящее.

Новая пятилетка эффективности и качества, как в СССР в 1970-х годах, явно сопряжена с исчерпанием факторов количественного рос-



та и с низким качеством товаров. Но рост, даже замедляясь, просто по инерции позволит Китаю стать первой экономикой мира. И хотя пока душевой ВВП (по ППС) составляет 16% американского, 22% японского и 47% российского, эти показатели, не говоря об объёмных, быстро улучшаются. Правда, Китаю знакомы сильные колебания, которые власти впредь хотели бы смягчить (рис. 7).

Если бы мировой кризис 2008–2010 гг. случился лет 15 назад, китайская экономика, вероятно, испытала бы сильный спад из-за экспортных отраслей. С тех пор внутренний рынок стал подлинно гигантским, на него в Китае и делают теперь ставку. Однако рост разогре-

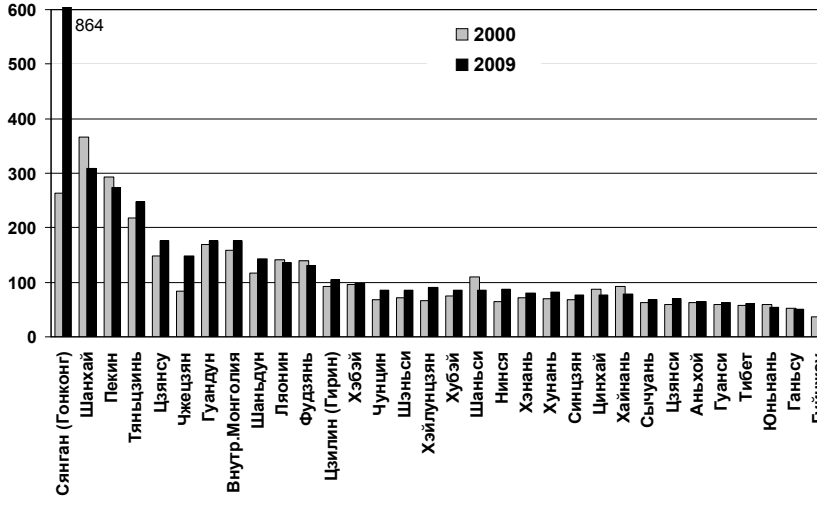


Рис. 10. Душевой ВРП китайских провинций и основных городов центрального подчинения в 2000 и 2009 гг., % к среднему по стране.

вал инфляцию, причём фактически она выше официальной. Отсюда знакомый нам лозунг её сдерживания.

Ещё одна установка – инновационное развитие. СМИ не раз цитировали Премьера Госсовета КНР Вэнь Цзябао: *Есть две цифры, которые важнее темпов роста ВВП. Это доля ВВП, которую страна тратит на образование и научные исследования.* В Китае и России она невелика, хотя есть страны победнее, не скупящиеся на такие нужды (рис. 8). Результативность затрат – вопрос отдельный.

Так, число лауреатов Нобелевских премий (рис. 9), при всех изъянах (запоздания, выбор поначалу в основном европейцев, особенно скандинавов, и др.), свидетельствует о признании творческих успехов страны. До Второй, а тем более до Первой мировой войны, нобелевским чемпионом была Германия. Теперь, при всём расширении географии премий, недосягаемы США. Россия, улучшавшая позиции в XX в., их теряет. У КНР они долго были нулевыми и пока скромны. Без нобелевских премий остался один гигант – Бразилия. Сравнения с демоэкономической массой и геополитическим весом напрашиваются у многих (Российская…, 2011). Да, знание само по себе – сила; в то же время чем сильнее государство, тем всё-таки выше интерес к его науке и культуре.

Серьёзным вызовом для Китая, как признаёт его руководство, стало социальное и региональное расслоение. Его стандартный измери-



Страны, сопоставимые по ВВП в 2010 г. с регионами Китая (Chinese…, 2011)



Девять наций Китая (по Chovanec, 2009)

Рис. 11. Китай как многострановое государство.

тель, коэффициент Джини, составлял в 1980 г. 0,33, в 1995 – 0,4, а сейчас – около 0,5. Это контрасты уровня США; даже в России они скромнее. Разрыв между регионами по душевому внутреннему продукту вырос с 7–8 раз в 1990-х годах до 13 раз в 2000-х (Шанхай и беднейшая провинция Гуйчжоу). С 2008 г. он сокращался, вернувшись к 8-кратному из-за кризиса, поразившего приморские районы-лидеры. Но с учётом Гонконга, который успел оправиться от шоков предыдущего кризиса и передачи КНР, перепад превышает 20 раз (рис. 10). Он всё равно меньше российского (у нас больше регионов, и они уже поэтому очень неравны).

Масса Китая такова, что его регионы не уступают странам, и немалым. Модный приём с эквивалентами по размерам ВВП (рис. 11) показывает, что один южный Гуандун экономически равен Индонезии, северный Хэйлунцзян – Украине, срединный Хубэй – Нигерии; рядом умещаются по паре Венгрий, Швейцарий и т.д. Для сравнения отметим, что в России ту же Швейцарию превосходит только Московский регион (или вся Западная Сибирь). В душевом измерении всё, конечно, иначе: западные окраины КНР сравнимы с бедными странами Азии и Африки, многие приморские – с восточноевропейскими, а с мировыми лидерами – лишь самые развитые города.

Качественный подход применил в 2009 г. выпускник Принстона П. Хованец, ныне профессор престижного пекинского университета Синьхуа (Chovanec, 2009). Свои девять наций Китая он скроил по образцу стольких же американских из давней книги Дж. Гарро (1981). Оба не имели в виду ничего дурного. Хованец даже объединил разделённых близнецов Тайвань и Фуцзянь в «Страну проливов»; вполне условна страна несходных народов и религий «Фронтир» и т.д. Но такой взгляд на КНР, тем паче взгляд изнутри, ещё недавно понимался там как провокационный вызов целостности державы. Кстати, того же Гарро часто называют автором, якобы сочинившим один из первых проектов дезинтеграции Северной Америки.

Игры с гигантами как вызов глобальной стабильности

У гигантов много возможностей и рисков, особенно регионально-политических: ведь они многорайонны, а районы – это потенциальные страны. Покончить виртуально с таким монстром легко, чем и заняты то сетевые хулиганы, то солидные институты. Эта словесная или картографическая расправа стала кому-то массовой забавой, а кому-то и профессией. Избранные примеры по большинству государств-гигантов с положенными ссылками уже публиковались (Страны-гиганты…, 2010). Потому ограничусь беглым обзором и обобщениями.

Волна расправ нарастала в ходе мирового кризиса не без участия науки. Страшилки о развале России иногда снабжали картой экономических районов или федеральных округов, выдавая схемы районирования, как у Дж. Гарро и П. Хованца, за планы раскола. Действуют и сами профессионалы. Версии «конца России» выдвигал, например, Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (Г.Г. Малинецкий и др.). При этом плохой инерционный сценарий лишал РФ девяти республик западнее Урала, а восточную часть делил между США, Китаем и Японией. Хорошая версия – «если будут приложены сверхусилия и создана элита развития» – на поверку обернулась Советским Союзом без Прибалтики. На нас покушались и американские авторы, включая З. Бжезинского. На карте из одной его статьи (1997) Конфедеративная Россия состояла из Европейской, но без выходов к морям, отданных «Проатлантической Европе», Сибирской и Дальневосточной, юг которой отнимали Китай и «зона США–Япония».

Через год в Дипломатической академии МИД РФ родился ответ И.Н. Панарина, сулившего США распад в 2010 г. на шесть частей. На добавленной потом карте США уступали свой Запад Китаю и Японии, Аляску – России, Юг – Мексике, Север – Канаде, Восток – ЕС, так что остаток лишался трансматерикового межокеанского положения. В США хватает и своих мазохистов. Один из них, футуролог Дж. Кэшио, создал группу изучения будущего (точнее, всяких катастроф) под эгидой Института этики и новых технологий в Пало-Альто. Распада США он ожидает к 2040–2060 гг. От гиганта остаётся середина между Канадой и Мексикой; новые страны отрезают её от океанов и часто носят забавно-глуповатые имена, вроде «Народного королевства Гавайи».

Механизм коллапса обычно остаётся в тени, хотя бывают исключения. Так, в США упоминают четыре возможных повода: катастрофы типа урагана Катрина, рост коррупции до уровня Африки, мирный развод, как в СССР, маловероятная сдача национальной власти в пользу глобальной, а также ещё менее вероятное внешнее завоевание. Геополитические сценарии перекройки Северной Америки часто исходят из вероятного выхода Квебека из Канады, отрезающего её атлантические регионы. Тогда они сольются с Новой Англией, и пошло-поехало… Некий блоггер из Орегона рисует к 2020 г. на месте НАФТА 17 стран. Одна из них, республика Каскадия (канадская провинция Британская Колумбия плюс два тихоокеанских штата США), имеет флаг, почтовые марки и веб-сайт с ярким девизом «Независимость сейчас!».

Евросоюз пока рос, а если американцы и даже британцы сулят ему распад, то стран в Европе выдумывать не надо. Есть версии посложнее, связанные с разногласиями старых и новых членов ЕС, проблемами евро и т.п.

О крахе Индии грезят исламисты, то делящие её на ряд стран, то берущие львиную долю себе (в виде северного коридора Мухалистан от Пакистана до Бангладеш, проекта индийских мусульман-сепаратистов, и др.). В 2009 г. «Таймс оф Индия» возмущённо цитировала Чжан Лю из Института стратегических исследований КНР, заявившего, что раздел Индии на 20–30 государств в интересах её соседей и ведёт к процветанию региона.

Версии распада КНР – тоже внешние. С. Агилар-Миллан, эксперт «Европейской обсерватории будущего», рисует шесть стран на базе трёх крупных автономных районов, Северо-Востока, богатого Поморья и бедного Центра, относя их появление к 2050 г.

О разделе Бразилии материалов не нашлось. Она и в этом отношении – не совсем типичный гигант, но, быть может, только пока… За этим, так сказать, моровым мировым поветрием кроется рознь между гигантами, ревность малых собратьев, внутренние враги – противники режимов. Обычно спекуляции не очень-то серьёзны, не совпадают по срокам, числу и рубежам стран-наследниц гиганта, отделяемых от него частей. Роднит их разве что решительность авторов, при всей разнице их мотивов. Одни сводят с гигантом личные счёты, другие делают себе сомнительное «имя», третьи доигрывают что-то недоигранное в детстве (но по карте реальной Земли, с живыми людьми). Кто-то заговаривает кошмар, в который могут вылиться игры. А кто-то верит, что все гиганты непременно рухнут, ибо таков исторический опыт империй. Но не все аналогии уместны. Кроме того, случались и распады меньших государств. Так чей же риск выше?

По нашей оценке, не «микроотломы», а разделы на соизмеримые части с 1900 г. пережили 8–9 исторических гигантов и субгигантов, т.е. большинство из них. Целы США, молодая Индия (потери ими Филиппин и части Кашмира не в счёт), Бразилия да ЕС. В то же время учтены временные, на срок более пяти лет, «полураспады» (Китая в 1930–1940-х годах) с последующей реставрацией. Меньшие страны распадались раз тридцать. Но их и было больше в 5–7, а потом в 20–25 раз. Отношение числа распадов к суммарному количеству стран, существовавших в течение 110 лет, составит для собственно гигантов, без «субподрядчиков», порядка 50%, для всех прочих – 12–14%. Если же взять в качестве знаменателя среднегодовое число государств, то выйдут, соответственно, 85 и 25%. В любом случае распад гиганта вероятнее. Разбить его на малышей, и порой стабильных, легче, чем собрать из них прочного великана.

Тем не менее один из выводов данного исследования, позитивный для гигантов, состоит в том, что они живы и что за время наблюдения их даже не убавилось. Да, ряды малышей быстро росли, в том числе

за счёт гигантов, делая последних исключением из правила. Но исключением гигантского масштаба и значения. Хотя глобализацией, как одним из компенсаторов политического дробления планеты, вовсю пользуются «шустрые мышки», её гарантами были и остаются «мамонты». Вот почему описанные игры с ними – это покушение на миропорядок. Без гигантов он стал бы иным, вряд ли более стабильным, предсказуемым и спокойным. Эффект падения колосса подобен взрыву, поражающие факторы которого ощутимы везде. И хотя великан порой ведёт себя не лучше карлика, похоже, что его пора охранять как вид, в том числе от него самого.

Выживанию гигантов, как и других стран, помогают общенациональное сознание, культура, интересы, развитые внутренние связи (если они есть), реинтеграция (уже не имперская, а союзно-добровольная), мудрая политика. Только какая: централизаторская вплоть до жёсткой силовой или терпимая к региональному и культурному многообразию, видящая в них не врагов, а формы бытия гражданского общества? Консервация или модернизация? При обсуждении этих вопросов трудно уйти от политических пристрастий, не вполне уместных в научном анализе. Выбирая нейтралитет, ставлю на этом точку. Или многоточие.

Литература

Бродель Ф. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV–XVIII вв. Т. 1. Структуры повседневности: возможное и невозможное. М.: Весь мир, 2006. 592 с.

Герцен А.И. Московский панславизм и русский европеизм // А.И. Герцен. Соч. в 2 т. Т. 2. М.: Мысль, 1986. С. 138–153.

Клюев Н.Н. Типология национальных структур природопользования // Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. М.: КМК, 2006. С. 92–105.

Менделеев Д.И. К познанию России. СПб.: Изд-во А.С. Суворина, 1907.

Попов В. Азия vs. Европа. «Пекинский консенсус» и соревнование цивилизаций: «Азиатские ценности» и отношения Китая и США в XXI веке // Политический журнал. 2006. № 37–38.
http://www.politjournal.ru/index.php?action=Articles&dirid=77&tek=6295&issue=178).

Попов Ф.А. География сецессионизма в современном мире. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. геогр. наук / МГУ им. М.В. Ломоносова, геогр. факультет. М., 2010.

Российская гуманитарная наука в мировом контексте // Знание – сила. 2011. № 5. С. 16–39.

Страны-гиганты: проблемы территориальной стабильности: Сб. докладов. М.: МГИМО – Университет, 2010. http://www.mgimo.ru/files2/y09_2010/162713/kb-15_Busygina.pdf.

Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир. Развитие России глазами страноведа. М.: Новый хронограф, 2009. 372 с.

Bergsten, C.F., et al. China: The Balance Sheet. What the World Needs to Know About the Emerging Superpower / Center for Strategic and International studies and Institute for International Economics. N.Y.: Public Affairs, 2006.

Chinese equivalents / Comparing Chinese provinces with countries // The Economist. 2011. Feb. 24th. http://www.economist.com/node/21015782 .

Chovanec P. The Nine Nations of China // The Atlantic. 2009. Nov. 5. http://www.theatlantic.com/slideshows/china-nations/.

Fisher A. Production: Primary, Secondary and Tertiary // Economic Record. 1939. No. 15. P. 24–38.

Kissinger H. On China. N.Y.: The Penguin Press, 2011. 586 p.

List of Nobel laureates by country // Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Nobel_laureates_by_country#cite_note-0.

Liu Mingfu. Zhongguo meng: hou meiguo shidai de daguo siwei zhanlue dingwei (China Dream: The Great Power Thinking and Strategic Positioning of China in the Post-American Age). Beijing: Zhongguo youyi chuban gongsi, 2010.

The N-11: More Than an Acronym / Goldman Sachs Economic Research Group. http://www.chicagobooth.edu/alumni/clubs/pakistan/docs/next11dream-march%20%2707-goldmansachs.pdf .

Wang Xiaodong, Fang Ning, Song Qiang. Quanqiuhua yinxiang xiade Zhongguo zhi li (China's Road under the Shadow of Globalization). Beijing: Shehui Kexue Chubanshe, 1999.

World Economic Outlook Database. Washington D.C.: International Monetary Fund, April 2011. http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/01/weodata/weoselgr.aspx.

World Population Prospects: The 2010 Revision Population Database / UN Department of Economic and Social Affairs / Population Division, Population Estimates and Projections Section. http://esa.un.org/wpp/unpp/Panel_profiles.htm.

Э.А. Паин

ВЫЗОВЫ КУЛЬТУРНОГО РАЗНООБРАЗИЯ, ТРАДИЦИОНАЛИЗМ И МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ

Всеобщая декларация ЮНЕСКО о культурном разнообразии определят это явление как источник «обменов, новаторства и творчества», которое «так же необходимо для человечества, как биоразнообразие для живой природы. В этом смысле оно является общим достоянием человечества и должно быть признано и закреплено в интересах нынешнего и будущих поколений» (Всеобщая…, 2011). Культурное разнообразие «проявляется в неповторимости и многообразии особенностей, присущих группам и сообществам, составляющим человечество» (Там же).

Итак, культурное разнообразие определяется мировым сообществом как благо. Вместе с тем оно порождает и проблемы сосуществования разных культур в едином мире и в каждой стране. В России такие проблемы особенно сложны. В нашей стране к коренным относятся около 200 народов, представляющих несколько десятков языковых групп и все мировые религии. Это разнообразие, складывавшееся веками, ныне возрастает вследствие притока огромной массы иммигрантов, Россия занимает второе место в мире по объёму иммиграции. Накопились давние проблемы межкультурного взаимодействия, и появилось множество новых. Все они требуют безотлагательного решения, однако эффективных интеллектуальных ответов на эти вызовы нет.

Существуют разные мнения о содержании самого феномена «культурное разнообразие». Не ясны причины глобального обострения межкультурного взаимодействия, по существу, взрыва этнических и религиозных конфликтов на рубеже XX и XXI вв. С одной стороны, наблюдается рост взаимосвязи стран и народов мира, определённая стандартизация их культур, а с другой – нарастание культурной дифференциации и дезинтеграции, связанных с феноменом так называемого «этнического и религиозного возрождения» (см., например: Комарофф, 1994; Тишков, 1997). Под ним понимается подъём интереса к традиционным групповым, аскриптивным формам идентичности (эт-

нической, религиозной, расовой), а также традиционным социальным практикам.

Рост групповых форм идентичности проявился с конца 1960-х годов и резко усилился в 1980–1990-х годах в большинстве стран мира и сопровождался увеличением конфликтов между группами. В начале XXI в. такие конфликты стали охватывать не только бывшие колониальные страны и общества с незавершённой национальной консолидацией, но и государства-нации Европы, а также США.

Чаще всего отмеченный парадокс глобализации объясняют естественным сопротивлением незападных культурных традиций процессам стандартизации и унификации человеческой деятельности. Но так ли уж естественен этот процесс?

Мультикультурализм и традиционализм

С. Хантингтон ввёл в научный оборот концепцию «обратной волны» (reverse wave) демократизации, обосновав почти неизбежные, но временные отступления ранней демократии под напором традиционных и более укоренённых в жизни народов недемократических режимов (Хантингтон, 2003). Эта концепция позволяет лучше понять природу взрыва *традиционализма* на рубеже XX и XXI вв. Основным его фактором, на мой взгляд, стали внешние по отношению к культуре импульсы, а именно – совокупность радикальных перемен в экономической, интеллектуальной и политической жизни мира, возникших в конце 1960-х – начале 1970-х годов.

Экономические перемены. Как раз накануне ренессанса традиционализма стала радикально меняться глобальная экономическая стратегия. С конца 1960-х годов стремление к сокращению издержек на рабочую силу, затрат на развитие социальной инфрастуктуры, на обеспечение экологической безопасности и других требований индустриального и демократического общества стимулировали вывоз капитала и перенос промышленных мощностей из развитых стран мира в развивающиеся. Эта стратегия побуждала промышленные корпорации адаптировать как индустриальные технологии, так и управленческие идеологии к культурным особенностям соответствующих стран и одновременно стимулировала рост традиционализма.

Изменение общественных настроений. Господствовавшая с XIX в. идея модернизации как прогресса подверглась в конце 1960-х и в 1970-х годах сокрушительной критике вследствие разрушения традиционных институтов и жизненных укладов в ряде стран, особенно африканских, повлекшего рост социальной дезорганизации обществ. Вместе с

тем именно те страны, в которых процесс модернизации оказался наиболее полным и последовательным (всего около 25% африканских государств), сумели преодолеть или существенно смягчить основное бедствие африканского континента – высокую детскую смертность. Здесь же сложились и сравнительно стабильные демократические режимы. С 1995 по 2007 г. эти страны обеспечили 15-процентный совокупный рост доходов на душу населения. В большинстве же из 24 автократических государств континента, элиты которых боролись не столько с накопившимися веками внутренними проблемами, сколько с так называемым «экспортом модернизации», с 1995 г. наблюдается отрицательная динамика экономических и социальных показателей*.

Но всё это стало известно лишь в начале XXI в. А в 1970-х годах большинство западных интеллектуалов демонизировали стандартизирующую модернизацию в третьем мире, описывая её исключительно как форму колониализма, и одновременно идеализировали подъём национальных движений, возвращение народов к традиционным социальным практикам и образу жизни. Эти идеи были быстро подхвачены и в странах Востока (Саид, 2006).

Политические перемены. На мой взгляд, наиболее существенным фактором реанимации традиционной культуры и традиционных групповых форм солидарности стало изменение в 1970-х годах концепции национальной и культурной политики. До этого времени на протяжении нескольких веков процесс трансформации империй и становления национальных государств сопровождался политикой поощрения культурной однородности. Г. Гегель, Ф. Гизо, Э. Тейлор и А. де Токвиль, при всех различиях в их политических предпочтениях и, возможно, непримиримых противоречиях в мировоззрении, твёрдо поддерживали принцип культурной однородности национального государства. С 1970-х годов началось победное шествие по планете другой, прямо противоположной, концепции – *мультикультурализма*, цель которого состояла в *поощрении культурного разнообразия,* понимаемого как проявление *групповой идентичности*. С начала 1980-х годов эти принципы вошли в политическую практику большинства стран Запада и стали нормой, своего рода кредо для международных организаций.

Однако более чем тридцатилетние наблюдения за последствиями внедрения в жизнь этой политической доктрины дают основания для вывода о том, что она, решая одни проблемы, порождает другие. Так, мультикультурализм в его современном виде провоцирует возрожде-

* *Сигл Д.* Демократия и процветание. http://usinfo.state.gov/dd/ru_democracy_dialogues/ru_prosperity/ru_prosperity_essay.html.

ние групповых форм культурной идентичности, тормозя утверждение индивидуального культурного разнообразия. Нередки случаи, когда люди, утратившие свою этническую или религиозную идентичность, вынуждены были возвращаться к ней, поскольку правительство выделяет льготы на группы, а не индивидам. Оказалось, что мультикультурализм способен усиливать замкнутость культурных групп, порождая искусственные границы между ними.

Дробление традиционных цивилизаций

Международные кросскультурные исследования убедительно показывают, что цивилизации не остаются прежними, они дробятся на множество новых групп и подгрупп. Этот процесс проявляется на разных таксономических уровнях.

На ***глобальном уровне*** традиционные цивилизации рассекаются по линии *разрыва в уровне социально-экономического развития стран*. В слабо- и среднеразвитых странах, в которых большинству людей приходится бороться за поддержание физического существования, именно ценности выживания и экзистенциальной безопасности преобладают и распространяются практически на всё население. А в очень небольшой группе высокоразвитых стран Европы, а также в США и Японии приоритеты граждан смещаются в сторону духовных ценностей. Здесь преобладают установки на самореализацию и самовыражение в разнообразных сферах жизнедеятельности (Inglehart, et al., 2005).

Все посткоммунистические страны по ряду параметров представляют собой особую группу. В них люди проявили наибольшее беспокойство относительно своей защищённости, поэтому ценности физической безопасности оказались для них более значимыми, чем даже для населения третьего мира, не говоря уже о гражданах стран с развитыми демократиями. Внутри посткоммунистических стран выделилась подгруппа постсоветских государств. Оказалась, что по уровню запросов к условиям жизни их граждане, особенно России и Украины, близки к гражданам наиболее развитых стран, а вот по возможности удовлетворения этих запросов мало отличаются от жителей третьего мира. Не исключено, что этими ножницами между высокими притязаниями и слабой возможностью их реализации объясняется и самый низкий, в сравнении со всеми опрошенными в мире страновыми группами, уровень удовлетворённости условиями жизни в постсоветских странах. Украина по данному показателю заняла 80-е место, Армения – 79-е, Россия – 78-е, Молдова – 77-е, Грузия – 75-е, Беларусь – 74-е место (Там же).

На ***уровне национальных государств*** одним из наиболее значимых факторов роста культурного разнообразия выступают *глобальные миграционные процессы*, которые существенно изменяют культурный облик стран, формируя ареалы расселения новых для них этнических и религиозных групп. По имеющимся оценкам, общее число мигрантов в мире в 2005 г. было близко к 200 млн человек. По прогнозам ООН, к середине нынешнего века их численность увеличится, как минимум, ещё на 90 млн человек (Вишневский, 2009). В подавляющем большинстве это выходцы из экономически слаборазвитых стран так называемого «мирового Юга», которые оседают в развитых странах «мирового Севера», и именно культурный облик последних в наибольшей мере изменяется вследствие миграций.

Универсальное воздействие на перемены в культуре оказывает другое глобальное явление – *урбанизация*. Традиционная культура в основном сохраняется в неурбанизированных обществах, включая Китай и Индию. Однако, по прогнозам ООН, обе эти страны перейдут в число урбанизированных уже к середине нынешнего века (Там же). Урбанизация вызывает цепь изменений в демографической и социальной структуре населения, в характере его общения и, в конечном счёте, в культурных нормах. В урбанизированных странах, будь то Иран, где чрезвычайно сильно влияние ислама на все стороны жизни, или Япония с её культом императора и немалым влиянием синтоизма, происходят однотипные процессы – сокращается рождаемость, уменьшается численность детей в семье, изменяются формы коллективизма.

Вместе с тем урбанизация ведёт к дроблению традиционных цивилизаций и культур, что в наибольшей степени обусловлено *растущей социальной диверсификацией* урбанизированных обществ. В указанных выше исследованиях Р. Инглхарта прослеживаются заметные различия в ценностных системах молодёжи и лиц старших возрастов. Как правило, молодёжь демонстрирует большую приверженность ценностям обновления жизни, модернизации в самом широком смысле этого слова, чем лица пожилого возраста. Однако в периоды так называемых «модернизационных срывов» именно молодёжь инициирует возврат к традиционности. Исследования в России показали: молодёжь, лидировавшая в 1990-х годах в проявлениях этнической толерантности, в начале нового тысячелетия обогнала представителей старших возрастных групп в проявлениях архаичных стереотипов предубеждённости в отношении иных этнических групп (Паин, 2003, 2004).

Рост интереса к архаике у немалой части молодёжи в периоды усталости от экономических реформ или их провала отмечается в раз-

ных странах, и сам по себе этот факт не вызывает сомнений. Вопрос лишь в том, правомерно ли считать такие перемены настроений возвратом к традициям. На мой взгляд, отмеченные явления характеризуют иное явление, которое можно назвать *конструированием традиций*. Подход с позиций конструирования традиций (Hobsbaum, Terence, 1983) позволяет устранить кажущуюся противоречивость в понимании многих современных процессов. Дело в том, что зачастую нормы, которые поддерживает молодёжь, лишь кажутся традиционными. На самом же деле они представляют собой типичный «новодел»: это – новации, переодетые в традицию.

Такова, например, квазитрадиционная природа русского этнического национализма, одними из первых носителей которого в молодёжной среде России были так называемые «скинхеды» – движение, полностью заимствовавшее своё название, символику и идеологию у молодёжных радикальных группировок стран Западной Европы. Лишь в начале 2000-х годов эти организации стали рядиться в одежды русских национальных организаций, что проявилось главным образом в их переименованиях. Если в 1990-х годах преобладали организации с названиями типа Blood&Honor, то в 2000-х стало больше организаций с названиями, подчёркивающими их национальный русский характер: «Русская гвардия», «Русский кулак», «Русский порядок».

«Обратная волна» в России

Всемирная мода на традиционализм, поиск «особых цивилизаций» и «особых путей» их развития проявилась в России позже, чем во многих других странах мира, – лишь в начале 2000-х годов. Во всяком случае, именно с этого времени доктрина культурно-цивилизационной предопределённости особого пути России стала распространяться государственными средствами массовой информации.

Весной 2006 г. на канале «Культура» прошел 12-серийный цикл телевизионных передач А. Кончаловского под общим названием «Культура – это судьба». Затем идеи такого рода были заимствованы политиками. «Культура – это судьба. Нам Бог велел быть русскими, россиянами» – это уже из лекции В. Суркова в Президиуме РАН в июне 2007 г.[*] В ней первый заместитель главы Администрации Президента России указывает гражданам, что культура определяет вечные особенности политического строя. В российском случае это цен-

[*] *Сурков В.* Русская политическая культура. Взгляд из утопии. Москва, Президиум РАН. 8 июня 2007 г. http://surkov.info/publ/4-1-0-55.

трализованная власть, при которой роль персон важнее законов. Идея особой цивилизации, предопределяющей будто бы её особый путь, и должна, по мысли политических технологов, оправдать политическую доктрину «суверенной демократии», в которой роль властвующих лиц неизмеримо большая, чем принято в демократических государствах.

Внедрение в массовое сознание представлений об особой цивилизации и особом пути должно выполнить функцию санитарного кордона, препятствующего проникновению в Россию «чуждых» ей либеральных и демократических веяний. Впрочем, мотивы поддержки идеи особой цивилизации и предопределённости особого исторического пути России не одинаковы у разных политических сил страны. Ныне можно выделить как минимум три основных типа апологетов этой идеи.

Первую группу можно назвать *охранительной.* Это, прежде всего, представители силовой ветви нынешней властной элиты. Именно они чаще других ссылаются на культурную предопределённость судьбы России в стремлении легитимировать этой предопределённостью свой политический курс на повышенные полномочия государственной бюрократии в системе управления.

Вторая группа – *упаднической* – представлена в большинстве своём деятелями, позиционирующими себя как либеральные мыслители. Они традиционалисты поневоле, поскольку в большинстве своём эти люди – сторонники западного пути развития, который, по их мнению, невозможен в России. Для них культурная предопределённость служит объяснением и оправданием бездействия или неэффективных действий либеральных сил. Именно в этой группе популярно представление о России, как «стране рабов».

Третью группу составляют защитники идеи, которую можно назвать *«агрессивным цивилизационным национализмом».* Теоретические построения этой группы базируются на следующих постулатах:

– особая русская цивилизация определяет неизбежность не просто ведущей роли государства в политической системе, но и особой роли персоны лидера нации, её вождя или монарха (см., например: Володихин, 2007);

– естественной территориально-политической формой такой цивилизации выступает империя (см., например: Юрьев, 2007);

– ведущую роль в империи призван играть русский народ, причём его доминирующая роль должна быть закреплена законодательно (см., например: «Русская…», 2007).

Почему в России сегодня такой спрос на традиционализм? Потому что он – непременный спутник «обратной волны». Её признаки про-

явились отчётливо в начале 2000-х годов, когда либеральные реформы 1990-х (пусть крайне непоследовательные и противоречивые по своим последствиям) были оборваны и сменились контрреформами: новым витком централизации, государственной монополизацией экономики, ограничением свободы слова и другими признаками авторитарного правления.

Х. Линц определил авторитаризм как политическую систему, при которой власть ограничивает участие народа в политической жизни, опираясь при этом на *традиционализм и политическую апатию населения* (Linz, 1975). Именно опорой на традиционные институты (церковь, патриархальную семью, клановые группы) и на политическую пассивность людей авторитаризм, по Линцу, отличается от тоталитаризма – политического режима, при котором правители государства в пассивности населения не заинтересованы. Напротив, они политически мобилизуют его, идеологически подчиняют себе, манипулируя массовым сознанием и стремясь к тотальному контролю над всеми сферами жизни общества.

Итак, в России оборвана либерально-демократическая линия развития и предпринимается попытка перехода к авторитаризму, нуждающемуся в опоре на традиционализм. Однако совершить такой переход совсем не просто в стране, где за несколько десятилетий тоталитаризма были разрушены основы трансляции народных традиций.

Россия: традиционализм без традиций

Сегодня весьма распространено мнение о том, что плохая приживаемость новых демократических и правовых институтов в России связана с их несоответствием традиционной русской культуре (Кирдина, 2001, 2004). Однако эта точка зрения не нашла подтверждения в ходе целого ряда российских и международных сравнительных исследований. Они показали, что Россия страдает *не от избыточной традиционности, а от сильного разрушения традиционной институциональной матрицы*.

Традиция – это межпоколенная передача культурных норм и ценностей, легитимирующих поведение членов некоего сообщества. Такая передача накопленного опыта возможна лишь при сохранении неких базовых условий трансляции культуры, прежде всего, социальных институтов, выступающих носителями, хранителями, а главное – контролёрами соблюдения традиционных предписаний. Социальный контроль использует моральные поощрения при соблюдении традиций и моральные санкции за их нарушение.

Между тем в современной России традиционные механизмы социального контроля практически полностью демонтированы вместе с институтами, которые их хранили. О сельской общине как форме общественной самоорганизации в России уже давно и прочно забыли. Религиозные общины, православные церковные приходы были разрушены в советское время, и их роль, скорее всего, не восстановится, учитывая, что свыше 87% православных верующих не считают себя частью какого-либо одного прихода и посещают церковь эпизодически, по случаю и какую придётся. Ещё недавно в советских городах были дворы, в которых пенсионеры, сидевшие на лавочках, судачили о нравственности тех или иных семей. Это хоть как-то восполняло отсутствие полноценного механизма социального контроля механизмом, действовавшим по принципу «что люди скажут?». Сегодня и этого нет. Родственные отношения? Но их разрушение в русской среде – тоже общепризнанный факт.

Не вызывает сомнений и то, что представление о российском обществе как коллективистском – миф. Напротив, сегодня оно – одно из наиболее атомизированных в современном мире. По результатам Европейского социального исследования 2006–2007 гг. социологи пришли к выводу, что россияне лидируют среди жителей европейских стран по уровню атомизации социальных отношений; у них же – и самые низкие показатели ценности коллективизма (Магун, Руднев, 2008). Это обстоятельство, в свою очередь, ухудшает приживаемость в России новых социальных институтов.

При высокой степени атомизации общества и низком уровне доверия вероятность внедрения норм правового государства крайне невысока. А без правовой институциональной системы не может развиваться и современная инновационная экономика. Так что же, путь к инновационной модернизации для России закрыт?

Ответ на этот вопрос во многом зависит от понимания природы российской инерции. В её основе лежит не столько давление прежнего опыта (культурных традиций), сколько недостаток нового опыта. Прежде всего, опыта самоорганизации, самоуправления и участия в государственном управлении. Однако опыт – дело наживное, и при наличии соответствующей мотивации россияне способны его быстро приобретать.

Приведу такой пример. Американский дипломат Дж.Ф. Кеннан, большой знаток России, работавший в СССР на протяжении двух десятилетий (в 1930–1950-х годах с перерывами), в 1951 г. писал, о какой России нельзя даже мечтать американцам. Первым из её признаков он назвал невозможность такого экономического устройства, которое основано на рыночной экономике. И обосновал свой вывод сле-

дующими соображениями: «Россия едва ли была знакома с частной инициативой в том её виде, к которому мы привыкли в Америке… К тому же торгово-промышленная деятельность не считалась в России таким почётным занятием, как на Западе» (Кеннан, 2001).

Действительно, исторически в России отношение к торговой деятельности было более негативным, чем в Западной Европе и Америке, в Азии и на Кавказе. Однако в 1991–1994 гг. страна, утратившая, казалось бы, за годы советской власти остатки опыта частного предпринимательства, продемонстрировала небывалые в мировой истории темпы прироста численности предпринимателей. За четыре года только в одну из его разновидностей, челночную торговлю, было вовлечено 10 млн человек – бывшие врачи и учителя, инженеры и рабочие.

Не буду оценивать качество российского опыта форсированного роста слоя предпринимателей. Скажу лишь, что этот опыт опроверг теоретическую догму, согласно которой «уровень образованности можно поднять при соответствующих затратах за непродолжительный период времени, тогда как культура труда формируется национальным историческим развитием и традициями, поэтому на её изменение можно рассчитывать лишь в сравнительно длительной перспективе»*. Но ориентация на ту или иную сферу деятельности как раз и считалась самым инертным элементом культуры труда. Однако для её изменения в России потребовалось три-четыре года, т.е. меньше времени, чем для получения высшего образования (пять-шесть лет).

Ещё одна важная особенность современной России заключается в том, что велика доля лиц, *готовых к риску и инновациям*. Международные сравнительные исследования свидетельствуют, что по готовности к восприятию инноваций «Россия сегодня близка широкому кругу европейских стран» (Магун, Руднев, 2008). Следует ли отсюда, что социокультурые условия России не создают преград для инновационного развития? Нет, и такой вывод был бы не верен**.** Во-первых, российская инициативность анархична. В России один из самых низких в Европе уровень уважения к правилам и нормам. Причём не только формальным (т.е. к закону), но и к неформальным – религиозным, семейным, традиционно этническим. Во-вторых, в России, как уже говорилось, низкий уровень взаимного доверия и вообще слабо выражены те качества, которые в русском языке описываются с использованием слов, однокоренных со словом «вера»: сама вера, доверие и

* *Шкаратан О.И, Карачаровский В.В.* Русская трудовая и управленческая культура. Опыт исследования в контексте перспектив экономического развития. http://p1.hse.ru/journals/wrldross/vol02_1/shkar_kar.pdf.

уверенность, т.е. всё, что связано с представлением о вероятности свершения того позитивного, которое ассоциируется у людей с Богом, партнёром или будущим.

В таких условиях, казалось бы, нечего и рассчитывать на осуществление долгосрочных капиталоёмких проектов, типа технопарков, усилиями частной инициативы; представляется совершенно естественным уповать на государство как единственного субъекта, способного инициировать, финансировать и реализовывать крупные капиталоёмкие проекты развития инновационной экономики. Во всяком случае, так понимают подобные возможности многие известные экономисты России. Скажем, академик А.Г. Аганбегян отмечает, что в стране нет источников «длинных денег» в частном секторе, почти нет частных пенсионных фондов, крупных страховых, паевых, венчурных и других фондов, которые выполняют функцию кредитования долгосрочных проектов в США и Западной Европе. Отсюда его вывод: России рано отказываться от ведущей роли государства в модернизации хотя бы потому, что единственным источником инновационного развития может быть только федеральный стабилизационный фонд (Аганбегян, 2009).

Однако практика показывает, что из ловушки всеобщего недоверия не может выбраться и федеральная власть. Оказывается, недостаточно перераспределить средства из стабилизационного фонда в фонд индустриализации, нужно ещё добиться, чтобы эти деньги не разворовали, чтобы они были потрачены на целевые нужды. Между тем даже самые приоритетные проекты национального значения, вроде Олимпийских игр, требуют не только громадных вложений, но ещё и руководства с помощью лично доверенного человека, облачённого особыми полномочиями. Трудно даже представить себе картину, что с помощью таких комиссаров могут быть реализованы инновационные проекты в различных регионах страны. К тому же и комиссары ведь не помогают: не работает наша управленческая вертикаль – ни с ними, ни без них.

Существует жёсткая зависимость между различными проявлениями вертикально-иерархической организации общества и доверием. Так, концентрация власти влечёт за собой рост коррупции, которая, в свою очередь, понижает уровень доверия в обществе. В России почти три четверти респондентов убеждены в том, что им никогда не удастся добиться справедливого отношения к себе со стороны чиновников. В Венгрии – для сравнения – таких сомневающихся тоже много, но всё же лишь около половины опрошенных; в Словакии и Чехии – чуть более трети (Ловелл, 2002). Коррупция разрушает не только доверие населения к власти, но и доверие людей друг к другу хотя бы потому,

что они имеют разные возможности пользоваться коррупционными связями. Эти связи не прозрачны, и уже это порождает взаимную подозрительность.

Итак, при возрождении традиционного российского пути модернизации – только сверху – мы попадаем в замкнутый круг. Низкий уровень доверия и низкий уровень уважения к закону как будто бы требуют возрастания роли государственной власти в модернизации страны. Однако такая концентрации власти снижает уровень доверия и ослабляет правосознание людей. Как вырваться из этого порочного круга?

Прежде всего, необходимо осознание того, что нельзя преодолеть отчуждённость и недоверие людей друг к другу, не обеспечивая условий институциональной транспарентности, не поощряя инициативу и самостоятельность. Исследования российского социолога Н.И. Лапина показывают, что на большей части территории России основным препятствием модернизации выступают не столько культурные, сколько бюрократические барьеры. Они вырастают вследствие разрыва между интересами основных агентов инновационных процессов (авторов инновационных идей, инвесторов, производителей инноваций) и корыстными интересами чиновников, поощряемых сложившейся в стране системой управления (Лапин, 2010). Выявилось также, что наилучшие показатели реального проявления инновационной экономики (создание мест приложения труда и производства инновационных товаров и услуг) характерны для регионов со средними показателями социально-культурного климата, но таких, в которых местные власти обеспечивают более приемлемые, чем в среднем по стране, институциональные условия развития экономики. Власти опираются при этом на местное законодательство, в ряде случаев лучше защищающее и поощряющее частную инициативу, чем федеральное.

Таким образом, при нынешних институциональных условиях модернизация в России может носить лишь ограниченный, очаговый характер и пробиваться лишь в отдельных регионах, в которых местные власти способны хотя бы отчасти нейтрализовать общую институциональную неготовность страны к развитию инновационного общества и его экономики. Вовлечение же большей части России в этот процесс может основываться лишь на радикальных изменениях как социально-политических, так и культурных условий в стране. Я имею в виду *целенаправленную политику выращивания традиций модернизации, политику культивирования новой институциональной матрицы из остатков традиционной культуры и за счёт моральной легитимации новых ценностей*.

Контуры будущего: спад волны традиционализма и ожидаемая смена глобального цикла

В заключение хочу ещё раз подчеркнуть, что взрыв традиционализма в мире, отмечаемый на рубеже XX и XXI вв. и воспринятый многими как глубинные тектонические проявления сущности самой культуры, был, на мой взгляд, всего лишь кратковремнной волной, завершающей цикл индустриальной модернизации. Эта волна была вызвана синергетическим эффектом действия совокупности экономических, политических и социальных факторов. Однако именно они уже начинают гасить волну традиционализма.

Экономика. Постиндустриальная экономика высоких технологий в меньшей мере, нежели индустриальная, пригодна для адапции к локальным традиционным культурам. Сама сущность «высокой технологии» исключает возможность её упрощения, поэтому она более требовательна к качеству трудовых ресурсов, оцениваемому по универсальным и стандартизированным критериям.

Это обстоятельство уже сейчас меняет характер глобального разделения труда. На долю стран, сохраняющих значительные пласты традиционной культуры, присущей неурбанизированным обществам, достаются лишь трудоёмкие производства, требующие рутинного и малоквалифицированного труда. По мере того как эти страны или некоторые из них будут втягиваться в развитие собственного постиндустриального производства (о таком намерении объявило руководство не только России, но и Казахстана[*]), им придётся существенно изменять сложившийся в стране культурный климат. В таких условиях экономика вновь воспроизведёт свою креативную функцию по отношению к народной культуре, которую она частично утратила в эпоху адаптации к локальным традициям.

Политика. Индустриальная фаза модернизации могла осуществляться при разных политических режимах: демократических, авторитарных и тоталитарных. Однако на постиндустриальной стадии модернизации возрастают требования к индивидуальной активности и творчеству работника. А это, в свою очередь, требует сравнительно радикальных социально-политических изменений в обществе.

Вовлечение масс в модернизацию возможно только при условии их участия в принятии политических решений. Не случайно переход ряда стран Азии (прежде всего, Японии и Южной Кореи) к инновационному этапу модернизации сопровождался процессом их де-

[*] *Белоев К.* Казахстан: модернизация как способ преодоления кризиса. http://www.ua.rian.ru/analytics/20090327/78125318.html.

мократизации. Аналогичные процессы происходили в Латинской Америке (например, в Бразилии), а ещё раньше – в странах Южной Европы.

Культурное развитие. Волна традиционализма, как было показано, в немалой степени была вызвана отказом от идеи культурной однородности в масштабах государств-наций в пользу идеи поощрения многообразия традиционно-групповых идентичностей аскриптивного типа. Однако такая политика подстегнула процессы межгрупповых столкновений и дезинтеграции культур. Ныне этот факт осознаётся не только большинством экспертов, но и политическими кругами. Поэтому с начала 2000-х годов стратегия мультикультурализма в её первичном виде как тотальной поддержки разнообразия традиционных культур не применяется даже в тех странах, где мультикультурализм был закреплён как конституционный принцип – например, в Австралии*.

Как международные организации, так и практически все демократические страны перешли к использованию иной стратегии – «*разделения сфер культуры*». В публичной сфере поощряется культурная однородность, основанная на принятии единых формальных норм и прозрачных, контролируемых гражданским обществом правил их реализации. В приватной сфере поощряется культурное разнообразие.

Модель «разделения сфер культуры», несомненно, отражает изменение общественных настроений, но пока не осуществима на практике. В реальной жизни невозможно провести демаркационную линию между приватной и публичной сферой. Является ли строительство минарета в швейцарском городе частным делом граждан? Само существование этнических или религиозных общин сегодня невозможно без общественных собраний, собственных изданий, системы просвещения и другой публичности, а уж межгрупповые конфликты изначально по определению публичны. Всё это вызывает необходимость дальнейшего поиска новых стратегий культурной политики.

В качестве одной из наиболее перспективных, на мой взгляд, назову концепцию «индивидуальной свободы и культурного выбора», базовые принципы которой изложил Амартия Сен (Культурная…, 2004, с. 17–34). Главная её идея состоит в постепенном ослаблении групповых форм идентификации и переходе к индивидуальному выбору. «Культурная свобода» – это предоставление индивидам права жить и существовать в соответствии с собственным выбором, *имея реальную*

* См., например: Spotlight – Australia's struggle with multiculturalism. 27 February 2007. http://www.workpermit.com/news/2007_02_27/australia/immigration_ historical_ retrospective.htm.

возможность оценить другие варианты». А. Сен подчеркивает, что «множество существующих в мире несправедливостей сохраняется и процветает как раз потому, что они превращают своих жертв в союзников, лишая их возможности выбрать другую жизнь и даже препятствуют тому, чтобы они узнали о существовании этой другой жизни» (Там же). Вот и этнические, религиозные и другие групповые культурные традиции по большей части не добровольны, они аскриптивны, предписаны индивиду от рождения. Поэтому основная цель политики поощрения культурной свободы состоит в ослаблении этой предопределенности. Концепция рассматривает культурное многообразие не как самоцель, а лишь как инструмент реализации культурной свободы в случаях, когда «благодаря ему расширяется культурный спектр социальной жизни и расширяется возможность выбора» (Там же).

Однако концепция «культурной свободы» не стала нормой и в западных странах. Её применение в российских условиях представляется мне мало вероятным в обозримой перспективе, поскольку к идеям неомодернизма и неолиберализма российская элита в большинстве своём не готова, но это уже тема другой статьи.

Литература

Аганбегян А. Не выкапывайте картошку раньше времени // Столица НСК. Информационно-аналитический журнал. Новосибирск. 2009. № 2. С. 18

Вишневский А. Конец Североцентризма: Публичная лекция, прочитанная 18 ноября 2009 года в Киеве, в пресс-клубе кинотеатра «Жовтень» в рамках проекта «Публичные лекции “Політ.UA”». http://www.polit.ru/lectures/2010/01/14/severotsentrizm.html .

Володихин Д. Нам нужна самодержавная монархия, несколько смягченная рядом представительных учреждений // Российское государство: вчера сегодня завтра / Под общ. ред. И.М. Клямкина. М.: Новое издательство, 2007.

Всеобщая декларация ЮНЕСКО о культурном разнообразии. Принята на 31-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО 2 ноября 2001 г. http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/pdf/decl_diversity.pdf .

Кеннан Дж.Ф. Америка и русское будущее // Новая и новейшая история. 2001. № 3. С. 83–91.

Кирдина С.Г. Институциональные матрицы и развитие России. Новосибирск, 2001. 308 с.

Кирдина С.Г. Институциональная структура современной России: эволюционная модернизация // Вопросы экономики. 2004. № 10. С. 89–98.

Комарофф Дж. Национальность, этничность, современность: политика самоосознания в конце XX века // Этничность и власть в полиэтничных государствах: материалы междунар. конференции. М., 1994. С. 35–70.

Культурная свобода в современном многообразном мире. М.: Весь мир, 2004. 328 с.

Лапин Н.И. Ценности «сохранение – открытость изменениям» и сетевые инновационные институты. Доклад на симпозиуме памяти Самюэля П. Хантингтона «Культура, культурные изменения и экономическое развитие». Москва, ГУ – ВШЭ, 24–26 мая 2010 г.

Ловелл Д. Доверие и политика в посткоммунистическом обществе // Pro et Contra. Т. 7. 2002. № 3. http://www.carnegie.ru/ru/pubs/procontra/67145.htm.

Магун В., Руднев Е. Жизненные ценности российского населения: сходства и отличия в сравнении с другими европейскими странами // Вестник общественного мнения. 2008. № 1. С. 44.

Паин Э. Почему помолодела ксенофобия. О масштабах и механизмах формирования этнических предрассудков // Независимая газета. 2003. № 220 (3052).

Паин Э. Этнополитический маятник. Динамика и механизмы этнополитических процессов в постсоветской России. М.: Институт социологии РАН, 2004. 328 с.

«Русская доктрина» (Сергиевский проект) / Под ред. А.Б. Кобякова и В.В. Аверьянова. М.: Яуза, 2007. 864 с.

Саид Э. Ориентализм: западные концепции Востока. М.: Русский мир, 2006. 637 с.

Тишков В.А. О феномене этничности // Этнографическое обозрение. 1997. № 3. С. 3–21.

Хантингтон С. Третья волна. Демократизация в конце XX века. М.: РОССПЭН, 2003. 368 с.

Юрьев М. Естественным для русских вариантом государственного устройства является смесь идеократии и имперского патернализма // Российское государство: вчера, сегодня, завтра / Под общ. ред. И.М. Клямкина. М.: Новое издательство, 2007.

Hobsbaum E., Terence R. (Eds.). The Invention of Tradition. Cambridge, 1983. P. 1–2.

Inglehart R., Welzel Ch., Klingemann H.-D. Modernization, Cultural Change, and Democracy. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

Linz J. Totalitarian and Authoritarian Regimes / Macropolitical Theory (Handbook of Political Science, Bd.3). Reading, MA: Nelson W. Polsby, 1975. P. 175–411.

В.А. Колосов, А.Б. Себенцов

СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ В РОССИЙСКОМ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ

В соответствии с постмодернистскими концепциями в географии, основывающимися на работах французского философа М. Фуко и английского географа Д. Харви, роль, восприятие и использование пространства отдельными людьми и социальными группами постоянно меняются в зависимости от социальной практики. В неё входят, в частности, политический дискурс, направленный на изменение или укрепление определённых социальных представлений, в том числе геополитических. Доказано, что он играет большую роль в формировании политической карты и «территориальности» человека. Р. Сакк определил её как попытку человека или социальной группы оказывать влияние на других людей, их взаимоотношения и общественные процессы путём отграничения и контроля над определённой территорией (Sack, 1986). У каждой социальной или региональной группы есть своё представление о территории. Иногда эти представления совпадают, но нередко находятся в остром противоречии.

Теория конструирования пространства социальными силами способствовала переосмыслению на новой, более широкой теоретической основе методологических подходов в геополитике (O'Tuathail, 1998). За последние полтора–два десятилетия её исследовательское поле существенно расширилось: преодолён разрыв в изучении внутренней и внешней политики, характерный для позитивистских подходов и отразившийся в разделении между геополитикой и политической географией. В отличие от неоклассического направления многие авторы ныне рассматривают геополитику как дискурс, в котором доминируют политики и государственные деятели, заинтересованные в формировании специфического упрощенного геополитического видения мира, которое могло бы служить их интересам. Геополитический дискурс синтезирует информацию о международных делах или политической ситуации в привязке к территории. Его чаще всего инициируют и поддерживают СМИ, обычно обслуживающие интересы определённых групп элиты.

В центре внимания критической геополитики – геополитические культуры и связанные с ними сетевые структуры власти, предопределяющие функционирование этих культур. Поэтому объяснение политической нестабильности, например, в северокавказском регионе России, в первую очередь зависит от соотношения политических сил в федеральном центре и от того, как власти преподносят, комментируют, какими смыслами наделяют события, персоналии и процессы. Кроме того, геополитические интерпретации событий зависят от нарративов, которые складываются за пределами России, в международном сообществе. Наконец, эти интерпретации зависят также от локальных версий, существующих в данном регионе, нередко предлагающих альтернативную трактовку процессов и причинно-следственных связей между событиями.

Роль геополитических культур и традиций в дискурсивном структурировании событий, разворачивающихся в отдельных регионах государства, до последнего времени была предметом единичных геополитических исследований (Kolossov, O'Tuathail, 2007; Колосов, 2009). Задача нашей работы – определить место Северного Кавказа в современном геополитическом дискурсе и геополитическом видении жителей самого региона. Почему этот регион важен для России? В каком направлении развивается ситуация? Каковы наиболее важные определяющие её факторы? Какие политические выводы следует сделать из недавних событий в регионе?

В поисках ответа на эти вопросы мы проанализировали общероссийский дискурс о Северном Кавказе, взяв за основу два годовых периода: между октябрем 2005 г. и сентябрем 2006 г. (президентство В.В. Путина) (Figes, 2006; Kolossov, O'Tuathail, 2007) и между январём и декабрём 2010 г. (президентство Д.А. Медведева). Первый период отмечен широкомасштабной террористической атакой в Нальчике, сменой власти в Дагестане, вызвавшей обсуждение положения в республике, уничтожением «террориста №°1» Ш. Басаева. Второй период также насыщен событиями – образование Северо-Кавказского федерального округа (январь 2010 г.), очередная смена власти в Дагестане (февраль), захват второго человека в иерархии «Имамата Кавказ» А. Тазиева (больше известного как Магас, июнь) и уничтожение идеолога боевиков А. Тихомирова («Саида Бурятского», март). Исследуемые периоды разделены значительным событием – 16 апреля 2009 г. было официально объявлено о завершении второй чеченской кампании и окончательном переходе к мирной жизни.

Использованы три типа источников. Во-первых, рассмотрены оценки наиболее значимых событий в регионе главой российского государства, отражённые в материалах официального сайта Президента

РФ (http://www.kremlin.ru). Привлечены также материалы официального органа правительства России – «Российской газеты».

Во-вторых, изучены все публикации по Северному Кавказу в течение указанных выше периодов трёх общероссийских газет, в определённой мере репрезентирующих спектр общественного мнения страны. Газета «Советская Россия» – формально независимая, но, как известно, отражает позиции левых сил – прежде всего, КПРФ. Газета «Завтра» представляет точку зрения национал-патриотической оппозиции. «Новая газета» неизменно резко критикует власти с либеральных позиций. Сравнение содержания этих газет облегчается примерно равной частотой их выхода. Таким образом, с помощью несколько модифицированной методики анализа геополитического дискурса («грамматики геополитики»), предложенной Дж. Тоалом (O'Tuathail, 2002), были реконструированы разные дискурсы о происходящем на Северном Кавказе.

В-третьих, использованы материалы опросов общественного мнения. Это всероссийские и региональные опросы, проведённые Фондом «Общественное мнение» в 2005 и 2010 гг., а также опрос 2000 респондентов в пяти регионах Северного Кавказа (Ставропольском крае, Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии и Дагестане)*, проведённый в декабре 2005 г. «Левада-Центром» по специально разработанной (Дж. О'Локлином, В.А. Колосовым и Дж. Тоалом) анкете. Выборка представительна как для всех крупных этнических групп, так и для пяти регионов**.

Северный Кавказ в российских геополитических представлениях

В процессе покорения и включения в состав Российской империи северокавказский регион обрёл особое место в российских геополитических представлениях как рубеж между цивилизацией и варварством, арена жестокой имперской силовой политики. В то же время Грибоедов и Пушкин, Лермонтов и Толстой внесли заметный вклад в создание романтического образа региона в российской литературе. В советское время Северный Кавказ был известен прежде всего благодаря курортам Черноморского побережья и Кавказских Минеральных Вод. Эта территория виделась также как одна из главных житниц стра-

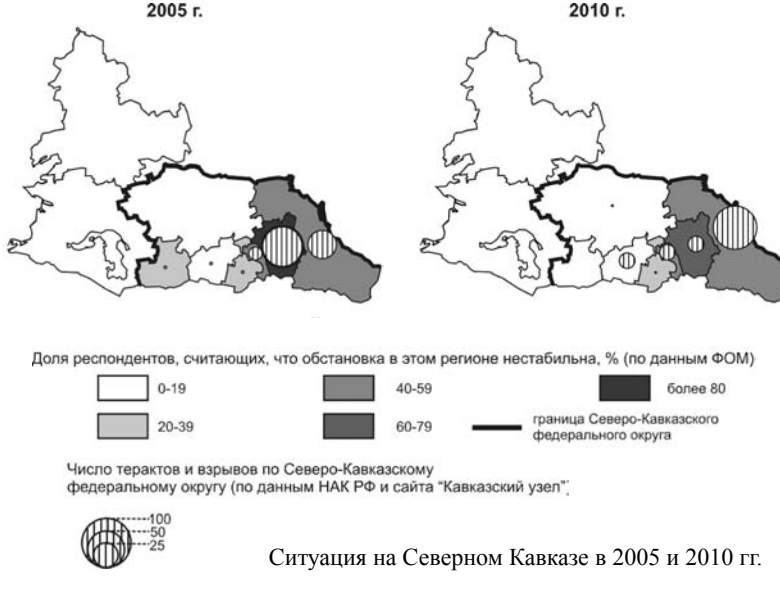
* Политическая ситуация в Чечне и Ингушетии не позволяла провести надёжный социологический опрос.

** Подробное описание методологии см. (O'Loughlin, et. al., 2005). Более подробный анализ результатов опроса на русском языке см. (Колосов, 2009).

ны и её «этнографический музей» (Чихичин, 2006; Щитова, 2005). Соответственно, с ранних лет российские граждане усваивали определённый набор геополитических представлений. С одной стороны, Кавказ – это край природных красот, героических воинов, исламской традиции и мистицизма, с другой – регион иной культуры.

Эти представления радикально изменились после распада СССР. Северный Кавказ стал ареной острых национальных столкновений и войны в Чечне. Образ Северного Кавказа сегодня ассоциируется с такими понятиями, как война, терроризм, насилие, теракты. В 2005 г. их использовало 42% россиян, опрошенных ФОМ, в 2010 г. – 39%. В целом негативные ассоциации с регионом зафиксированы у 61% опрошенных. Только у 8% респондентов и в 2005, и в 2010 гг. название региона вызвало положительные ассоциации – море, горы, хорошая погода, отдых, курорты. В 2010 г. 71% жителей страны и около 68% населения Южного и Северо-Кавказского федеральных округов считали ситуацию на Северном Кавказе крайне нестабильной (Ситуация…, 2005; Северный…, 2010). Оценка гражданами России нестабильности в регионах Кавказа достаточно чётко совпадает со статистикой террористических актов. Наиболее нестабильными воспринимаются регионы восточной части Северного Кавказа – Чечня, Дагестан и Ингушетия (рисунок).

Такие представления в значительной мере формируются средствами массовой информации, в первую очередь, телевидением. По под-



Ситуация на Северном Кавказе в 2005 и 2010 гг.

счётам А.Г. Дружинина, более 70% информации о Южном федеральном округе в 2005 г. на общегосударственных каналах носило негативный характер (Дружинин, 2005).

Негативный в целом образ СКФО, который доминирует в российских геополитических представлениях за пределами региона, связаны со стойкой ксенофобией в отношении тех, кого правоохранительные органы называют «лицами кавказской национальности», укоренившимся политическим цинизмом и коррупцией (Trenin, Malashenko, 2004). В конце 2010 г. это выразилось в митингах, погромах и шествиях, которые прошли в Москве, Петербурге и Ростове-на-Дону. В апреле 2011 г. в Москве состоялся ещё один митинг под лозунгом «Хватит кормить Кавказ». Всплеск ксенофобии и повышение террористической активности на Северном Кавказе на фоне общего снижения преступности в стране привели к усилению внимания общества к проблемам региона.

Официальный дискурс о событиях на Северном Кавказе

Официальный дискурс исходит из убеждения, что Северный Кавказ – органическая часть российского государства (табл. 1). В.В. Путин кратко задал эту рамку в одном из своих выступлений в 2004 г.: «Северный Кавказ – это крупнейший центр многообразной, но единой российской духовной культуры. И любые попытки нарушить это единство всегда встречали отпор, в том числе и отпор со стороны народов Кавказа... У народа России и у народов Кавказа – единая судьба…»[*]. В 2010 г. на встрече с молодёжными организациями в Грозном первый зам. руководителя президентской администрации В. Сурков подтвердил приверженность этой позиции: «Кавказ является опорой, фундаментом России… Это камень, на котором стоит вся Россия, это опора страны». По его словам, хотя до сих пор есть люди, которые спрашивают, нужен ли Кавказ России, руководство страны не сомневается в том, что Северный Кавказ – неотъемлемая её часть[**].

Определение российской культуры как «многообразной, но единой» затушёвывает значительные противоречия и напряжения, связанные с имперской историей отношений российского государства с исламом и кавказским регионом. Многие наблюдатели, особенно за рубежом, воспринимают столкновение России с исламским миром как историю имперского завоевания и «естественный конфликт» (Figes,

[*] *Путин В.* Заключительное слово на общественном форуме народов Кавказа и юга России 26 марта 2004 г. http://www.kremlin.ru/.

[**] Фундаментально вместе // Российская газета. 2010. № 241.

2006). Но, как показывает О. Фигс и другие исследователи, кавказские войны и чеченский мятеж – скорее нетипичные события на фоне длительной истории мирного существования и взаимодействия между российским государством и исламом (Crews, 2006). В.В. Путин напоминает о завещании Шамиля сыновьям: «хранить верность российскому государству, жить в мире и согласии с его народами». Таким образом, главный аргумент состоит в том, что подавляющее большинство северокавказских народов не мыслит себя без России.

Второй аргумент заключается в том, что Россия не может позволить себе «уйти» из Северного Кавказа или его части. В интервью представителям зарубежных СМИ В.В. Путин не раз подчёркивал, что действия федеральных сил на Северном Кавказе определялись не только необходимостью подавить гнездо терроризма, но и опасностью, которую представляла собой неуправляемая Чечня для всего российского государства. Выступая на французском телевидении в июле 2006 г., В.В. Путин сказал: «…не мы начали войну в 1999 году, а именно с территории Чечни международные банды напали на соседнюю российскую республику Дагестан… И мусульмане Дагестана вместе со значительной частью населения Чеченской Республики дали отпор этим террористам, и только потом к ним на помощь пришли наши регулярные Вооруженные Силы… Я полагаю, что любая страна встала бы на защиту своей территориальной целостности, потому что для нас в этом случае речь шла не просто о подавлении очага терроризма на Северном Кавказе… Для нас было понятно, что если мы позволим создать фундаменталистское государство от одного моря до другого, то потом это распространится и на другие районы компактного проживания мусульманского населения России. Для нас речь шла о существовании самой Российской Федерации и ее государственности»[*]. Этот отрывок иллюстрирует также стремление В.В. Путина, особенно в интервью международным СМИ и в выступлениях перед иностранными аудиториями, уложить действия России в легитимные рамки международных норм, таких как право на защиту территориальной целостности страны (см. табл. 1).

Третий аргумент состоял в том, что действия федеральных сил против чеченских сепаратистов – часть «глобальной войны с терроризмом». Ещё в 2001 г. атака террористов «Аль-Кайды» против американских городов послужила основой нового официального российского геополитического дискурса, в котором противоборство между «цивилизованными» и «варварскими» силами было представлено как

[*] Интервью Президента РФ В. Путина телеканалу ТФ-1 (Франция). 12 июля 2006 г. http://www.kremlin.ru/appears/2006/07/12/1133_type63379_108509.shtml

Таблица 1. Содержание и структура официального геополитического дискурса

«Грамматика» дискурса		Содержание
Характеристика современной ситуации в регионе	Почему Северный Кавказ важен для России?	Речь идёт о самом существовании российского государства.
	Как меняется ситуация?	Обстановка достаточно стабильна и постепенно нормализуется: число террористических актов значительно сократилось, экономическая ситуация улучшается.
	Каковы внешние факторы и международные последствия её развития?	Терроризм на Северном Кавказе – часть международной террористической угрозы. Россия находится на переднем крае борьбы против международного терроризма. Однако Запад пытается применять двойные стандарты к оценке ситуации на Кавказе и в других районах – например, на Балканах.
Действующие силы и причины	Каковы причины создавшегося положения?	Факторы развития ситуации – и внутренние, и внешние. Социально-экономическое положение в регионе (бедность, безработица, коррупция, недоверие властям) имеет большое значение.
	Чем объясняется ситуация и кто несёт за неё ответственность?	Международный террористический интернационал. Трудности постсоветского переходного периода. Клановость и коррупция, «расхлябанность власти» на местах.
Политические интересы и выводы	Какие политические выводы должны быть сделаны?	Компромиссов с террористами быть не может. Территориальная целостность страны – условие её процветания, её защита – патриотический долг каждого гражданина.
	Какие меры следует предпринять?	Укреплять правоохранительную и судебную системы, способствовать экономическому развитию, создавать средний класс.

фундаментальная проблема мировой политики. Подчёркивалось важное место России среди цивилизованных стран в этом противоборстве (O'Loughlin, et. al., 2005). Однако попытки ассоциировать российскую политику на Северном Кавказе с «глобальной войной с терроризмом» удались лишь отчасти. Нарушения прав человека в регионе не раз подвергались публичной критике Запада, а любимой темой путинской администрации стали «двойные стандарты», которые НАТО и западные державы применяют к России и российской политике на Северном Кавказе.

Четвёртым аргументом официального дискурса было «улучшение» ситуации на Северном Кавказе как доказательство правильности правительственного курса. Бывший представитель президента в ЮФО Д.Н. Козак докладывал В.В. Путину, что за 2005–2006 гг. число террористических акций в регионе сократилось втрое, а общий уровень преступности в расчёте на 100 тыс. жителей был на 40% ниже среднего по стране. Наблюдались отчётливые признаки улучшения экономической ситуации[*]. В 2010 г. на фоне значительного роста числа терактов этот аргумент звучал уже не столь убедительно. В официальных выступлениях президента и премьера речь шла скорее о стабилизации ситуации, которая, по словам Д.А. Медведева, «практически не улучшилась», но в то же время существенно лучше, чем в 1990-е годы[**].

Администрации В.В. Путина в 2005 г. и Д.А. Медведева в 2010 г. сходились в причинах сложившейся ситуации на Северном Кавказе. Во-первых, это внешняя поддержка радикальных движений со стороны международного терроризма и зарубежных спецслужб. Во-вторых, внутренние факторы, которым принадлежит ведущая роль в фазе стабилизации. Поэтому государству, с одной стороны, следует усилить правоохранительную деятельность и повысить эффективность работы милиции в регионе. С другой стороны, государство должно стимулировать экономический рост и создать средний класс. Попытка сместить акцент с силового подхода на решение социально-экономических проблем была заметна и в 2005 г., однако в 2010 г. экономике уделялось существенно большее внимание.

Упор на позитивные изменения в регионе нередко входил в противоречие с картиной, которую рисовала официозная «Российская газета». В подавляющем большинстве статей о ситуации на Северном Кавказе сообщалось о террористических актах и действиях федеральных и региональных структур в борьбе с террористами. В некоторых публикациях 2005 г. содержалась косвенная критика федеральных властей, преимущественно в форме интервью с руководителями регионов. В 2010 г. подобная критика отсутствовала. Однако в 82% статей в 2005 г. и 70% в 2010 г. информация носила негативный характер. В остальных сообщалось в основном о перспективных проектах. В целом «Российская газета» явно не способствовала изменению имиджа Северного Кавказа в глазах россиян.

[*] Рабочая встреча с полномочным представителем Президента в ЮФО Д. Козаком 31 августа 2006 г. http://www.kremlin.ru/appears/2006/08/31/1950_type63378_110498.shtml ; рабочая встреча с Президентом Республики Дагестан М.Алиевым 29 августа 2006 г. http://www.kremlin.ru/appears/2006/08/29/1734_type63378_110419.shtml

[**] *Латухина К.* Акцент на Кавказ // Российская газета. 2010. № 107.

Альтернативные дискурсы о событиях на Северном Кавказе

Левый дискурс во многом схож с официальным и практически не претерпел изменений в 2010 г.: любая попытка отделения северокавказского региона или его части станет шагом к распаду страны. Однако согласно левой версии война на Северном Кавказе не окончена и угроза полномасштабного конфликта не миновала (табл. 2).

Причины столь тревожной ситуации двоякого рода – внешние и внутренние. Во-первых, за неё несут ответственность англо-американские империалисты, традиционно использующие лозунг национального самоопределения для включения новых территорий в свою сферу влияния. Они заинтересованы в дезинтеграции России как одного из немногих государств, которое ещё может сопротивляться их диктату[*]. Во-вторых, ответственность за положение дел на Северном Кавказе возлагается на нынешний российский режим, виновный в полном уходе государства из экономики региона и её деградации, безработице, бедности, тотальной коррупции, исходе русского населения и пр. Отмена выборов губернаторов усилила позиции кланов, и теперь государство стремится погасить пожар войны гигантскими объёмами финансирования, часть которого перекочёвывает в карманы террористов. Губернаторы, назначаемые Москвой, выполняют функции наместников, управляющих в регионах при отсутствии «сильной руки в самой Москве»[**].

Особенно клеймит «Советская Россия» правящий режим за «постоянную ложь», сокрытие правды о событиях в Беслане и Нальчике. В то же время газета посвятила на удивление мало материалов Северному Кавказу: всего 11 публикаций в 2005 г. и 31 в 2010 г.

То же можно сказать и о газете «Завтра» – 10 материалов в 2005 г. и 17 в 2010 г. ***Национал-патриотический дискурс*** не претерпел никаких значимых изменений с 2005 г. Он определяет ситуацию в регионе так же, как и другие альтернативные дискурсы: вопрос касается самого существования России как независимого государства. «Завтра» резко критикует тех, кто под предлогом экономии средств федерального бюджета предлагает сбросить бремя проблем Кавказа[***].

Национал-патриотический дискурс отличают две особенности. Во-первых, акцент на дискриминацию и преследование русского населе-

---

[*] См., например, *Петрас Дж. Чей* сообщник наш союзник? Тайный план США: Политика терроризма на Северном Кавказе // Советская Россия. 2005. № 140.

[**] См., например, *Свиридов П.* Побочный ущерб // Там же. 2010. № 125.

[***] См., например, *Тукмаков Д.* Парад сепаратистов // Завтра. 2006. № 22; *Иванов В.* Кавказ и Хлопонин // Завтра. 2010. № 5.

Таблица 2. Содержание и структура левого геополитического дискурса

«Грамматика» дискурса		Содержание
Характеристика современной ситуации в регионе	Почему Северный Кавказ важен для России?	Речь идёт о самом существовании российского государства. Победа террористов на Кавказе будет означать этап на пути к распаду России.
	Как меняется ситуация?	Риск крупномасштабного конфликта возрастает.
	Каковы внешние факторы и международные последствия её развития?	Англо-американские империалисты – сообщники кавказских террористов. При этом убедительных доказательств причастности международного терроризма к акциям на Северном Кавказе нет.
Действующие силы и причины	Каковы причины создавшегося положения?	Тотальная коррупция, разрушение хозяйства и бедность, вызванные уходом государства из экономики.
	Чем объясняется ситуация и кто несёт за неё ответственность?	Правящий режим, патологически неспособный действовать эффективно и равнодушный к нуждам миллионов граждан. Запад и особенно США, объявившие Кавказ зоной своих жизненных интересов. «Демократы», развалившие Советский Союз при поддержке США.
Политические интересы и выводы	Какие политические выводы должны быть сделаны?	1. «В советское время мы даже не знали о том, что такое безработица и инфляция, терроризм и рэкет…». 2. Москва должна наконец отказаться от безоглядного западничества.
	Какие меры следует предпринять?	Вопрос о смене власти всё острее встает на повестку дня. Нужно занять твёрдую позицию в отношениях с США, Великобританией и другими западными странами.

ния: без русского населения нельзя сохранить Северный Кавказ в составе российского государства[*]. Во-вторых, ярко выраженные антииммигрантские настроения. По мнению газеты, мигранты представляют серьёзную опасность для русской идентичности и культуры.

[*] См., например, *Сошин Ю.* Кавказский тупик // Завтра. 2005. № 47.

Ввиду повсеместного присутствия мигрантов ситуация на Северном Кавказе касается каждого российского гражданина[*].

Национал-патриоты согласны с коммунистами в том, что нельзя объяснить ситуацию заговором международных террористов. Радикальный исламизм, пишет «Завтра», всегда существовал в Чечне, Ингушетии и северном Дагестане. Ныне, в условиях идеологического вакуума, его идеи пропагандируются в среде народов, ранее традиционно лояльных России. Однако парадоксальным образом советское наследие таит в себе антироссийский заряд: советская пропаганда не уставала внушать, что имперская Россия была тюрьмой народов и только советская власть принесла им свободу. Теперь звучит тот же тезис, но уже в отношении нынешней России[**].

Как и коммунисты, национал-патриоты обвиняют американцев в давлении на Россию по всему периметру её границ, стимулировании сепаратизма (табл. 3). Как и коммунисты, авторы газеты «Завтра» винят во всех бедах Северного Кавказа нынешний кремлёвский режим. Они стремятся показать, что этнические кланы монополизировали контроль над республиканскими и местными администрациями, правоохранительными органами, местными предприятиями государственных компаний и наиболее прибыльными отраслями. Из-за распада промышленности и других передовых отраслей, отъезда русского населения общество переживает процесс архаизации: северокавказские республики возвращаются к режимам личной власти, сочетающим черты традиционной кланово-родовой системы с пережитками коммунистических структур. Эта система основывается также на произволе силовых ведомств, служащих клановым интересам и используемых в качестве инструмента сведения счётов между различными группировками, что неминуемо усугубляет положение. Всеобщая коррупция – органически необходимый элемент системы[***].

В ***либеральном дискурсе*** подчёркивается, что почва для вспышек насилия существует по всей стране. Коррупция повсеместно поразила региональные администрации, злоупотребляющие бюджетными средствами и искусственно создающие чрезмерную социальную поляризацию и бедность. Правоохранительная система защищает интересы власти, а не простых граждан. Однако проблемы Северного Кавказа имеют специфическую этническую и историческую окраску[****].

---

[*] *Загатин С.* Русский дозор // Завтра. 2010. № 48.

[**] *Сошин,* op. cit.

[***] *Шурыгин В.* Кавказский тайфун //Завтра. 2010. № 40.

[****] *Политковская А.* Расстрелян митинг против коррупции // Новая газета. 2006. № 36.

Таблица 3. Содержание и структура национал-патриотического геополитического дискурса

«Грамматика» дискурса		Содержание
Характеристика современной ситуации в регионе	Почему Северный Кавказ важен для России?	1. Речь идёт о самом существовании российского государства. Россия не может позволить себе уйти с Северного Кавказа. 2. Дискриминация и преследование русского населения, лишённого всякой защиты федеральных властей. 3. Массовые миграции с Северного Кавказа в российские города, угрожающие русской идентичности и культуре.
	Как меняется ситуация?	Ситуация обострилась до критического уровня.
	Каковы внешние факторы и международные последствия её развития?	1. Нельзя объяснить ситуацию влиянием международного терроризма: идеология радикального ислама веками существовала на востоке Северного Кавказа. 2. Геополитическое давление США по всему периметру российских границ.
Действующие силы и причины	Каковы причины создавшегося положения?	Неадекватная политика федеральных властей, позволившая региональным элитам установить авторитарные режимы. Бедность, безработица.
	Чем объясняется ситуация и кто несёт за неё ответственность?	«Все проблемы – в Москве, а не на периферии». Администрации и правоохранительная система сформированы по кланово-родовому принципу. Коррупция – неотъемлемый элемент этой системы. Северокавказские республики возвращаются в феодализм.
Политические интересы и выводы	Какие политические выводы должны быть сделаны?	Мусульманский экстремизм становится «идеологией социальной справедливости», протестом против западной, а теперь также и российской цивилизации.
	Какие меры следует предпринять?	Устранить от власти региональные элиты, положить конец коррупции, бороться с этнической преступностью, проводить активную экономическую и социальную политику, изменить политико-административное деление.

«Новая газета» сформулировала чёткий вывод: ситуация на Северном Кавказе близка к критической, официальные заявления об улучшении положения в регионе – не более чем пропаганда. Многие пуб-

Таблица 4. Содержание и структура либерального (правого) дискурса

«Грамматика» дискурса		Содержание
Характеристика современной ситуации в регионе	Почему Северный Кавказ важен для России?	Положение на Северном Кавказе такое же тревожное, как и в целом по России, хотя и осложняется рядом факторов, в особенности «войной против терроризма».
	Как меняется ситуация?	Ситуация быстро ухудшается, стабилизация – миф официальной пропаганды.
	Каковы внешние факторы и международные последствия её развития?	Лозунг о глобальной войне против международного терроризма используется федеральными властями для оправдания своей глубоко ошибочной политики.
Действующие силы и причины	Каковы причины создавшегося положения?	Тотальная коррупция, злоупотребление бюджетными средствами, бедность, безработица, лживость официальной пропаганды, нарушения прав человека. Архаизация общества, сочетающего традиционную этноклановую организацию с пережитками коммунистических структур.
	Чем объясняется ситуация и кто несёт за неё ответственность?	Грубые и непрофессиональные действия федеральных властей.
Политические интересы и выводы	Какие политические выводы должны быть сделаны?	Федеральные власти не могут не только справиться с ситуацией, но даже проанализировать её.
	Какие меры следует предпринять?	Солидарность и самоорганизация гражданского общества могут предотвратить дальнейшие осложнения.

ликации посвящены проблеме нарушения прав человека[*]. Террористов практически никогда не захватывают живыми, что объясняется нежеланием правоохранительных органов иметь лишних свидетелей и заниматься сбором доказательств[**]. «Новая газета» уделяла значительно больше места информации и аналитическим публикациям по Северному Кавказу, чем «Советская Россия» или «Завтра» (49 материалов за первый и 92 за второй исследуемые периоды). Не более пяти статей за это время написано в позитивном ключе.

[*] *Латынина Ю*. Ваххабизм-лайт // Новая газета. 2010. № 36.

[**] *Политковская А*. Штурм вашему дому // Там же. 2006. № 4.; *Она же*. Как в России штурмуют дома. Репортаж из города Хасавюрта // Там же. 2006. № 7.

Либеральный дискурс возлагает ответственность за эскалацию насилия в регионе на федеральные и местные власти: международные террористические организации действительно оказывают финансовую и идеологическую поддержку северокавказским террористам, но она не играет решающей роли. В отличие от групп «Аль-Кайды», проникших во многие страны мира, Басаев и его соратники предпринимали акции исключительно против российского государства*. Главным источником финансирования бандитского подполья в условиях тотальной коррупции и беззакония оказывается российский бюджет**.

Кавказские проблемы не могут быть решены без изменения существующей структуры власти во всей стране. Коррупция и беззаконие со стороны властей отчуждают жителей региона, и прежде всего молодёжь, как от «цивилизационного центра» (России), так и от собственных региональных властей. Подчёркивается, что власти в республиках не пользуются доверием людей и им нет дела до нужд простых граждан. «Новая газета» вскрывает мотивы политических решений, принимаемых республиканскими властями, и приводит примеры их равнодушия к потребностям людей и общественному мнению.Естественной альтернативой для населения становится «исламистский проект».

В либеральном дискурсе делаются те же выводы, что и в других оппозиционных дискурсах: федеральные власти не справляются с ситуацией. Однако политические рекомендации либералов иные: нужно развивать гражданское самосознание и солидарность граждан, поощрять их самоорганизацию в защите своих прав, укреплять ростки гражданского общества.

Таким образом, все оппозиционные газеты – от национал-патриотической до либеральной – ставят один и тот же диагноз. Причины кризисного положения на Северном Кавказе – коррупция, злоупотребление бюджетными средствами, бедность, безработица, двуличие официальной пропаганды.

Общественное мнение жителей Северного Кавказа о ситуации в регионе

Жители северокавказского региона далеко не склонны полностью принять официальную версию истоков напряжённости в регионе. В декабре 2005 г. причинами насилия назвали «радикальные течения

* *Солдатов А., Бороган И.* Российские спецслужбы движутся в неверном направлении. Неправительственный доклад: нужна ли Чечня международным террористам? // Новая газета. 2006. № 30.

** *Латынина Ю.* Новая идеология джихада // Там же. 2010. № 33; *Кусова С.* Российско-Кавказская аномалия // Там же. 2010. № 53.

ислама» и «международный исламский терроризм» соответственно около 18 и 13% респондентов. В то же время 27% видели причины вспышек вооружённых конфликтов в «неумелой политике российских властей и действиях федеральных сил». При этом особых различий в восприятии ситуации русскими и титульными народами республик Северного Кавказа не было. Другим распространённым объяснением сложившейся ситуации был «рост организованной преступности в регионе» (18%).

Важный вывод состоит в том, что респонденты не считают причиной насилия и конфликтов «отсутствие у народов Кавказа возможности самим решать, жить им или нет в составе России». Положительный ответ давали в 2005 г. в среднем лишь 5%. В то же время подавляющее большинство респондентов в 2005 г. придерживалось официальной позиции о невозможности компромисса с террористами и разделяли мнение, что российское правительство должно активнее их преследовать (68%).

При этом представление о преимущественно экономических корнях сложившейся ситуации разделяют все – от руководителей государства до оппозиции всех оттенков и общественного мнения в самом регионе (48% респондентов). Острота экономических проблем, по мнению граждан, намного сильнее угрозы террористических действий и военных конфликтов.

Таким образом, в общественных представлениях главное – не угрозы безопасности, требующие усиления правоохранительных сил и военного присутствия, а низкий уровень экономического развития региона. Чаще других «отсутствие экономического развития и безработицу» называли главной проблемой дагестанцы, а также осетины. Каждый пятый считал коррупцию самой серьёзной проблемой региона. Если прибавить к этому тех, кто полагал, что главный бич Северного Кавказа – преступность, получается, что почти 30% населения обеспокоены состоянием законности и правопорядка. Коррупция более других тревожила русских и особенно чеченцев. В отличие от левого и национал-патриотического дискурса, жители Северного Кавказа не склонны усматривать главной опасности в риске сепаратизма и межэтнической напряженности: её отметило как главную всего 3,5% опрошенных.

Последние решения федеральной власти также не нашли полной поддержки населения региона. Только треть опрошенных одобряла назначение А.Г. Хлопонина полномочным представителем президента в новом Северо-Кавказском федеральном округе; 51% респондентов считали, что ситуация в настоящее время не меняется к лучшему, и только треть считала, что в перспективе такие изменения возможны.

Заключение

Сравнительный анализ содержания дискурсов и социологических данных позволил установить, что официальная позиция российской власти, в целом, сравнительно мало популярна в самом регионе. В терминах критической геополитики это означает, что «высокая» геополитика, развиваемая находящимися у власти политическими силами, не вполне совпадает с «низкой» – набором представлений, символов и образов о геополитических перспективах региона и его месте в составе российского государства, причинах политической напряжённости и постоянных вспышек насилия, разделяемых значительной частью общества. В этом, по всей видимости, состоит коренное отличие геополитического видения государственной территории и внешнего мира, а также представлений о внешней политике России.

Между официальным дискурсом и мнением оппозиции имелись принципиальные расхождения. В отличие от официальной точки зрения оппозиционный дискурс о Северном Кавказе носит алармистский характер. Политические соперники администрации убеждены, что ситуация в регионе чревата серьёзным кризисом и видят опасность не только в сепаратизме, но и в «выталкивании» этого сложного региона из состава страны.

В то же время есть и пункты, по которым наблюдается консенсус всех политических сил и населения, что даёт ещё один шанс на решение многих сложных проблем. В 2010 г. эксперты сошлись во мнении, что на нынешнем этапе ключевую роль в стабилизации положения играет экономика: региону остро нужны инвестиции и новые рабочие места. Большая часть экспертов также полагают, что Северный Кавказ – неотъемлемая часть России. Его дезинтеграция будет означать начало распада всего российского государства.

Литература

Война на Северном Кавказе смещается в КБР и Дагестан // Кавказский узел. 11.03.2011. http://www.kavkaz-uzel.ru/articles/182170.

Дружинин А.Г. Юг России конца XX – начала XXI в. (экономико-географические аспекты). Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 2005.

Колосов В.А., О'Локлин Дж. Социально-территориальная динамика и этнические отношения на Северном Кавказе // Полис. 2008. № 4. С. 27–47.

Колосов В.А., Тоал Дж. Нестабильность на Северном Кавказе и современная российская геополитическая культура // Вестник общественного мнения. 2009. № 2. (100). С. 38–54.

Северный Кавказ: знания и представления о регионе // ФОМ, 2010. http://bd.fom.ru/map/projects/dominant/dom0532/domt0532_2.

Ситуация на северном Кавказе // ФОМ, 2005. http://bd.fom.ru/report/cat/reg_ros/eur/d100412 .

Хронология терактов в России // Национальный антитеррористический комитет, 2005. http://nak.fsb.ru/nac/media/terrorism_today/history.htm.

Чихичин В.В. Географический анализ образов городов Ставропольского края. Дисс. на соиск. учен. степ. канд. геогр. наук. Ставрополь: Ставропольский гос. ун-т, 2006.

Щитова Н.А. География образа жизни: теория и практика регионального исследования. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2005.

Buzan B., Weaver O., Wilde J. de. Security: A New Framework for Analysis. Boulder: Lynne Rienner, 1997.

Crews R. For Prophet and Tsar: Islam and Empire in Russia and Central Asia. Cambridge: Harvard UP, 2006.

Figes O. Islam: The Russian Solution // The New York Review of Books. 2006. December 21. P. 74.

Kolossov V., O'Tuathail G. An Empire's Fraying Edge? North Caucasus Instability in Contemporary Russian Geopolitical Culture // Eurasian Geography and Economics. 2007. V. 48. No. 2. March–April. P. 202–225.

O'Loughlin J., O'Tuathail G. Accounting for Separatist Sentiment in Bosnia-Herzegovina and the North Caucasus of Russia: A Comparative Analysis of Survey Responses. Paper presented at the Annual Meeting of the American Political Science Association, Philadelphia, September 1, 2006.

O'Loughlin J., O'Tuathail G., Kolossov V. Russian Geopolitical Culture in the Post 9/11 Era: The Masks of Proteus Revisited. Transactions // Institute of British Geographers NS. 2005. V. 30. No. 3. P. 322–335.

O'Tuathail G. Critical Geopolitics. Minneapolis: University of Minnesota, 1996.

Dalby S., O'Tuathail G. Rethinking Geopolitics. London: Routledge, 1998.

O'Tuathail G. Theorizing Practical Geopolitical Reasoning: The Case of U.S. Bosnia Policy in 1992 // Political Geography. 2002. V. 21. No. 5. P. 601–628.

Sack R. Human Territoriality: Its Theory and History. Cambridge, England, Cambridge: University Press, 1986.

Trenin D., Malashenko A. Russia's Restless Frontier: The Chechen Factor in Post-Soviet Russia. Washington: The Carnegie Endowment for International Peace, 2004.

Е.А. Маруняк

ВЫЗОВЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ

Глобализация относится к наиболее часто упоминаемым вызовам XXI в. Это не сложно объяснить как её масштабами, так и спектром последствий. Вместе с тем существует угроза поверхностного понимания этого процесса и недооценки истинного положения вещей. Что такое глобализация? Каковы её реальные проявления? Принимать её последствия или противостоять им? Какие отрасли, территории, объекты наиболее уязвимы? Кто является субъектом глобализации? Эти и многие другие вопросы не находят однозначных ответов. Очевидно, что представителям ряда наук, не в последнюю очередь и географии, следует рассматривать целый комплекс задач, связанных с глобализацией.

Существует значительное количество определений этого явления, которые сформировались в рамках терминологии отдельных наук и зачастую отражают лишь соответствующие аспекты. Одним из первых и наиболее комплексных было определение глобализации как процесса возрастающего влияния на социальную действительность отдельных стран различных факторов международного значения: экономических и политических связей, культурного и информационного обмена (Robertson, 1995).

С позиций общественной географии глобализацию, или по меньшей мере экономическую глобализацию, целесообразно определять как «процесс территориальной и отраслевой трансформации национальных хозяйств, который характеризуется созданием системы разновекторных связей глобального, регионального и локального уровня, качественные и количественные параметры которых обусловливают динамические изменения мировой экономики в направлении формирования целостной системы развития» (Маруняк, 2007).

Известно, что к основным субъектам глобализационных процессов относятся транснациональные корпорации и банки, международные организации, региональные объединения, крупные города и даже отдельные личности.

Среди основных тенденций глобализации выделим следующие:

– усиление интеграционных процессов, взаимосвязей всех уровней, от локального до глобального;

– формирование надгосударственных структур, транснационализация;

– изменения в территориальной и отраслевой структуре производства с усилением влияния технологической и информационной составляющих;

– обострение конкуренции, в том числе и на региональном уровне;

– интенсификация экономического роста;

– распространение глобальных ценностей и социальных стандартов;

– иерархизация и дифференциация мирового пространства;

– трансформация пространства, угрозы сохранению территориальной идентичности.

Вызовы, которые формируются в результате влияния глобализации, находят отражение в теоретических и практических разработках. В теоретической плоскости происходит формирование новой терминологии, возникают синтетические понятия, далеко не всегда отражающие суть процессов и явлений. Параллельно используется целый ряд терминов – интеграция, либерализация, универсализация, вестернизация, глокализация, которые соответствуют лишь отдельным аспектам процессов глобализации. На основе применения новых технологий, финансовых механизмов, диффузии культурных ценностей происходит не всегда оправданная детерриторизация процессов и явлений – утрата места, расстояния, границ.

На практике наблюдаются активные манипуляции общественным сознанием: преувеличение или нивелирование тех или иных последствий глобализации заинтересованными сторонами. Основная цель этих действий связана с распределением и перераспределением ресурсов – природных, финансовых, социальных.

Разрабатываются подходы к оценке процессов глобализации, её количественному измерению. Здесь целесообразно упомянуть о ряде индексов и рейтингов мирового развития (человеческого развития, конкурентоспособности, экономической свободы, торговли и развития, инвестиционной привлекательности, инновационности и др.). В целом, большинство формирующих их показателей пригодно для определения если не уровня, то, по крайней мере, контуров глобализированности территории. И социальные, и экономические компоненты оценки позволяют выделить страны-лидеры и аутсайдеров, выявить определенные тренды развития страны. Кроме того, индикаторы, применяемые для мировых рейтингов, представляют собой преимущественно

комплексные показатели, охватывающие различные сферы. В то же время объективность многих оценок вызывает сомнения, которые обусловлены несовершенством методических подходов, применяемых для расчета того или иного показателя; несогласованностью статистических данных; заниженной ролью территориальных признаков.

Вместе с тем появляется возможность межстрановых сопоставлений и анализа общемировых тенденций. В качестве примера рассмотрим подходы к определению индекса глобализации. На сегодняшний день используется методология двух организаций: агентства A.T. Kearney (http://www.atkearney.de) и Шведского федерального института технологий (KOF) (http://www.globalization.kof.ch). Первый из них более распространённый и цитируемый, рассчитан по категориям: экономическая интеграция, технологии, частные контакты и политика (на основе показателей в 14 группах). Второй индекс рассчитывают на основе взвешенных экономической (34%), социальной (37%), политической (28%) составляющих на основе 23 показателей в шести группах (таблица).

Очевидно, что оба индекса относятся к достаточно дискуссионным и имеют ряд недостатков. Так, сомнительна характеристика культурного сближения на основе ресторанных сетей. Целесообразнее было бы использовать показатели, относящиеся непосредственно к культурному обмену: количество изданий на иностранных языках, а также фильмов, выставок, форумов, связанных с зарубежной культурой. Кроме того, набор показателей, используемых в обоих подходах, мог бы быть расширен за счет оценки транспортной составляющей, финансовой инфраструктуры. Существует и ряд других показателей, применяемых для оценки интенсивности процессов глобализации (объём интернационализированного производства товаров и услуг, темпы его роста в сравнении с объёмом и темпами роста всего ВВП в мире, объём и динамика прямых иностранных инвестиций в сравнении с объёмом и динамикой всех инвестиций, объём и динамика международной централизации капитала, международных инвестиционных проектов, фондовых рынков и т.д.) (Долгов, 1998).

В то же время не следует забывать о необходимости многоуровневой оценки воздействия процессов глобализации на развитие отдельной страны, т.е. оценки, обеспечивающей возможности выявления региональных диспропорций, определения негативных факторов влияния и возможностей для его смягчения, а также учитывающей топологические проявления во взаимосвязях страны. Это означает повышенное внимание к роли территориального признака, современной геополитики, с учётом связей макро-, мезо-, микроуровня, корреляционных зависимостей «расстояние – экономический поток».

Таблица. Индексы глобализации: методология расчетов

A.T. Kearney	**KOF**
Экономическая глобализация	
Торговля: Экспорт и импорт товаров; услуги (кредит, дебит); объёмы экспорта, объёмы импорта; внешнеэкономический оборот, его % от ВВП	*Реальные потоки* (торговля, прямые иностранные инвестиции, портфельные инвестиции, налоги иностранных граждан, % от ВВП)
Прямые иностранные инвестиции: в страну, из страны, общий поток, % от ВВП	*Ограничения* (барьеры импорта, средний уровень тарифов, налоги в международной торговле – % от текущего дохода; ограничения по накоплению капитала)
Персональные контакты и технологии	**Социальная глобализация**
Персональные контакты: *телефон* (входящие и исходящие международные звонки, общий трафик (мин. и мин./чел.); *поездки* (въездной и выездной туризм: количество туристов и доля в населении); *Переводы и персональные трансферы* (компенсации, другие трансферы, общий объем денежных переводов – абсолютное значение и % от ВВП)	*Персональные контакты (*исходящие телефонные звонки, трансферы – % от ВВП, международный туризм – доля в населении; средняя стоимость телефонных звонков в США, «иностранное население»)
Технологии: *Интернет-пользователи* (количество и доля в населении); *Интернет-хосты* (всего и на одного человека); *Серверы* (всего и на одного человека)	*Информационные потоки (*количество телефонных линий, кабельное телевидение, ежедневные газеты, радио на 1000 жителей, количество Интернет хостов на одного человека, число пользователей Интернет – доля в населении)
	Культурное сближение (количество ресторанов МакДональдс на 100000 человек)
Политическая глобализация	
Правительственные трансферы (кредит, сумма дебита и кредита, общий трансфер – % ВВП)	*Количество посольств в стране*
Участие в международных организациях	*Участие в международных организациях*
Участие в миссиях ООН	*Участие в миссиях ООН*
Соглашения (количество ратифицированных соглашений)	

По нашему мнению, такой подход подразумевает выделение трёх основных этапов исследования.

1. Определение места и роли страны в системе международных экономических и политических отношений:

– анализ основных общественно-географических факторов вхождения страны в мировую экономику;

– оценка территориальной структуры и динамики её внешнеэкономических связей;

– определение приоритетных направлений региональной интеграции.

2. Определение специфических особенностей проявления процессов глобализации в пределах регионов страны, согласно административно-территориальному делению.

3. Оценивание особенностей развития отдельного региона: динамики и структурных изменений основных показателей развития хозяйства и внешнеэкономической деятельности, трансформации территориальной и отраслевой структуры внешнеэкономических потоков региона с точки зрения особенностей процессов глобализации.

Расчёты, выполненные на основе авторской методики на примере Украины и её регионов, позволяют сделать следующие выводы.

Украина по типу участия в глобализационных процессах остаётся их объектом. Объяснений такой характеристики достаточно. Неудовлетворительно позиционирование страны в международных рейтингах: 78–80-е места по уровню человеческого развития, 85–122-е – по индексу восприятия коррупции – результаты несовместимые со статусом развитой европейской страны. Подобная ситуация наблюдается по стратегически важным в условиях глобализации показателям развития инновационной деятельности (52-е место среди 82 стран мира по индексу инновационности), информационной составляющей (82-е место среди 183 стран мира по индексу потенциала информационно-коммуникационных технологий), инвестиционной деятельности. Объёмы прямых иностранных инвестиций (ПИИ), которые поступают в Украину, несущественны в мировом масштабе (менее 1%); ещё меньше инвестиционные потоки из Украины. Высок процент сотрудничества со странами, которые создают условия для оффшорного бизнеса (18–20%), это – теневая глобализация. О невысокой конкурентоспособности украинских товаров свидетельствует ориентация внешней торговли на индустриальные среднеразвитые страны (41% в экспорте, 49% в импорте), в том числе за счёт стран СНГ, в частности России – 18%. Индекс глобализации KOF для Украины вырос с 1991 по 2011 г. более чем в 2 раза. В 2011 г. Украина по этому показателю занимала 53-е место среди 156 стран мира (по отдельным составляющим: 75-е место по экономической глобализации, 77-е – по социальной, 40-е – по политической).

Внешнеэкономическую деятельность Украины нельзя отнести к «детерриторизованой»: потоки сосредоточены преимущественно на странах-соседях первого или второго порядка. Экономические связи Украины с Японией и странами Азиатско-Тихоокеанского региона довольно слабые, что соответствует тенденции меньшей активности интернационализированного сектора японской экономики на глобаль-

ном уровне. Интенсификация этого направления в настоящее время уже заложена во внешнеполитическом курсе страны.

Очевидно, что в будущем основные трансформации в Украине будут происходить под влиянием геоэкономических стратегий развитых стран, России и транснациональных корпораций. Почвой для усиленного вмешательства остаётся расслоение украинского общества, высокая доля «тенизации» экономики, диспропорции регионального развития, различные ориентиры регионализации по вектору Восток – Запад, в сочетании с ёмкостью рынка сбыта, отдельными показателями ресурсной обеспеченности. Мы можем говорить о сдвигах, связанных с процессами глобализации, но их глубина и интенсивность не позволяют определять Украину как глобализованное государство. Зависимость от традиционных факторов: общественно-географического положения, культурных, исторических, до сих пор остаётся для Украины весомее, чем от новейших – коммуникаций и информационных технологий. Дисбаланс в структуре ПИИ (доминирование экспорта ПИИ из развитых индустриальных стран и импорта ПИИ ближайших стран-соседей) указывает на перспективу деформации отраслевой структуры украинской экономики вследствие вмешательства развитых стран и ТНК.

На сегодня в Украине действует несколько десятков мощных в глобальном измерении ТНК, в целом представлено более 70 филиалов, и этот показатель ежегодно растёт. Однозначно оценить последствия деятельности ТНК в Украине невозможно. К положительному фактору относится приток инвестиций, соответственно – увеличение количества рабочих мест, рост уровня оплаты труда, поступления налогов, развитие инфраструктуры. Повышается уровень национального производства, вынужденного конкурировать с ТНК, стандарты жизни. В то же время наблюдаются и отрицательные явления – монополизация ТНК отдельных (иногда стратегически важных) отраслей украинской экономики, формирование неприсущей украинской культуре структуры потребления. Инвестиции, которые поступают, в основном не связаны с высокими технологиями и не способствуют развитию инновационной системы Украины. Важным является вопрос об использовании кадрового потенциала. В Украине нужны и лучшая законодательная регламентация деятельности ТНК, и стимулирование государством инновационной деятельности, и повышение конкурентоспособности предприятий и регионов.

Альтернатива заключается в создании национальных финансово-промышленных групп. Крупнейшие украинские корпорации появились в середине 1990-х годов в металлургической, нефте- и угледобывающей промышленности. Впоследствии отраслевая структура ФПГ

значительно расширилась, охватив машиностроение, строительство, телекоммуникационную отрасль, пищевую промышленность. В качестве примера можно привести структуру ФПГ «СКМ». Количество предприятий, входящих в неё, – более 100 (с учётом региональных филиалов, офшорных компаний, совместного акционирования с другими ФПГ). «СКМ» значительно приблизилась к определению её как ТНК: создан вертикально интегрированный производственный комплекс в металлургической отрасли, отдельные предприятия группы («Азовсталь») получили международные кредитные рейтинги, состоялся выпуск еврооблигаций, диверсификация отраслевой структуры, выход на международные рынки, существующие предприятия размещены на территории других стран.

Украинские ФПГ имеют реальные и потенциальные возможности конкуренции с мировыми ТНК, но среди их недостатков – общегосударственные проблемы: сырьевая ориентация экспорта, низкая наукоёмкость продукции.

В региональном разрезе наблюдаются следующие особенности и тенденции. По рассчитанным в соответствии с методикой индексам глобализации интенсивность проявления этих процессов имеет ощутимые градиенты. Наиболее глобализованными оказались восточные и центральные регионы. В западных областях доминирующим является обратный по вектору процесс – региональная интеграция.

Отметим прямую зависимость между уровнем промышленного развития регионов и интенсивностью проявления в них процессов глобализации. Характер взаимодействия со странами «ядра» указывает на объектный признак относительно всех без исключения регионов. Российский вектор можно считать геостратегическим, однако в аспекте региональной интеграции темпы роста в направлении стран ЕС выше. Это даёт основания надеяться на дальнейшее развитие взаимоотношений Украины с региональным европейским объединением не только в рамках трансграничного сотрудничества, но и вне его.

В контексте потенциальных угроз, касающихся эксплуатации регионов Украины как поставщиков сырья, полуфабрикатов и трудовых ресурсов, актуальной остаётся задача государственной региональной политики в сфере осуществления на инновационной основе структурной перестройки экономики регионов с учётом особенностей их потенциала. Для этого необходимо внедрение более глубокого изучения и оценки внутреннего природного, экономического, научного потенциала каждого региона.

Проблемной для украинских регионов остаётся реализация новейшей формулы успеха: инновации, информация, коммуникации. Темпы роста основных показателей научно-технической деятельности

слишком низкие для преодоления технологической и цифровой «пропасти» по отношению к развитым странам. Диспропорции велики: на 5–6 областей, в зависимости от конкретного показателя, приходится до 75–80% научных кадров, финансирования научной деятельности, студентов и преподавателей вузов. Эти же тенденции наблюдаются в сфере связи, особенно компьютерной и мобильной, инновационной деятельности.

Очевидно, что глобализация – это расширенный выбор (страны, региона, человека, мира в целом) на основе имеющихся возможностей. Относительно страны эти возможности обусловлены общественно-географическим положением, природными условиями и ресурсами, историческими предпосылками деятельности социума, уровнем хозяйственного развития территории, совокупностью социальных характеристик и особенностями государственной политики.

Понятно, что последствия глобализации будут оставаться дискуссионными и труднопрогнозируемым в течение значительного отрезка времени и решить подобные проблемы можно только постоянными поисками нового видения, а также синтезом полученных знаний. И понятийный аппарат, и методические подходы, и показатели определения глобализации остаются несогласованными и требуют значительной комплексной доработки. Вместе с тем всё больше исследователей выходит за рамки чисто экономического понимания глобализации, сосредотачиваясь на её социальном, культурологическом, экологическом смысле и осуществляя попытки сочетания качественного и количественного измерений.

На сегодняшний день одной из ключевых проблем в исследовании явления глобализации остаётся его проекция на территории разного ранга и уровня развития, подходы к оценке соответствующих воздействий и последствий. На протяжении всей предшествующей истории человечество привычно оперировало понятиями территории, местности, впоследствии – государства и границ. Новейшая история в контексте глобализации порождает сомнения относительно дальнейшего будущего этих понятий. Возрастают мощность надгосударственных субъектов мирохозяйственных процессов, интенсивность движения финансовых потоков, разного рода перемещений, меняются подходы к управлению. Государство якобы отходит на второй план, а мировое хозяйство приобретает новые, внегосударственные и детерриториальные, качества.

Вместе с тем понятно, что вопрос территориальной организации сохраняет свое значение. За счёт наложения национальных и транснациональных пространств усложняется иерархия мира, усиливается расслоение, но государство остаётся собственником территории и её

ресурсов. Проблемы восприятия глобализации, скорее, обусловлены геополитической и геоэкономической значимостью того или иного государства, его способностью контролировать эти процессы и связанные с ними внутренние и внешние риски.

Скорость осознания в Украине современных реалий, реагирования на них путём построения стратегических ориентиров развития – вопрос национальной безопасности. Его решение находится в сфере эффективной инвестиционно-инновационной политики, поддержки национального капитала, формирования новых общественных ценностей и приоритетов, среди которых можно выделить следующие:

– внедрение высоких стандартов администрирования, в том числе и электронного управления;

– стимулирование инвестиционной и инновационной деятельности;

– информатизация;

– повышение глобальной конкурентоспособности;

– внедрение контроля над деятельностью ТНК, особенно в сфере социальных и экологических последствий;

– реформы в области образования;

– охрана окружающей среды и культурного наследия в качестве элементов региональной уникальности;

– формирование «глокального» мышления;

– интеграция знаний и научных наработок в сфере управленческих решений.

Результаты, которые будут достигнуты в этих направлениях, во многом определят место и перспективы Украины и её регионов в глобальной среде как в ближайшем будущем, так и на многие десятилетия вперёд.

Литература

Долгов С.И. Глобализация экономики: новое слово или новое явление. М.: Экономика, 1998. 213 с.

Маруняк Е.А. Глобализация и ее влияние на разитие регионов Украины. К.: Реферат, 2007. 224 с.

http://www.atkearney.de

http://www.globalization.kof.ch

Robertson R. Glocalization: Time-Space and Homogeneity-Heterogeneity // Global Modernities / M. Featherstone, S. Lash, R. Robertson. (Eds.). L., 1995. P. 25–44.

II. Эколого-географические основы природопользования и устойчивого развития

Л.Г. Руденко, В.П. Палиенко, С.А. Лисовский

УЧАСТИЕ ГЕОГРАФОВ В ВЫЯВЛЕНИИ И ОЦЕНКЕ УГРОЗ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ (ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

В условиях возрастающего дефицита ресурсов жизнеобеспечения человечества всё более обостряются проблемы природно-ресурсного и экологического порядка. Именно они приоритетны в перечне глобальных проблем, с которыми столкнулось человечество на современном этапе. Пути рационализации использования природных ресурсов ищут, с одной стороны, технократы и управленцы, а с другой – представители практически всех наук. Особое место среди них занимает география, обладающая мощным интегрирующим потенциалом в исследовании наиболее острых проблем современности.

Согласование усилий представителей естественно-географического и общественно-географического направлений обеспечивает комплексное изучение условий формирования и развития сложных геосистем, включающих компоненты природы, населения и хозяйства, с взаимодействием которых связано возникновение ряда общих негативных последствий для природы. Интенсификация производства, наращивание объёмов вовлекаемых в хозяйственный оборот природных ресурсов привели к обострению многих проблем: дефициту основных видов ресурсов, образованию громадного количества отходов, загрязнению природной среды, повсеместному изменению экологических свойств компонентов природы и повышению заболеваемости населения.

Эти проблемы объективно порождают угрозы для природы и общества в мире, и, естественно, для национальной безопасности каждого государства в отдельности. Её ключевыми аспектами, как отмечал автор понятия президент США Теодор Рузвельт, служат национальный суверенитет, защита стратегических интересов, полноценное развитие общества, жизнь и здоровье всех его граждан.

После обретения Украиной статуса независимого государства возникла объективная потребность в создании собственной концепции национальной безопасности. В 1997 г. Верховной Радой Украины была одобрена Концепция (Основы государственной политики) национальной безопасности, а в 2003 г. принят Закон Украины «Об основах национальной безопасности Украины» (Закон…, 2003). Оба документа определяют перечень угроз национальной безопасности в экономической и экологической сферах. В этом перечне отмечены: критическая зависимость национальной экономики от конъюнктуры внешних рынков, низкие темпы расширения внутреннего рынка; нерациональная структура экспорта с преимущественно сырьевым характером и низким удельным весом продукции с высокой долей добавленной стоимости; неэффективность использования топливно-энергетических ресурсов, недостаточные темпы диверсификации источников их поставки и отсутствие активной политики энергосбережения, создающее угрозу энергетической безопасности государства; значительное антропогенное нарушение природной среды, техногенная перегруженность территории Украины, увеличение рисков возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера; нерациональное, истощающее использование невозобновляемых и возобновляемых минерально-сырьевых ресурсов; непреодоление негативных социально-экологических последствий Чернобыльской катастрофы; ухудшение экологического состояния водных бассейнов и природной среды в целом; обострение проблем трансграничных загрязнений и снижения качества воды и др. (Там же).

Несомненно, вопросы обеспечения национальной безопасности, выявления и оценки угроз национальным интересам требуют широкого междисциплинарного изучения, что объективно предопределяет необходимость привлечения к их решению широкого круга представителей различных научных отраслей и направлений. Среди них особое место должно принадлежать географическим исследованиям. Их приоритетными направлениями в этом контексте для Украины в настоящее время следует считать оценку геополитических угроз развитию страны в Европе и мире; факторов и угроз для обеспечения устойчивого (сбалансированного) экономического, социального и экологического развития страны; экологических рисков и опасностей, обусловленных природными и техногенными факторами; природно-ресурсного потенциала как ведущего фактора обеспечения на ближайшие 15–20 лет безопасного функционирования экономики и социальной сферы страны.

Главные задачи географических исследований при выявлении и оценке угроз национальной безопасности Украины в природно-ресур-

сной и экологической сферах заключаются в выявлении предпосылок и факторов возникновения угроз, инвентаризации и классификации угроз и опасностей различного уровня, возникающих в определённом географическом пространстве; обосновании комплекса упреждающих мероприятий и механизмов предотвращения рисков природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, а также формирования негативных последствий (Руденко, Палієнко, 2009).

Природно-ресурсный потенциал Украины

Природно-ресурсный потенциал – это важный фактор социально-экономического развития страны, который может и должен быть использован в процессе перехода к сбалансированному развитию. При определении угроз национальной безопасности Украины природно-ресурсный потенциал должен быть проанализирован под углом зрения её обеспеченности природными ресурсами и степени их освоенности. При общем значительном объёме и многообразной компонентной структуре природно-ресурсный потенциал Украины имеет ряд особенностей, создающих достаточно серьёзные угрозы. Среди них – дефицит топливно-энергетических, водных, лесных ресурсов, нерациональность и неэффективность использования земельных, лесных, рекреационных ресурсов, выведение из сферы освоения значительных территорий в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС (Руденко, Лісовський, 2009).

Вклад географов в решение проблем использования природно-ресурсного потенциала, определение критических (граничных) параметров такого использования, обоснование эффективных направлений обеспечения национальной безопасности достаточно весом. Сделаем некоторые замечания по отдельным компонентам природно-ресурсного потенциала.

Земельные ресурсы – это главное природное богатство Украины. Особую ценность представляют сельскохозяйственные земли. Индекс распаханности территории Украины примерно в пять раз выше среднемирового значения. По доле пашни в структуре земельных угодий страна занимает второе место в мире. На каждого жителя в среднем приходится около двух третей гектара пашни – четвёртый показатель среди всех стран (Лісовський, 2009). Однако потенциал производства сельскохозяйственной продукции используется крайне неэффективно, деформирована структура земельных угодий (табл. 1), происходит деградация сельскохозяйственных земель.

Не менее сложна проблема водообеспеченности территории. Украина выделяется очень низким уровнем обеспеченности *водными*

Таблица 1. Структура земельных угодий Украины на 01.01.2010 г., %

Угодья	Доля в общей площади страны
Сельскохозяйственные угодья	68,9
Лесопокрытые площади	17,6
Открытые заболоченные земли	1,6
Открытые земли без растительного покрова или с незначительным растительным покровом	1,7
Застроенные земли	4,2
Другие земли	2,0

Источник: Земля в українській долі: ситуація у земельній сфері, законодавче забезпечення земельних відносин та практика його реалізації. Інформаційно-аналітичні матеріали до парламентських слухань 23 березня 2011 року, 2011.

ресурсами. На 1 кв. км её территории приходится в среднем 86,8 тыс. куб. м местного речного стока, что в 4 раза меньше, чем в среднем в мире и в 5,7 раза меньше, чем в Европе. Из всех европейских стран лишь Молдова имеет меньший, чем Украина, показатель (39,4 тыс. куб. м/кв. км). Показатель обеспеченности водными ресурсами в расчёте на одного жителя в Украине почти в 7 раз меньше мирового и в 30 раз меньше показателя обеспеченности Российской Федерации (Лисовский, 2010) (рис. 1).

Общий низкий уровень водообеспеченности территории государства служит главной причиной проблем водопользования в Украине. Однако негативные последствия усиливаются действиями других факторов, что создаёт серьёзную угрозу национальной безопасности стра-

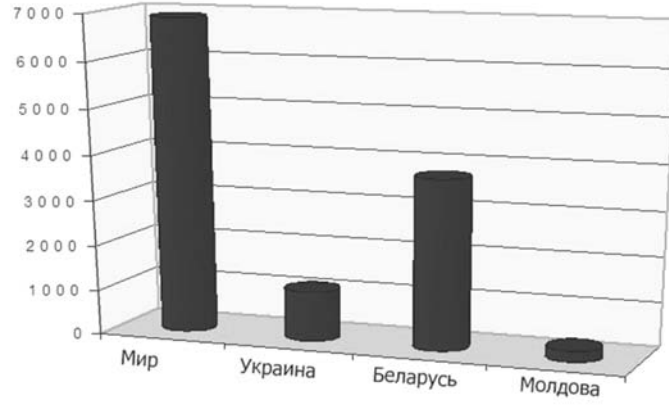


Рис. 1. Обеспеченность внутренними запасами пресной воды (куб. м на одного жителя).

ны. В первую очередь надо отметить высокий уровень водопотребления – как в абсолютном, так и в относительном измерениях. Высокие значения объёмов водопотребления обусловлены, в первую очередь, чрезвычайно высоким уровнем водоёмкости национальной экономики, в несколько раз превышающим мировой уровень (рис. 2). Проблемы водообеспеченности осложняются неравномерным территориальным распределением и потреблением водных ресурсов. Лучше всего обеспечены северные и западные регионы Украины, а наибольшее водопотребление происходит в наименее обеспеченных южных и восточных областях.

Другим фактором, предопределяющим возникновение проблем водопользования, служит высокий уровень урбанизации Украины. Концентрация населения в городах вызывает нехватку водных ресурсов, особенно в связи с существенным загрязнением поверхностных вод и нереализованным потенциалом использования подземных вод.

Ещё одна проблема – слабая обеспеченность *минеральными ресурсами*. По ряду полезных ископаемых Украина самым серьёзным образом зависит от импорта сырья (табл. 2).

Украина испытывает большой дефицит по наиболее важным для развития экономики страны полезным ископаемым, в перечне которых ведущее место занимают топливно-энергетические ресурсы. Их дефицит усиливается из-за высокой энергоёмкости национальной экономики. По данным Международного энергетического агентства, в 2008 г. энергоёмкость ВВП Украины составила 0,4 т нефтяного эквивалента/долл. (по паритету покупательной способности 2000 г.), что в

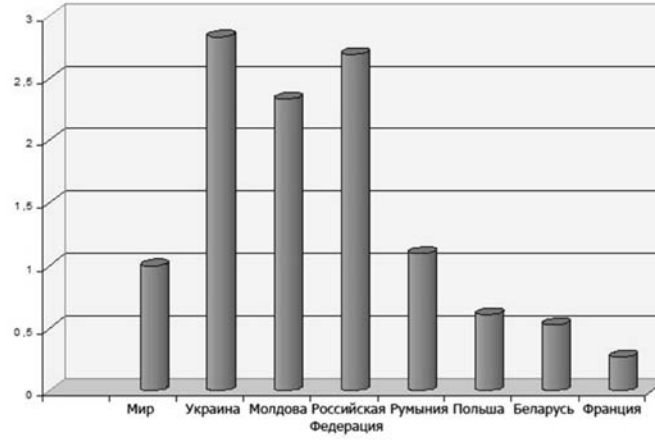


Рис. 2. Индекс водоёмкости валового внутреннего продукта.

Таблица 2. Обеспеченность запасами ископаемого сырья и степень зависимости предприятий Украины от импортных поставок

№	Степень обеспеченности	Обеспеченность (лет)	Зависимость от импорта, %	Виды полезных ископаемых
1	Обеспеченность достаточно большая и полностью удовлетворяет внутренние потребности	Больше 200	0–25	Каменный и бурый уголь, декоративные и облицовочные камни, каолин, пищевая соль, доломит, флюсовые известняки
2	Со значительным количеством запасов и частичным обеспечением потребностей внутреннего рынка	Больше 500	26–75	Калийные соли, графит, сера
3	Со средними значениями обеспеченности и частичным обеспечением потребностей внутреннего рынка	100–200	26–75	Марганцевые, никелевые руды, полевой шпат и др.
4	Дефицитная (с недостаточным количеством запасов и большой долей импорта)	Меньше 100 лет	51–100	Нефть, газ, руды цветных металлов и пр.

Источник: (Пристер и др., 2011).

несколько раз превышает аналогичные показатели Германии (0,14), Франции (0,15), США (0,19 т/долл.) (Ирония…, 2011).

Топливно-энергетические ресурсы Украины составляют нефть, газ, каменный и бурый уголь, торф. Среди газообразных горючих полезных ископаемых наибольшее значение имеет природный газ. В Украине обнаружено 302 месторождения газа. За счёт собственной добычи страна обеспечивает потребности в нефти менее чем на четверть, в газе – чуть более 20%. По оценке «Нафтогаз Украина», разведанные запасы нефти на территории страны составляют порядка 100–150 млн т, а вместе с газовым конденсатом – до 250 млн т. При среднегодовых уровнях добычи около 4 млн т нефти с газовым конденсатом Украина может исчерпать запасы нефти уже через 60 лет.

Пик энергетического могущества Украины пришёлся на конец 1980-х – начало 1990-х годов, когда на территории, составляющей примерно

0,5% площади суши, вырабатывалось около 4% мировой выработки электроэнергии. Максимальные показатели добычи, которые в несколько раз превышают нынешний уровень, были достигнуты в Украине в 1970-е годы: 218 млн т угля (1976), 14,4 млн т нефти (1972), 68,7 млрд куб. м природного газа (1975) (Паливно-енергетичний…,2004). Однако ныне база углеводородного сырья не расширяется, хотя для этого есть значительные возможности.

Дефицит топливно-энергетических ресурсов, сопряжённый с высокой энергоёмкостью украинской экономики, служит одной из главных угроз национальной безопасности страны. Поэтому приоритетные задачи в сфере энергообеспеченности Украины состоят в уменьшении энергоёмкости производства; внедрении экофильных и энергосберегающих технологий; эффективном использовании собственных энергетических ресурсов, освоении и использовании возобновляемых и альтернативных источников энергии.

Лесные ресурсы в Украине невелики. Доля территорий, покрытых лесом, в общей площади составляет 17,6%, тогда как среднемировой показатель равен 31,8%, а европейский – 33,5%. Совсем небольшая часть земельного фонда Украины занята защищёнными территориями: доля заповедных земель составляет около 5%, что значительно ниже мировых и европейских значений.

Исходя из изложенного, следует подчеркнуть, что интересы обеспечения национальной безопасности требуют особенно взвешенных подходов к освоению и хозяйственному использованию природно-ресурсного потенциала Украины. Ещё более актуален вопрос обеспечения доступа Украины к природным ресурсам, находящимся за пределами её территории.

Стратегическое значение для обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Украины имеют следующие виды природных ресурсов: 1) водные и лесные, требующие бережного отношения и рационального использования; 2) топливно-энергетические и другие виды природного сырья, служащие основой экономической деятельности; 3) отдельные виды ресурсов – сырья для специальных или эксклюзивных производств лёгкой и пищевой промышленности; 4) природные ресурсы, необходимые для удовлетворения рекреационных и туристических потребностей населения страны (Лісовський, 2009).

Угрозы экологической безопасности Украины

Назовём теперь основные угрозы экологической безопасности страны с точки зрения географии:

– высокий уровень риска техногенных опасностей, обусловленный устаревшими технологиями и амортизацией основных средств производства;

– большая антропогенная нагрузка на территорию – основная причина опасных природно-техногенных процессов и загрязнения окружающей среды;

– преобладание природоёмких отраслей в деформированной структуре экономики;

– неравномерность загрязнения природной среды и формирование его аномально высоких уровней вследствие чрезмерной концентрации производства в отдельных районах;

– дефицит и неравномерное распределение по стране некоторых видов природных ресурсов;

– высокий уровень риска, связанный с проявлением экстремальных природных процессов (сейсмичность, гравитационные, карстовые, береговые процессы, подтопление, затопление, эрозия и др.).

Обобщённая информация об основных составляющих экологической безопасности в регионах Украины представлена на рис. 3.

Риск экологической опасности от природных и техногенных факторов оценивается путём экспертных заключений, базирующихся на повторяемости и интенсивности природных процессов, закономерностях их распространения и парагенетических связях, зонах поражающего действия, устойчивости техногенных объектов к их воздействию, а также на техническом состоянии объектов, представляющих потенциальную опасность и для природы, и для социума (Руденко, Палієнко, 2009).

Среди природных процессов в Украине, с которыми чаще всего связано нарушение равновесного состояния геосистем, особое место занимают эндогенные процессы, выражающиеся в импульсных (сейсмических) и медленных тектонических движениях земной коры, а также экзогенные процессы – преимущественно гравитационные (оползни, осыпи, сели). Поэтому важное место занимает учёт сложности и инерционности природных и социальных геосистем, а также полихронности и нелинейности происходящих в них процессов.

С точки зрения экологической опасности на территории Украины выделяются области с высоким, умеренным и незначительным риском проявления катастрофических процессов. Считается, что в общей структуре доля риска от природных факторов составляет примерно 25% – значительно меньше по сравнению с техногенным риском для жизнедеятельности населения. По охвату территории опасность риска от природных факторов, как правило, значительно превосходит преимущественно точечные риски от техногенных факторов.

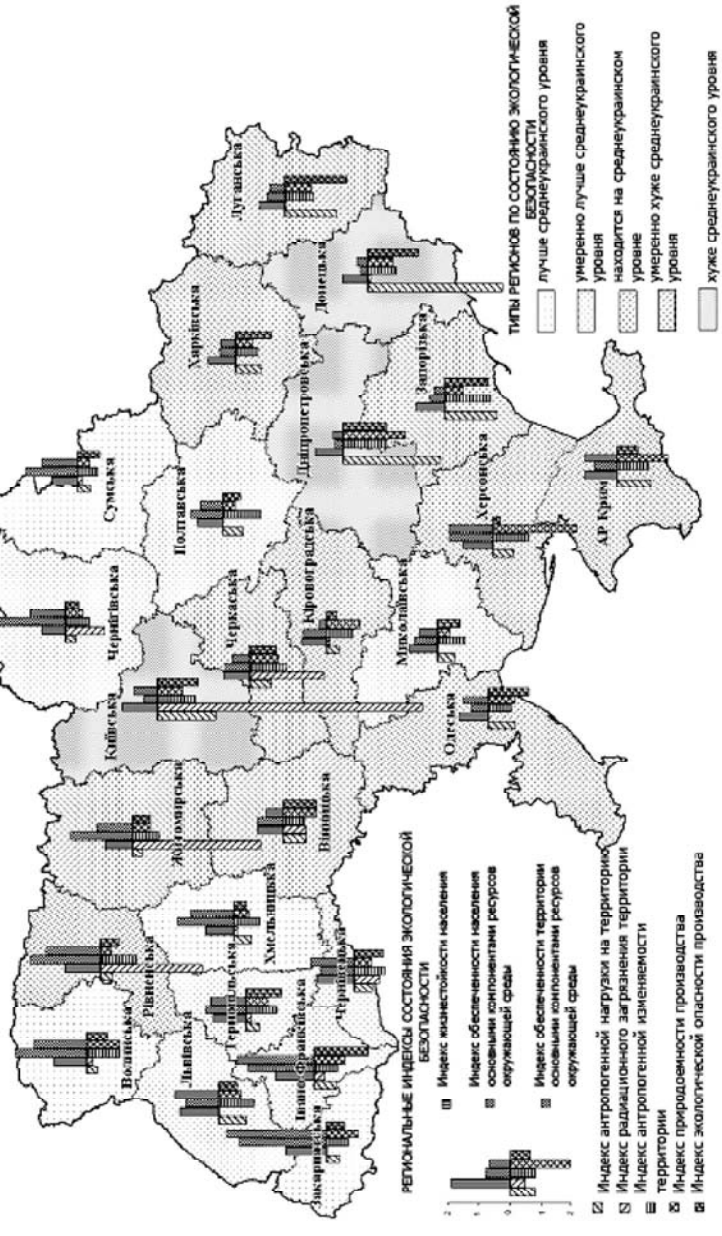


Рис. 3. Экологическая безопасность регионов Украины (по С.А. Лисовскому).

Опасные природные и природно-техногенные процессы по территории Украины распределены неравномерно. Наибольшие угрозы существуют в Среднем Приднепровье, Среднем Приднестровье, юго-западном Предкарпатье, Закарпатье, юго-западном Причерноморье, в Крыму и Донбассе.

Особую тревогу вызывает подтопление, характерное для Волынской (81,7% территории), Житомирской (83%), Луганской (43,1%), Ровенской (52,2%) и Львовской (32%) областей; карстовые процессы, типичные для Волынской (100%), Ровенской (80,0%), Тернопольской (100%), Донецкой (69,8%), Луганской (99,6%), Черновицкой (46,9%), Львовской (58,3%) областей и Крыма (48,8%); оползни, распространённые в Закарпатской (7,2%), Николаевской (4%), Ивано-Франковской (1,8%), Черновицкой (8,2%), Луганской (2,6%) областях и в Крыму. На основе изменения динамических параметров геолого-геоморфологической среды оценивается вероятность её прямого или косвенного влияния на экологически опасные объекты (Палиенко и др., 2003; Палієнко и др., 2004; Палиенко, 2006).

Экологически наиболее опасны в Украине природно-техногенные геосистемы (АЭС, ТЭС, ГАЭС и др.), нормальный режим которых может быть нарушен при существующем или прогнозируемом влиянии природных факторов. Безопасны же те объекты, где параметры функционирования соответствуют существующим или прогнозируемым нормативам. Степень безопасности потенциально опасного объекта определяется как разность между его существующим параметрическим состоянием и нормативным; понятие «риск» включает временную характеристику перехода от безопасного состояния объекта к опасному, а «защищённость» объекта характеризуется количественными показателями времени, за которое стандартное влияние от источника опасности дойдёт до объекта опасности.

Для оценки потенциальной природной геодинамической опасности и риска привлекается, по возможности, максимальное количество показателей, которые определяют качество природной среды и тесноту связей в природно-техногенной системе «потенциально опасный техногенный объект – природная геолого-геоморфолого-геодинамическая подсистема». Ранее мы обосновали концептуальные основы диагностики неогеодинамической опасности и риска (Палієнко, 2002; Палиенко, 2006).

Под *неогеодинамической опасностью* следует понимать динамическое состояние верхней части литосферы (геолого-геоморфологическое пространство), при котором возможно наступление катастрофы при нарушении равновесного состояния в тектонодинамических системах разных рангов и типов. *Неогеодинамический риск* – это ве-

роятность активизации быстрых или медленных вертикальных или горизонтальных современных тектонических движений земной коры в неотектонически неоднородном поле, сопровождающихся различиями в скоростях и градиентах скоростей неотектонических движений, пространственной изменчивостью полей напряжений и пр., вследствие чего формируются определённые ареалы, где риск нарушения геодинамического равновесия более высок по сравнению со смежными территориями (Палиенко и др., 2003; Палієнко и др., 2004; Палиенко, 2006).

Эндогенные геодинамические процессы рассматриваются в качестве одной из главных причин, непосредственно или опосредованно определяющих возникновение критических ситуаций в инженерно-геологическом (инженерно-геоморфологическом) пространстве, в том числе в районах с объектами повышенного экологического риска. Украинские геоморфологи и неотектонисты внесли значительный вклад в проблему оценки геодинамического состояния территорий с опасными природно-техногенных геосистемами, что в условиях густонаселённой Украины имеет большое значение для национальной безопасности.

Угрозы объектов атомной энергетики

Рассмотрим эту проблему на примере АЭС. Объекты атомной энергетики как потенциально наиболее опасные с экологической точки зрения требуют большого внимания к обработке огромного количества информации о геоморфологических, геологических и геодинамических условиях их расположения, природных факторах, которые могут изменить эти условия и вызвать нарушение природного равновесия, а также природно-техногенных и техногенных процессах, способных обусловить катастрофические последствия (Палиенко, Спица, 2010).

На территории Украины нередко происходят импульсные (сейсмические) и медленные колебания земной коры, обусловленные разрядкой тектонических напряжений, в том числе и в зонах активных разломов (рис. 4, цв. вклейка, I). В экзогенной группе процессов наибольшую опасность представляют гравитационные – оползни, осыпи, обвалы, сели. С антропогенной группой связаны процессы, вызывающие техногенно спровоцированные землетрясения, просадки над подземными выработками, активизацию карста, оползней и др. (Палиенко и др., 2003; Палієнко и др., 2004).

Названные процессы способны повлиять на дестабилизацию геодинамической обстановки в районах расположения объектов атомной

энергетики, обусловить макродеформации в основании зданий и сооружений АЭС, с чем могут быть связаны критические изменения наклонов земной поверхности под инженерными сооружениями, либо микродеформации, которые могут вызвать дестабилизацию технологических процессов (Палиенко, 2006).

В последнее время особое внимание исследователей привлекают тектонически слабо активные на современном этапе платформенные структуры, в границах которых чаще всего располагаются объекты атомной энергетики. Для детализации представлений об их современной тектонической активности в условиях неполноты сейсмической информации и при имеющихся существенных расхождениях в интерпретации сейсмической обстановки широко привлекаются структурно-геоморфологические и неотектонические данные, позволяющие судить о подготовленности территорий к реагированию на сейсмические процессы.

На протяжении двух десятилетий одни из приоритетных задач географов Украины в вопросах обеспечения национальной безопасности – это целенаправленное ориентированное изучение динамики эндогенных и связанной с ними активизации экзогенных процессов, особенно в антропогене и на современном этапе, обоснование качественных критериев количественных показателей с целью оценки современной геодинамической опасности в районах расположения АЭС и других потенциально опасных объектов, разработка методических рекомендаций по оценке опасностей и рисков.

Особого внимания заслуживает рассмотрение пространственных особенностей проявления сейсмических явлений, а именно: региональных неогеодинамических закономерностей, создающих предпосылки для трансформации сейсмических событий от отдаленных источников; неогеодинамических особенностей территорий размещения АЭС, влияющих на геодинамический режим в границах субрегиональных и локальных площадных и линейных морфоструктур, которые создают предпосылки для проявления быстрых тектонических движений земной коры вдоль трансрегиональных и локальных разломов, зависящих от отдалённых и местных источников сейсмичности; неогеодинамических особенностей площадок АЭС, в пределах которых устойчивость пород под основаниями сооружений зависит от сейсмических событий как от отдалённых, так и от местных источников сейсмичности, в том числе и техногенного происхождения.

Неогеодинамические исследования проводятся на трёх уровнях: региональном (радиус 150 км), субрегиональном или локальном (радиус 25 км) и объектном (радиус 5–10 м). Для выявления неогеодинамически активных разломов и их ранжирования по степени современ-

ной геодинамической опасности используются, как правило, экспертные оценки, учитывающие сумму нелинейных функций отдельных факторов (критериев). Мы разработали систему ранжирования активных разломов как потенциально наиболее опасных зон с точки зрения нарушения устойчивости природно-техногенных геосистем повышенного экологического риска. Она апробирована почти на всех АЭС Украины, размещённых в разных неотектонических зонах.

Структура базы данных морфоструктурно-неотектонической ГИС предусматривает всесторонний охват базовой и оперативной информации, позволяет обоснованно выделять неотектонически активные структуры, потенциально опасные с точки зрения проявления современных медленных и быстрых (сейсмических) тектонических движений земной коры и связанной с ними активизации опасных экзогенных процессов, в сумме определяющих формирование зон неогеодинамической опасности.

В основе выделения таких зон лежат следующие критериальные характеристики: время последней активизации движений земной коры с учётом региональных особенностей распределения показателей современной тектонической активности в неоднородном морфоструктурно-неогеодинамическом поле; наличие прямых или косвенных признаков проявления активности разломов в верхнекайнозойских отложениях; контрастность количественных показателей неотектонической активности в зонах разломов и морфоструктурно-неотектонических узлах; проявление разных типов современных режимов тектонических движений по разломам: импульсный, импульсно-криповый, криповый (Палиенко, Спица, 2010) (рис. 5, цв. вклейка, II; рис. 6).

Актуальность проведения детальных исследований с целью изучения природных и социально-экономических условий в районах действующих АЭС и мест их потенциального строительства в Украине не вызывает сомнения. Особенно важно это в связи с анализом последствий Чернобыльской катастрофы. Проблемы Чернобыля по-прежнему болезненны и для Беларуси, и для России, и для Украины. И через 25 лет остаётся риск, обусловленный чернобыльским облучением населения (табл. 3). Он проявляется через непосредственное облучение, загрязнение компонентов природы и через загрязнение продуктов питания. Оценивая периоды полураспада различных радиоизотопов, отметим, что в Украине имеются сейчас и будут существовать на длительную перспективу огромные территории с наличием суммарных внешних и внутренних доз облучения (Пристер и др., 2011). Уже сейчас выросли показатели заболеваемости взрослых и, особенно, детей.

Не следует забывать и ещё об одной проблеме – о людях, которые были вынуждены уехать из районов, пострадавших в результате ава-

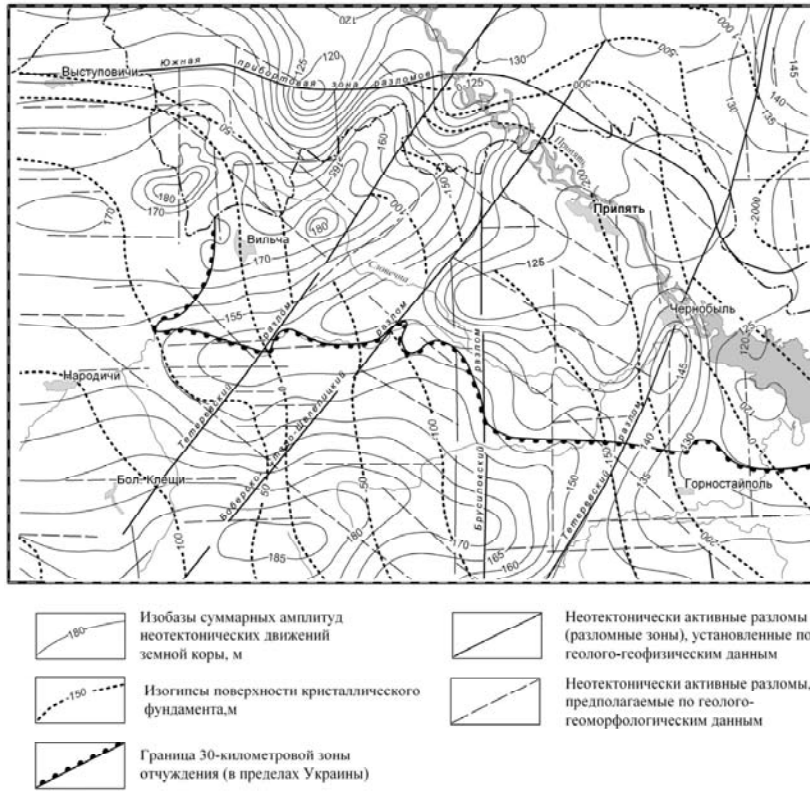


Рис. 6. Неотектонические условия района Чернобыльской АЭС (автор В.П. Палиенко).

рии. Переселенцы испытывают массу физических, психологических и социальных проблем вследствие проживания в непривычной и чужой для них среде.

Анализируя роль географических исследований в оценке природно-ресурсных и экологических угроз национальной безопасности, следует помнить, что они формируются в рамках нового этапа мировой экономики – существования человечества в условиях реального дефицита и ограничения ресурсов, в первую очередь продовольственных, энергетических и ресурсов качественной воды. Географический подход в исследованиях угроз национальной безопасности в природно-ресурсной и экологической сферах позволяет определить оптимальные параметры социально-экономического развития и международной экономической интеграции Украины, которые не вызовут нега-

Таблица 3. Оценка абсолютного и относительного радиационного риска, связанного с чернобыльским облучением для населения радиационно загрязнённых территорий Украины (за 12 лет после аварии)

Величина облучения (мЗв на человека)		<0,5	0,5–1	1–2	2–5	5–10	10–20	20–50	50–70	70–100	>100	Всего
Население	тыс. чел.	1,2	2,6	94,8	1008,2	568,3	465,0	209,6	19,3	1,6	1,2	2371,8
	%	0,05	0,11	4,0	42,5	24,0	19,6	8,8	0,81	0,07	0,05	100
Абсолютный риск (случаи)		0,02	0,07	4,4	96,8	115,7	237,1	249,4	38,1	4,5	4,6	751
Спонтанный уровень (случаи)		8,5	104	2792	40329	22732	18599	8383	772	66	50	94874
Относительный риск ($*10^3$)		0,33	0,69	1,2	2,4	5,1	12,8	29,8	49.3	68,0	93,5	7,9
Доля «чернобыльских» случаев рака, %		0,03	0,07	0,12	0,24	0,51	1,26	2,89	4,70	6,37	8,55	0,79

тивных изменений в отраслевой и территориальной структурах производства, позволят оптимально использовать природно-ресурсный потенциал страны и обеспечат решение социальных проблем и сохранение окружающей среды Украины и её регионов.

Литература

Закон України «Про основи національної безпеки України» // Відомості Верховної Ради (ВВР). 2003. № 39. http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi

Ирония судьбы украинской энергоэффективности // Зеркало недели, 9 июля 2011 года, № 25.

Лісовський С.А. Природа і суспільство: баланс інтересів на теренах України. К.: Інститут географії, 2009. 300 с.

Лисовский С.А. Анализ ограничивающих факторов общественно-географического порядка при выборе пунктов вероятного размещения новых АЭС в Украине // Природопользование: экология, экономика, технология. (Мат-лы междун. науч. конф., Минск, 6–8 октября 2010 г.). Минск: Минсктипроект, 2010. С. 245–248.

Паливно-енергетичний комплекс України в контексті глобальних енергетичних перетворень. Київ: Українські енциклопедичні знання, 2004. 468 с.

Паліенко В.П. Геодинамічні дослідження в контексті комплексної оцінки території з метою вирішення проблем екологічної безпеки // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. 2002. № 4. С. 3–10.

Палиенко В.П., Спица Р.А., Кендзера А.В., Омельченко В.Д., Старостенко В.И., Дрогицкая Г.М., Вербицкий С.Т. Результаты инструментальных сейсмических исследований в районах Ровенской и Хмельницкой АЭС // Геоф. журн. 2003. Т. 25. № 1. С. 17–27.

Паліенко В.П., Спиця Р.О., Кендзера О.В., Омельченко В.Д., Бондарь А.Л., Заєць І.М. Сучасні рухи земпної кори на території України: проблеми тектонічної інтерпретації та картографування // Геоінформатика. 2004. № 12. С. 66–73.

Палиенко В.П. К проблеме неогеодинамического риска // Новые географические знания и направления исследования. Киев: ИД «Академпериодика», 2006. С. 232–241.

Палиенко В.П., Спица Р.А. Опыт морфоструктурно-неотектонических исследлваний для целей экологической безопасности в районах расположения АЭС Украины // Природопользование: экология, экономика, технологи. (Мат-лы междун. науч. конф. Минск, 6–8 октября 2010 г.). Минск: Минсктипроект, 2010. С. 242–244.

Пристер Б.С., Шестопалов В.П., Кухарь В.П. О неусвоенных уроках Чернобыля: оглянуться, осознать, не повторить // Чернобыльский научный вестник: Бюлл. экологического состояния зоны отчуждения и зоны обязательного отселения населения. 2011. № 1 (37). С. 3–21.

Розвиток України в умовах глобалізації та скорочення природно-ресурсного потенціалу / М.М. Коржнєв, Ю.Р. Шеляг-Сосонко, М.М. Курило та ін. НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобального інформаційного простору. К.: ЛОГОС, 2009. 195 с.

Руденко Л.Г., Палієнко В.П. Небезпеки та ризики в сучасному розвитку України / / Просторовий аналіз природних і техногенних ризиків в Україні. К.: Інститут географії, 2009. С. 55–63.

Руденко Л.Г., Лісовський С.А. Ризики збалансованого розвитку України, зумовлені її природно-ресурсним потенціалом // Просторовий аналіз природних і техногенних ризиків в Україні. К.: Інститут географії, 2009. С. 50–55.

В.Ф. Логинов, М.И. Струк, В.С. Хомич

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ БЕЛАРУСИ И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИХ РЕШЕНИЮ

Обязательным условием устойчивого экономического развития страны служит его надёжное обеспечение энергетическими ресурсами. В их современной структуре преобладающую роль играет ископаемое органическое топливо – нефть, природный газ, каменный уголь. Доля этих видов энергоресурсов в мировом энергобалансе составляет почти 90% (BP Statistical …, 2011). Размещение запасов органического топлива на Земле характеризуется высокой контрастностью. Основная их масса сосредоточена в отдельных регионах и ограниченном количестве стран. Большинство же стран не обладает достаточными для своего развития запасами углеводородного сырья. К таковым относится и Беларусь.

С течением времени количество используемых энергоресурсов увеличивается. В последнее десятилетие наблюдается тенденция к росту цен на них, обостряются противоречия между ведущими потребителями энергоресурсов на мировом энергетическом рынке (Митрова, 2011). Для многих стран проблема устойчивого обеспечения энергетическими ресурсами приобретает первостепенное значение, в связи с чем в последние годы она активно обсуждается на авторитетных международных форумах, в том числе в рамках Европейской экономической комиссии, на саммитах «Большой восьмёрки» и др.

Энергетические вызовы создают риски для стабильного развития национальных экономик. Как отдельные государства, так и их объединения, например Европейский Союз, ведут поиск оптимальных путей противостояния этим вызовам. Практически повсеместно разрабатываются и реализуются соответствующие стратегии и планы действий в данной области. Составной частью подобного рода стратегий и планов должна быть их экологическая оценка, предусматривающая выявление возможных положительных и отрицательных последствий их реализации и разработку мер по минимизации последних. По отношению к энергетике такая оценка особенно важна по двум причинам. Во-первых, данная отрасль оказывает существенные

воздействия на окружающую среду, причём эти воздействия разнообразны, они затрагивают все составляющие окружающей среды. Так, добыча энергетических полезных ископаемых и организация их транспортировки сопровождаются нарушениями природных комплексов; сжигание органического топлива вызывает эмиссию парниковых газов, выбросы и сброс загрязняющих веществ в атмосферу и водоёмы, образование токсичных отходов (при сжигании твёрдого топлива). Во-вторых, многие энергетические объекты, в частности ТЭЦ, могут располагаться только внутри города или на небольшом удалении от него. Соответственно, их загрязняющее влияние будет сказываться на городском воздушном бассейне.

Настоящая статья посвящена анализу путей решения энергетической проблемы в Беларуси, с упором на возникающие при этом экологические последствия. В ней рассмотрены следующие вопросы: специфика энергетической проблемы в стране; применяемые в Беларуси подходы к её решению; экологические последствия решения проблемы.

Специфика энергетической проблемы в Беларуси

Значимость энергетической проблемы для Беларуси обусловлена следующими факторами: недостаточностью собственных энергоресурсов и, как следствие этого, наличием высокой зависимости страны от их импорта; высокими темпами экономического роста, требующими адекватного обеспечения энергоресурсами; более высокой по сравнению с экономически развитыми странами энергоёмкостью ВВП.

В Беларуси в балансе котельно-печного топлива в 2009 г. собственные энергоресурсы составили только 20%. Доминирующее положение во внешних поставках энергоресурсов занимает Россия (98%). Транспортировке нефти и природного газа из России способствует созданная сеть магистральных трубопроводов. Она обеспечивает потребности не только Беларуси, но и транзит указанных энергоресурсов в Европейский Союз и Калининградскую область. Подобное транзитное положение Беларуси объективно снижает остроту проблемы нехватки собственного топлива в стране.

В структуре котельно-печного топлива Беларуси преобладающую роль играет поступающий из России природный газ – 78%; в производстве электроэнергии его роль ещё выше – 95%. В 2007–2009 гг. из России в Беларусь поступало в год от 17,6 до 21,1 млрд куб. м природного газа, 20–21,5 млн т нефти, 2,2–2,9 млрд кВт·ч электроэнергии (Статистический…, 2010). Их стоимость не компенсировалась обратным экспортом товаров. В результате отрицательное сальдо внешней

торговли с Россией увеличилось с 8,3 млрд долл. США в 2007 г. до 10 млрд долл. в 2009 г.

Потребности страны в энергоресурсах возрастают в связи с высокими темпами развития национальной экономики. За последнее десятилетие – с 2000 по 2009 г. – ВВП Беларуси удвоился и превзошёл уровень 1990 г. в 1,7 раза. Потребление электроэнергии за этот период повысилось с 33,3 млрд кВт·ч в 2000 г. до 37,0 млрд кВт·ч в 2008 г.; т.е. рост составил 1,1 раза. В кризисном 2009 г. потребление электроэнергии в стране снизилось до 34,9 млрд кВт·ч.

Для оценки социально-экономического развития страны на перспективу можно воспользоваться разрабатываемыми с данной целью прогнозами. В Беларуси подобного рода прогнозирование предусмотрено национальным законодательством (Закон…, 1998). На долгосрочную перспективу, с периодом упреждения 15 лет, периодически – 1 раз в 5 лет разрабатывается Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития. В соответствии с этим документом, разработанным в 2010 г., на период до 2025 г. в стране прогнозируется трёхкратный рост ВВП. Для обеспечения такого роста, очевидно, понадобится увеличение объёма потребляемых энергоресурсов.

В Беларуси при высоких темпах экономического роста в последнее десятилетие не преодолено существенное технологическое отставание от экономически развитых стран, что служит причиной по-

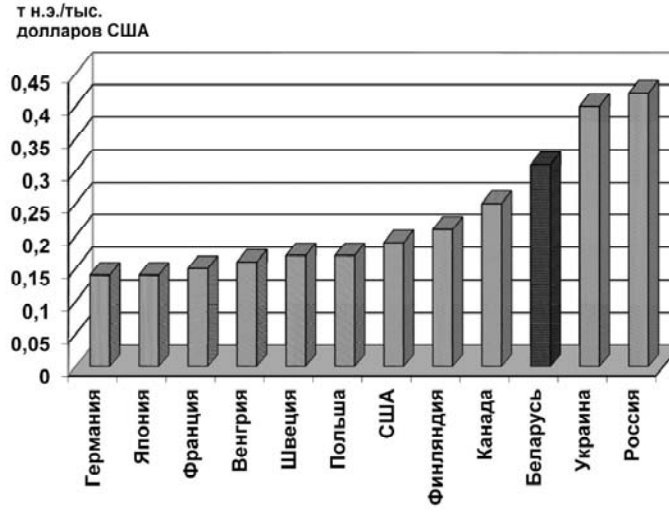


Рис. 1. Показатели энергоёмкости ВВП в странах мира в 2008 г. (Key…, 2010).

вышенной энергоёмкости национальной экономики. Соответствующий показатель здесь в 1,5–2 раза выше по сравнению со странами, располагающимися в сходных климатических условиях (рис. 1). Вместе с тем по сравнению с соседними странами СНГ – Россией и Украиной, энергоёмкость ВВП в Беларуси ниже в 1,3–1,4 раза.

Подходы к решению энергетической проблемы в Беларуси

Для решения энергетической проблемы в Беларуси формируется и проводится соответствующая государственная политика. Со временем прослеживается её эволюция от политики энергосбережения к политике энергетической безопасности. Политика, основанная на идее энергосбережения, была характерна для периода с начала 1990-х до начала 2000-х годов. Затем её сменила политика, которая базируется на идее энергетической безопасности.

Необходимость в энергосбережении существует всегда, при любых условиях социально-экономического развития, поскольку экономия энергоресурсов помимо всего прочего обеспечивает и экономическую выгоду. Для Беларуси данная проблема обострилась с начала 1990-х годов, чему способствовало последовавшее после распада Советского Союза существенное удорожание энергетических ресурсов. Формирование в указанный период политики энергосбережения преследовало две основные цели, касающиеся, во-первых, снижения энергоёмкости, и во-вторых, повышения энергоэффективности производства и потребления. Для создания благоприятных условий по их достижению в 1996 г. была принята специальная Республиканская программа энергосбережения, рассчитанная на пятилетний срок (до 2000 г.). Впоследствии аналогичные программы стали разрабатываться и утверждаться на каждое новое пятилетие: 2000–2005, 2006–2010, 2011–2015 гг. Нормативную основу энергосбережения обеспечило принятие в 1998 г. специального законодательного акта – Закона Республики Беларусь «Об энергосбережении». Показатель энергосбережения был включён в перечень основных макроэкономических индикаторов, по которым проводится прогнозирование социально-экономического развития страны.

Для оценки результативности проводимой политики энергосбережения можно воспользоваться данными Департамента по энергосбережению Госстандарта Беларуси, которые отражают динамику трёх показателей: ВВП, энергоёмкости ВВП и валового потребления топливно-энергетических ресурсов (рис. 2) (Шенец, 2010). Наблюдается противоположная направленность показателей динамики ВВП, с одной стороны, и его энергоёмкости, с другой – график первой направ-

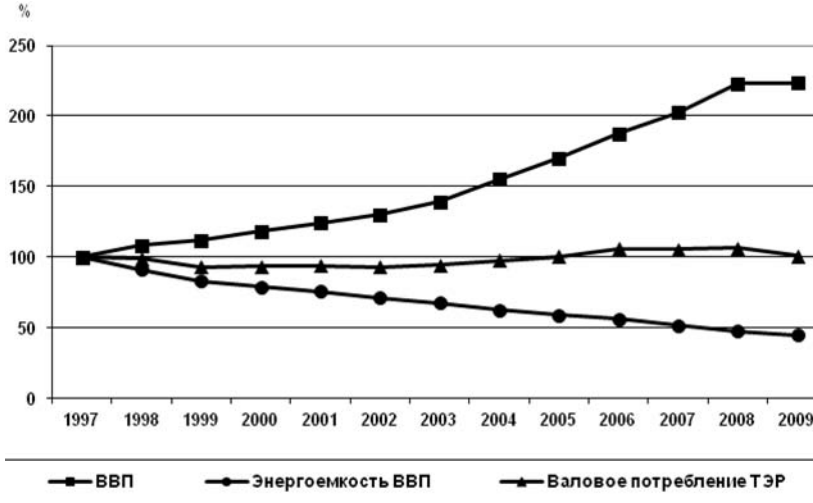


Рис. 2. Динамика ВВП, валового потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и энергоёмкости ВВП в 1997–2009 гг., % (Шенец, 2010).

лен вверх, второй – вниз. При этом линия валового потребления топливно-энергетических ресурсов с небольшими отклонениями идёт практически горизонтально.

Представленные данные о динамике рассматриваемых показателей свидетельствуют, что при росте ВВП за 12 лет в 2,2 раза его энергоёмкость снизилась наполовину, а валовое потребление топливно-энергетических ресурсов увеличилось незначительно. Следовательно, реализуемая политика энергосбережения обеспечила высокие темпы экономического роста при сохранении практически стабильного объёма используемых энергоресурсов.

В 2009 г. валовой объём потребления энергоресурсов в Беларуси составил 39,2 млн т у.т. По сравнению с 1990 г. он уменьшился в 1,6 раза, хотя ВВП за этот период увеличился в 1,7 раза. Энергосбережение в Беларуси было более эффективным, чем в России и Украине. Так, показатель энергоёмкости ВВП в Беларуси уменьшился за период с 1990 по 2009 г. в 2,5 раза, против 1,4 раза в России и Украине. Проведение политики энергосбережения требует соответствующих вложений. В Беларуси в 2000-е годы наблюдались высокие темпы роста инвестиций на эти цели. За период с 2001 по 2008 г. их объём увеличился в 11 раз (рис. 3). Ежегодная экономия энергоресурсов составляла примерно 1,2 млн т у.т., или 3% от их современного потребления.

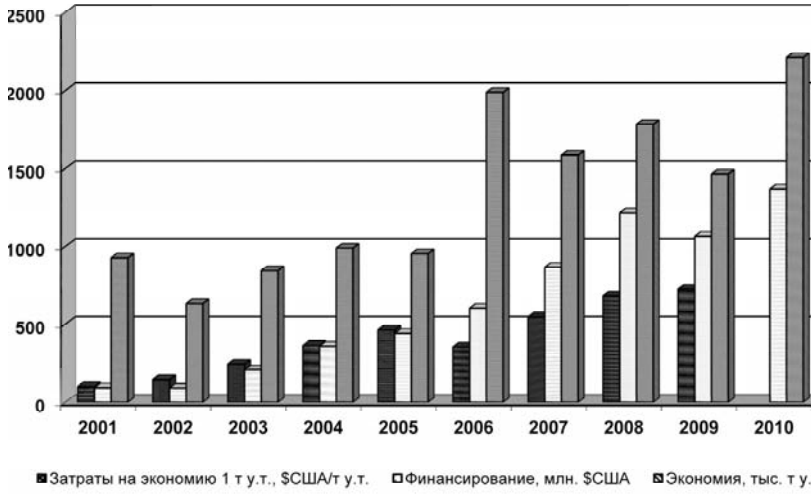


Рис. 3. Динамика финансирования энергосберегающих мероприятий и полученный эффект в 2001–2009 гг. (Шенец, 2010).

Одновременно происходило увеличение удельных расходов на экономию одной тонны условного топлива. Если в 2001 г. для этого требовалось 100 долл. США, то в 2008 г. уже 727 долларов, т.е. в 7 раз больше. Тем самым политика энергосбережения со временем становится более затратной, что объективно создаёт ограничения на её проведение. Однако экологические последствия политики энергосбережения, безусловно, положительны. Снижение удельного потребления топлива означает уменьшение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

К началу 2000-х годов в Беларуси произошла трансформация политики энергосбережения в политику энергетической безопасности. В 2005 г. была утверждена «Концепция энергетической безопасности и повышения энергетической независимости Республики Беларусь». Энергетическая безопасность определена как состояние топливно-энергетического комплекса, обеспечивающее достаточное и надёжное энергоснабжение страны для устойчивого развития экономики в нормальных условиях и минимизацию ущерба в чрезвычайных ситуациях (Мясникович и др., 2005).

Для достижения энергетической безопасности определены следующие основные направления деятельности: энергосбережение; диверсификация видов топлива и поставщиков энергоресурсов; модернизация существующих и строительство новых электростанций на базе

энергоэффективных технологий; максимальное развитие источников энергии на местных видах топлива (прежде всего древесина и торф) и возобновляемых источниках энергии; развитие атомной энергетики. Приведённые направления отражают существенные отличия политики энергетической безопасности от политики энергосбережения. Последняя рассматривается лишь как одно из направлений энергетической безопасности.

Для реализации новой политики введены принципиально иные индикаторы. Если энергосбережение базировалось на таком показателе, как энергоёмкость ВВП, для которого устанавливались прогнозные значения снижения, то энергетическая безопасность предусматривает использование определённого набора показателей с установлением для каждого из них пороговых уровней, характеризующих её состояние.

Всего выделено три уровня отмеченного состояния: нормальное, предкритическое и критическое. Первый из них отражает отсутствие угрозы безопасности, второй – её появление и ухудшение ситуации, но до такой степени, когда её можно исправить превентивными мерами, третий – достижение такой степени ухудшения ситуации, которая ставит под угрозу устойчивое развитие, и исправление её невозможно с помощью лишь превентивных мер, а требует мероприятий перестроечного характера.

В Концепции энергетической безопасности были определены индикаторы на момент, предшествующий её принятию, а также их прогнозные значения на период до 2020 г. (табл. 1). По состоянию на 2003 г. ситуация с энергетической безопасностью определяется как критическая или приближающаяся к критической. Критической она является по доминирующему ресурсу в электроэнергетике, доминирующему поставщику энергоресурсов и суточной обеспеченности газом и мазутом.

В случае реализации намеченных направлений действий уровень энергетической безопасности Беларуси повысится, критическое состояние будет преодолено по всем показателям. Вместе с тем угрозы энергетической безопасности не будут устранены полностью, ситуация по большинству индикаторов останется на уровне «предкритической».

Реализация политики энергетической безопасности в отличие от энергосбережения может сопровождаться усилением воздействий на окружающую среду. Основными причинами такого усиления выступит диверсификация видов топлива со снижением доли природного газа в топливном балансе и увеличением использования местных видов топлива. Основной вклад в диверсификацию видов топлива внесёт строительство атомной станции. Планируется построить её в за-

Таблица 1. Основные индикаторы энергетической безопасности Беларуси

Наименование индикатора	Значение индикаторов		Пороговые уровни			Характер ситуации	
	2003 г.	2020 г.	Н*	ПК**	К***	2003 г.	2020 г.
Доля собственных энергоресурсов в балансе котельно-печного топлива, %	16,7	30	30	20	15	ПК	Н
Доля собственного производства в общем потреблении электроэнергии, %	79,6	100	85	75	50	ПК	Н
Доля моторного топлива, обеспечиваемая за счёт добычи нефти в стране, %	37,2	20,1	35	20	15	Н	ПК
Доля доминирующего энергоресурса (газа) в электроэнергетике, %	95,4	83	65	75	90	К	ПК
Доля доминирующего энергоресурса (газа) в балансе котельно-печного топлива, %	78,2	60-64	50	70	90	ПК	ПК
Доля доминирующего поставщика энергоресурсов, %	98	84	65	75	85	К	ПК
Обеспеченность запасами по газу и мазуту, сутки	21,9	57	75	50	30	К	ПК
*нормальный, **предкритический, *** критический.							

Примечание: 2003 г. – факт, 2020 г. – прогноз. *Источник:* (Концепция …, 2005).

падной части страны в составе двух энергоблоков общей мощностью около 2,4 тыс. МВт с вводом в эксплуатацию первого энергоблока в 2016 г. и второго в 2018 г. Современная суммарная мощность белорусской энергосистемы – 8,3 тыс. МВт, с вводом атомной станции она увеличится на 30%.

Местные виды топливно-энергетических ресурсов представлены в Беларуси полезными ископаемыми – нефтью, бурым углём, горючими сланцами, торфом. Также имеются возобновляемые источники энергии – древесное топливо, биогаз из отходов сельскохозяйственного производства, энергия рек, ветра, солнца.

Промышленная *нефтеносность* в стране выявлена в пределах Припятского прогиба (Полезные ископаемые…, 2002). Суммарные прогнозные ресурсы нефти составили 338 млн т, остаточные промышленные запасы – 63 млн т (90 млн т у.т.). Добыча нефти ведётся с 1965 г. Максимальной величины она достигла в 1975 г . – 8 млн т, затем стала

снижаться. С 1999 г. объём добычи нефти находился на уровне 1,8–1,9 млн т и в 2009 г. снизился до 1,7 млн т (2,4 млн т у.т.), что составляет около 8% от величины её современной переработки в стране.

Бурые угли , так же как и нефть, сконцентрированы в Полесском регионе. Их прогнозные запасы составляют 1,5 млрд т, разведанные – 150 млн т (34 млн т у.т.). Наиболее перспективные по горнотехническим условиям, степени разведанности и запасам месторождения расположены в центральной части Полесья. Глубина залегания угольных пластов в этих месторождениях 21–81 м, средняя мощность 3–4 м. Влажность углей 38–68%, зольность – 8–42% (Лиштван, 2010).

Добыча бурых углей пока не ведётся. Однако они включены в перспективный план освоения местных видов топлива. Планируется добывать около 4 млн т углей в год, что соответствует 3–4% общего потребления котельно-печного топлива.

Горючие сланцы сосредоточены в Припятском сланцевом бассейне, также территориально приуроченном к Полесскому региону. Их промышленные запасы составляют 3 млрд т, разведанные – 475–697 млн т (70–150 млн т у.т.). Глубина залегания пластов – 50–600 м, мощность 0,1–3,7 м. Они могут разрабатываться только подземным способом. Горючие сланцы на территории Беларуси имеют низкое качество. Их зольность на разведанном месторождении достигает 80%. Они не разрабатываются, и среди остальных видов органического топлива их можно поставить последними по целесообразности разработки.

Традиционным видом топливно-энергетических ресурсов в Беларуси служит *торф*. Общая площадь торфяного фонда страны составляет 2,4 млн га, или 11,6% территории Беларуси; геологические запасы торфа – 4 млрд т (Лиштван, 2010). Для упорядочения использования торфяных ресурсов в 1991 г. в стране разработана схема их рационального использования и охраны, в 2008 г. принята Государственная программа «Торф» на 2008–2010 гг. и на период до 2020 г.

Современная добыча торфа на топливо составляет 2,4 млн т (0,8 млн т у.т.). Всего разрабатываются 42 месторождения. Запасы торфа потенциально пригодных для разработки на топливо месторождений – 650 млн т (221 млн т у.т.), из которых большая часть находится в пределах особо охраняемых территорий (по данным А.П. Гаврильчика). Концепцией энергетической безопасности определено увеличение добычи торфа к 2020 г. до 4,3–4,4 млн т (1,5 млн т у.т.).

Из возобновляемых источников энергии в Беларуси наиболее значимо *древесное топливо*. Его современное использование составляет 8 млн куб. м (2,1 млн т у.т.). Потенциальные резервы данного вида топлива можно оценить по ежегодному приросту древесины, который определяется в 25 млн куб. м (6,6 млн т у.т.).

Беларусь, как и иные страны, обладает потенциалом *гидроэнергетических ресурсов***.** Вместе с тем возможности его использования невелики, поскольку Беларусь – равнинная страна и строительство здесь крупных гидроэлектростанций экономически невыгодно из-за затопления больших площадей. Возможно сооружение небольших ГЭС преимущественно в северной части страны, где территория более возвышенная.

Потенциальная энергетическая мощность всех водотоков Беларуси составляет 850 МВт. экономически целесообразная мощность – 250 МВт (3% от мощности энергосистемы). В настоящее время в стране эксплуатируется 41 малая гидроэлектростанция суммарной мощностью 14,5 МВт (0,2% от мощности энергосистемы).

Реализация политики энергетической безопасности в развитии гидроэнергетики позволит выйти на новый уровень. Суть его заключается в строительстве ГЭС не на малых реках, как это было ранее, а на больших. Таковыми должны быть реки Неман, Западная Двина, Днепр. Суммарная мощность ГЭС на них составит около 157 мВт, в том числе на Немане – 37, Западной Двине – 120, Днепре – 20 мВт (http://energy-aven.org/belarus/hydro/). Это в 10 раз больше, чем в настоящее время.

Одним из возможных источников возобновляемых энергоресурсов рассматривается *биогаз* из отходов животноводческих предприятий. Беларусь – страна с развитым животноводством. Поголовье крупного рогатого скота на начало 2010 г. составило 4,2 млн голов, свиней – 3,8 млн, птицы – 34,1 млн голов (Статистический…, 2010*)*. Животноводство концентрируется преимущественно на крупных комплексах. Всего в стране действуют 85 комплексов крупного рогатого скота, более 100 – свиноводческих, 48 – птицеводческих. Потенциал биогаза на них оценивается в 160 тыс. т у.т. в год. К настоящему времени построены энергетические установки только на трёх предприятиях общей мощностью 1,16 мВт. Их количество предполагается последовательно увеличивать. Кроме этого планируется также извлечение биогаза из бытовых отходов на очистных сооружениях городов.

Потенциал использования *энергии ветра и солнца* в энергетике Беларуси незначителен. Средняя скорость ветра в стране – 3 м/с, что недостаточно для эффективного развития ветровой энергетики. Тем не менее на отдельных участках, где скорость ветра выше, использование его энергии возможно. Департаментом по гидрометеорологии Республики Беларусь выявлено 1840 площадок, пригодных для размещения ветроустановок с теоретически возможным энергетическим потенциалом более 1600 МВт. Они находятся на возвышенностях в северной и центральной частях страны. Современная суммарная установленная мощность 12 ветроэнергетических установок – 1,34 МВт.

К 2015 г. намечается довести мощность ветропарков до 300 МВт (3,6% мощности энергосистемы). Развитие гелиоэнергетики зависит от продолжительности солнечного сияния. В Беларуси она относительно небольшая. Согласно многолетним данным метеорологических наблюдений, в году насчитывается 250 пасмурных дней, 85 – с переменной облачностью и только 30 – ясных.

Общее представление об энергетическом потенциале Беларуси можно получить путём его сопоставления с ежегодным потреблением. Суммарные разведанные запасы энергетических полезных ископаемых составляют около 500 млн т у.т. Они способны (при современном уровне потребления) полностью обеспечить потребности страны в котельно-печном топливе в течение 12 лет. Запасы возобновляемых древесных и гидроэнергетических ресурсов относительно невелики и могут обеспечить при их полном использовании лишь около 6% котельно-печного топлива и 3% электроэнергии. Потенциал ветроэнергетики и использования солнечной энергии должен уточняться, однако имеющиеся данные свидетельствуют о том, что он также невысок. Сравнительно небольшие разведанные запасы органического топлива, а также возобновляемые энергетические ресурсы могут играть только вспомогательную роль в энергетическом балансе страны. Определяющее значение сохранят внешние поставки энергоресурсов.

Экологические последствия решения энергетической проблемы

В Беларуси к настоящему времени сложилась экологически благоприятная структура топливно-энергетических ресурсов. Если с позиций энергетической безопасности доминирование одного вида топлива (в данном случае природного газа) оценивается негативно, то с экологической точки зрения, наоборот. Природный газ – экологически наиболее приемлемое топливо.

Произошедшее за 1990-е и первую половину 2000-х годов увеличение в энергетическом балансе страны доли природного газа, а также проведение политики энергосбережения способствовали снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и улучшению качества атмосферного воздуха городов. За последнее пятилетие в контролируемых городах среднегодовое содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, как правило, не превышало санитарно-гигиенических нормативов. Максимальные разовые концентрации различных ингредиентов выше ПДК наблюдались в 0,3–1,6% случаев, обычно при неблагоприятных метеорологических условиях. При этом они находились в основном в диапазоне 1–2 ПДК (Состояние…, 2010).

Таблица 2. Увеличение выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу и образование отходов при замене 1 млн т у.т. природного газа альтернативными энергоресурсами

Вид энергоресурса	Дополнительные выбросы, тыс. т		
	CO_2	SO_2	Зола
Каменный уголь	881	7,5	187
Торф	1872	9,8	148
Бурый уголь	1908	33,4	480
Древесина	1578	–	–
Мазут топливный	624	29,0	–

Источник: (Логинов и др., 2004).

Несмотря на снижение загрязняющих воздействий со стороны электроэнергетики, она продолжает оставаться основным стационарным источником загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных вод. Эта отрасль характеризуется самыми высокими удельными показателями выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов сточных вод в водные объекты. Так, их удельные выбросы в электроэнергетике выше по сравнению с промышленностью в целом в 5 раз, а сбросы – в 4 раза. На долю электроэнергетики приходится почти 2/5 физических объёмов промышленных выбросов и 1/4 сбросов. Кроме этого, данная отрасль является преобладающим источником эмиссии парниковых газов – около 3/4 от их общего объёма (рис. 4). Поэтому экологические последствия развития электроэнергетики – значимый фактор формирования экологической ситуации в стране.

Реализация политики энергетической безопасности с диверсификацией видов топлива и увеличением доли местных энергоресурсов создаёт угрозу усиления загрязняющего влияния энергетики на окружающую среду. Альтернативные источники энергии приводят к дополнительной эмиссии загрязняющих веществ, парниковых газов, а некоторые из них и токсичных отходов (табл. 2).

В 2009 г. в Беларуси на ряде энергетических объектов было увеличено использование топливного мазута вместо природного газа. Это привело к резкому росту выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух – в 2,4 раза, в том числе диоксида серы – в 6,3 раза (рис. 5) (Состояние…, 2010). Подобный рост свидетельствует о том, что имеющиеся технологии сжигания топлива экологически неэффективны. Соответственно, для предотвращения усиления загрязняющего влияния энергетики в связи с заменой природного газа на альтернативные энергоресурсы потребуется, во-первых, внедрение новых технологий, позволяющих проводить многостадийный процесс их сжи-

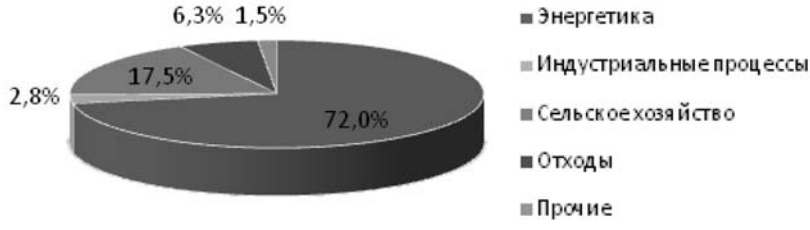


Рис. 4. Выбросы парниковых газов по секторам экономики Беларуси в 2008 г., млн т CO_2-эквивалента в год (Статистический…, 2010).

гания, во-вторых, установка дополнительного пылегазоочистного оборудования.

Наряду с усилением загрязняющего влияния, вовлечение в использование таких местных видов топлива, как бурые угли и горючие сланцы, создаст угрозы неблагоприятных изменений природных комплексов в районах их добычи. Это обусловлено размещением залежей данных полезных ископаемых в пределах Полесской низменности, для которой характерны высокая обводнённость и близкое к поверхности залегание подземных вод. Разработка месторождений потребует водоотведения, что вызовет образование депрессионных воронок, переосушение мелиорированных земель и изменение природных комплексов на прилегающих территориях. Кроме того, произой-

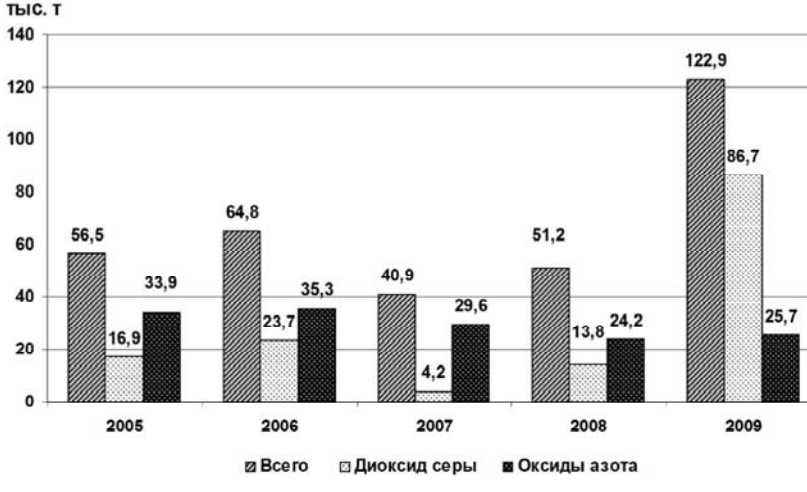


Рис. 5. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от электроэнергетики на территории Беларуси за период 2005–2009 гг., тыс. т в год.

дёт загрязнение поверхностных вод высокогумусированными органическими веществами, тяжёлыми металлами и др., уменьшение площади ООПТ, нарушение формируемой экологической сети, потеря ландшафтного и биологического разнообразия.

Заключение

С начала 2000-х годов в энергетике Беларуси происходит переход на новую стратегию, основанную на идее энергетической безопасности. В специфических условиях страны при недостаточности запасов энергетических полезных ископаемых и возобновляемых ресурсов энергетики приняты индикаторы энергетической безопасности, которые допускают сохранение ведущей роли внешних поставок энергоресурсов, но предусматривают увеличение доли местного топлива, диверсификацию его видов и другие меры.

Реализация политики энергетической безопасности создаёт предпосылки усиления воздействий на окружающую среду. Если происходившее в 1990-е годы в энергобалансе страны увеличение доли природного газа в сочетании с экономией топлива способствовало снижению выбросов загрязняющих веществ, то предусмотренное новой политикой уменьшение его доли, а также рост добычи торфа, а в перспективе бурых углей и горючих сланцев способствуют их повышению.

Чтобы не допустить ослабления экологической безопасности, проводимая энергетическая политика, очевидно, должна иметь экологическую составляющую. Действующие в настоящее время механизмы обеспечения экологических интересов связаны с проведением экологической экспертизы конкретных проектов. Вместе с тем они не дают целостного представления об экологических последствиях политики энергетической безопасности.

Оптимальным управленческим механизмом, обеспечивающим подобную целостность, служит такой вид экспертизы, как Стратегическая экологическая оценка. Её проведение позволило бы обобщить все воздействия планируемых действий на окружающую среду и выбрать адекватную стратегию минимизации неблагоприятных экологических последствий. Для этого необходимо внедрить процедуры стратегической экологической оценки в национальное экологическое законодательство.

Литература

Закон Республики Беларусь «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь», 1998.

Лиштван И.И. Рациональное использование твердых горючих ископаемых Беларуси // Природопользование: экология, экономика, технологии. (Мат-лы междунар. науч. конф., Минск, 6–8 октября 2010 г. Минск: Минсктиппроект, 2010. С. 167–183.

Логинов В.Ф., Фалюшин П.Л., Жуков В.К. Экологические аспекты использования различных видов топлива в энергетике // Природопользование: Сб. науч. тр. / Под ред. И.И. Лиштвана, В.Ф. Логинова. Вып. 10. Ин-т проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси. Минск, 2004. С. 166–170.

Митрова Т.А. Тенденции и риски развития мировой энергетики. http://www.perspektivy.info/rus/ekob/tendencii_i_riski_razvitiya_mirovoiy_energetiki_2008-0-6-16-20.htm

Мясникович М.В., Михалевич А.А. Лыкова А.В. Энергетическая безопасность Республики Беларусь: состояние и пути решения проблемы // Наука и инновации. 2005. № 8 (30). С. 3–11.

Полезные ископаемые Беларуси: К 75-летию БЕЛНИГРИ / Под ред. П.З. Хомич и др. Минск, Адукацыя і выхаванне, 2002.

Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень / Под ред. В.Ф. Логинова. Минск, 2010. 394 с.

Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2010 г. / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск, 2010. http://belstat.gov.by/homep/ru/publications/archive/2011.php

Шенец Л.В. Основные направления энергосбережения в Республике Беларусь // Электронный информационный бюллетень «Энергосовет». 2010. № 7 (12). http://esco-ecosys.narod.ru/2010_4/art01.pdf

BP Statistical Review of World Energy. 2011. June. http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/spain/STAGING/home_assets/downloads_pdfs/s/StatisticalReview_2011_EN.pdf

Возобновляемая энергетика в Республике Беларусь. http://energy-aven.org/belarus/hydro/

Key World Energy Statistics / International Energy Agency, 2010. http://www.lged-rein.org/archive_file/publication_IEA-%20Key%20world%20energy%20statistics.pdf

Е.Л. Дронова

РОЛЬ ГЕОГРАФОВ В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ТЕХНОГЕННЫХ УГРОЗ В УКРАИНЕ

Опасности и угрозы существованию жизни. Глобальный аспект

Главные опасности, угрожающие человечеству на современном этапе развития цивилизации, заключаются в существенном ухудшении природных экологических свойств компонентов природы и уничтожении значительных природных выделов, имеющих планетарное и региональное значение. Человек создает технические конструкции, модернизирует технологические процессы для получения энергии, промышленной и пищевой продукции. Рост производства, необходимый для обеспечения постоянно увеличивающегося населения планеты Земля, возможен благодаря интенсивному использованию угля, нефти, газа и минерального сырья, запасы которых сформировались за миллионы лет предыдущей истории биосферы. На всех этапах экономического развития человек пользуется дарами природы, при этом неукоснительно уничтожая их и влияя на биологическую ёмкость окружающей среды.

В то же время ёмкость среды обитания увеличивается не сама по себе, это делает человек, постоянно распахивая новые земли, выводя более урожайные сорта зерна, внося удобрения, применяя ядохимикаты. С каждым годом повышать суммарный урожай на Земле становится всё сложнее. Численность населения растет по экспоненте, с начала промышленной революции второй миллиард был достигнут за 100 лет, третий – за 40, четвёртый – за 15, пятый – за 10, шестой – за 7 лет. Для обеспечения людей пищей производство продуктов питания в наши дни каждый год увеличивается на 2%. Чтобы получить такой прирост необходимо увеличивать потребление энергии на 5%, забор воды для орошения и производство удобрений – на 7%, производство ядохимикатов – почти на 10% в год (Дольник, 2007).

Хозяйственное развитие регионов мира привело не только к физическому воздействию на компоненты природы, но также к промышленному и сельскохозяйственному химическому загрязнению, существенному увеличению количества и масштабов чрезвычайных ситу-

аций. Например, за период с 1901 по 2007 г. в мире произошло 1125 техногенных катастроф, в результате которых пострадало около 4,5 млн человек, около 49 тысяч – погибло (Комедчиков, 2005). В сложившейся ситуации это может показаться закономерным, однако на самом деле антропогенный прессинг привел к созданию чрезвычайной ситуации на глобальном уровне.

Удовлетворяя свои материальные запросы, современное общество потребления в первую очередь разрушает фундамент самой жизни, среду существования. С уничтожением нетронутых участков биосферы разрушается механизм биотической регуляции и стабилизации окружающей среды, осуществляемый биотой (Горшков, 1995). Это главная техногенная угроза современности, и роль географов в её определении и нахождении путей предотвращения и ликвидации видится неоценимой. В зависимости от факторов и уровней техногенной нагрузки, а также от условий социально-экономического развития разные регионы находятся под воздействием различных экологических изменений. В связи с этим к исследованию вопросов безопасности и риска необходимо применять географический подход (Дронова, 2011).

Угрозы, возникшие в результате хозяйственной деятельности в Украине

Украина отличается одним из самых высоких в мире уровней депопуляции и снижения многих качественных характеристик населения, в первую очередь его здоровья. Сегодня средняя ожидаемая продолжительность жизни в Украине ниже, чем это было 45 лет назад. Уровень рождаемости – один из самых низких в Европе, наблюдается высокий уровень смертности (Стратегія…, 2009). Масштабность и устойчивость процессов депопуляции в Украине, обусловленная рядом специфических проблем исторического и социально-экономического происхождения, смягчает, но не снимает вопрос перенаселения геосистемы государства с возникающими в результате опасностями и угрозами.

Украину можно рассматривать как классический пример неустойчивого регионального развития и неравномерной территориальной организации хозяйства. Существующее состояние геосистем в стране сложилось вследствие крупномасштабного нерационального использования природных ресурсов в течение нескольких десятилетий, предшествовавших началу перехода системы государственного управления к рыночной экономике. Кроме того, создание нового хозяйственного механизма, предпринятое в начале 1990-х годов, не ориентиро-

валось на сбалансированное удовлетворение всех национальных потребностей в направлении гармоничного социально-экономического развития общества в условиях рациональной структурной перестройки экономики на основе соблюдения принципов морали и сохранения природной среды. Современные диспропорции территориальной и отраслевой структуры хозяйствования, усиленные дезинтеграцией в политическом и социальном пространстве, обострили противоречия существования человека в природе и привели к углублению существующих и возникновению новых опасностей и угроз существованию жизни. Несмотря на экономический кризис и спад промышленного производства, на сегодня в Украине происходят значительные изменения экологических свойств компонентов природы, особенно воздуха и воды, а также продолжается тенденция деградации биотического и ландшафтного разнообразия.

Анализ карт «Промышленность (индекс территориальной концентрации)», «Промышленная освоенность территории» и «Валовая добавленная стоимость» блока «Экономика» Национального атласа Украины (Національний атлас…, 2007) позволил определить, что в Украине по концентрации и уровню промышленного производства выделяются Донецкая, Луганская, Днепропетровская, Запорожская, Одесская, Киевская области и АР Крым. В каждой из этих областей количество промышленных предприятий по всем видам деятельности превышает 2000 единиц. Показатели территориально-промышленной концентрации в Донецкой, Луганской, Днепропетровской, Запорожской и Полтавской областях существенно превышают среднестрановой уровень, который составляет 6,8 млн грн. промышленной продукции на одно предприятие (Підгрушний, 2009). Стоимость основных промышленных производственных фондов в Донецкой, Луганской и Днепропетровской областях составляет более половины их стоимости по Украине в целом.

Существующая устарелая территориальная структура производства характеризуется также наличием потенциально опасных объектов (ПОО). В структуре промышленного потенциала Украины ПОО имеют значительный удельный вес, в целом по стране это около 43% стоимости основных промышленных производственных фондов, они дают около трети объёмов производства. По разным оценкам, существует около 15 тысяч ПОО, к которым относятся промышленные предприятия, шахты, карьеры, магистральные газо-, нефте- и продуктопроводы, гидротехнические сооружения, транспортные узлы и пр. Значительное количество ПОО сосредоточено в Донецкой, Луганской, Ивано-Франковской, Киевской областях. Более 30% населения Донецкой, Сумской, Ивано-Франковской, Запорожской, Днепропетров-

ской, Черкасской, Львовской областей проживает в зонах возможного химического заражения.

Кризис в экономике, сопровождаемый увеличением доли устаревших технологий и оборудования, снижением уровня модернизации и обновления производства, увеличивает риск техногенных катастроф. Пространственный анализ регионов в отношении технического и технологического состояния промышленных объектов свидетельствует, что в большинстве областей расположены объекты, износ основных производственных фондов которых значительно превышает 50%, а в некоторых областях доходит до 80–90%.

Особенно остро проблема износа основных производственных фондов стоит в добывающей и перерабатывающей промышленности, где в последние годы и возникают аварии с самыми тяжёлыми последствиями – гибелью людей. По этим отраслям критической является ситуация в Кировоградской, Черкасской, Черниговской, Полтавской, Днепропетровской, Запорожской, Харьковской областях и АР Крым. Срок эксплуатации половины шахт в стране превышает пятьдесят лет. Самое большое количество трагедий случилось на шахте им. Засядько в Донецкой области, где за последние 12 лет погибло 244 человека (табл. 1).

В стране накоплено около 35,5 тыс. т токсичных отходов I класса опасности, их наибольшая концентрация обнаружена в пяти областях (Запорожской – 40%, Донецкой – 30%, Сумской – 9%, Днепропетровской и Луганской – по 4%) и АР Крым – 8%. Следует отметить, что свалки токсичных отходов не только служат источниками постоянного загрязнения окружающей среды, но также несут опасность взрывов и пожаров вследствие самовозгорания биогаза, образующегося в результате анаэробного распада органических отходов, с выбросами крайне ядовитых веществ – диоксинов и фуранов.

Аварийные выбросы и сбросы загрязняющих веществ, пожары и взрывы наравне с постоянным поступлением загрязнения в почвы, воздушный и водный бассейны наносят непоправимый вред биологическому и ландшафтному разнообразию и конечному «потребителю» всех «прелестей» технократического развития цивилизации – челове-

Таблица 1. Аварии на шахте им. Засядько, Донецкая область

Год	Число погибших (человек)
1999 г.	50
2001 г.	55
2002 г.	20
2006 г.	13
2007 г.	106

ку. В 2008 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха по индексу загрязнения атмосферы (ИЗА) в 20 городах Украины превышал средний по стране (среднее значение ИЗА за 10 лет – 8,9). Самый высокий уровень загрязнения наблюдается в Донецке, Днепродзержинске, Макеевке, Мариуполе, Одессе, Дзержинске, Горловке, Днепропетровске и ряде других городов. Свыше 61% загрязняющих веществ поступает в воздушное пространство Украины от «горячих точек» – стационарных источников загрязнения, промышленных предприятий.

По состоянию на 2009 г. значительную техногенную нагрузку испытывают поверхностные водные объекты Кировоградской, Одесской, Днепропетровской, Донецкой, Сумской, Луганской областей и города Севастополя. Удельные (на душу населения) сбросы загрязненных оборотных вод самые высокие в Запорожской и Днепропетровской областях.

Важно отметить, что общеизвестный спад промышленного производства в Украине с начала 1990-х годов послужил причиной снижения поступления вредных веществ в окружающую природную среду. Однако общие характеристики и тенденции состояния компонентов природы в региональном соотношении остались неизменными.

Проблема деградации ландшафтов и уничтожения биотического разнообразия слабо решается путем отведения нетронутым природным системам ограниченных участков территории в виде природных парков, заповедников и заказников и вытеснения в них живых организмов. Деформация биоценозов в результате в первую очередь сельскохозяйственного освоения земель, а также концентрации промышленных производств, наличия свалок, рубок леса и т.п. привела к тому, что среднее значение индекса обобщенного видового разнообразия в стране составляет 32% от нетронутого состояния (Ландшафтна…, 2008).

Несовершенные технологии, большая энерго- и материалоёмкость экономики, физическая и моральная изношенность производственных мощностей, значительная концентрация объектов взрывной, химической, пожарной, гидродинамической и биологической опасности, наличие аварийного жилья, ветхость и изношенность транспортных средств и т.п. обусловливает риск возникновения и развития техногенных аварий и катастроф в разных регионах Украины. К сожалению, частота проявления чрезвычайных ситуаций со временем увеличивается и нередко приводит к человеческим жертвам, а также прямым и косвенным материальным убыткам для экономики. Поэтому обеспечение безопасности жизнедеятельности населения на сегодня становится ключевой позицией в деятельности управленческих структур регионального и государственного уровня.

В 2009 г. в Украине возникло 264 классифицированные чрезвычайные ситуации, из них 130 были техногенными. По статистике, ежегодно в нашей стране происходит 60–90 пожаров и взрывов, которые достигают критериев чрезвычайных ситуаций, 25–50 катастроф на транспорте, 20–30 аварий в системах жизнеобеспечения, 10–15 случаев внезапного разрушения зданий и сооружений, 5–15 аварий в электроэнергетических системах, 5–10 случаев обнаружения в окружающей среде вредных веществ свыше ПДК и т.п. (Національна…, 2009).

Техногенные опасности усиливаются неблагополучной обстановкой в социальной сфере. Если принять во внимание, что спусковым механизмом техногенных катастроф служит человеческий фактор, особое беспокойство вызывает уровень социального расслоения общества в Украине и связанного с ним психологического напряжения, недовольства и неуверенности в завтрашнем дне, что приводит к появлению таких негативных социальных явлений, как алкоголизм, наркомания, рост уровня преступности и возникновение психосоматических заболеваний. Ритм жизни в техносфере с учащенной динамичностью больших городов, информационной нагрузкой и нездоровой конкуренцией во всех сферах деятельности способствует повышению степени беспокойства граждан, создаёт новые риски, доселе не свойственные среде обитания человека.

О природных и техногенных угрозах

Таким образом, чрезвычайная ситуация, сложившаяся во всем мире вследствие непрерывного загрязнения окружающей среды техническими системами, периодически усугубляется в результате отдельных аварий, происходящих на этих системах. С нашей точки зрения, именно техногенные факторы риска заслуживают особого внимания со стороны учёных всех отраслей, поскольку проблема риска носит междисциплинарный характер.

В гармоничной и сверхсложной структуре биосферы время от времени возникают дестабилизирующие ситуации, разгрузочные природные процессы такой интенсивности и сложности, что они воспринимаются как кризисные или даже катастрофические. Но эта катастрофичность определяется таковой только с точки зрения влияния на человеческое общество. Если подобные процессы происходят вследствие чисто природных явлений, которые не имеют техногенной основы, они всегда направлены на повышение уровня совершенства и гармонизации на определенном (иногда чрезвычайно высоком) уровне естественной организации. Например, даже катастрофические землетря-

сения и наводнения направлены на разгрузку и гармонизацию систем планетарного уровня.

Другое дело с антропогенно спровоцированными угрозами и катастрофами. Здесь нарушается иерархическая, сложно организованная структура регулирующих механизмов природы, что приводит к возникновению организационных и функциональных проблем (Петлін, 2008). Страшным примером этому может послужить авария на АЭС Фукусима-1 (Япония, 2011 г.) – техногенная катастрофа, исток которой связан с природным фактором – сейсмичностью, с последствиями, достигшими глобальных масштабов по степени влияния на окружающую среду и человека в результате существования опасного техногенного объекта, спроектированного и сооружённого в зоне риска.

Положение объекта влияния относительно источника опасности определяет пространственный фактор возникновения экологического риска. Он связан с территориальным характером распространения влияния источников опасности, ослаблением результатов негативного воздействия по мере их отдаления от очага угрозы. Чем ближе объекты, которые могут пострадать (люди, компоненты живой природы), расположены к реальному или потенциальному источнику опасности, тем выше риск негативного влияния и возникновения убытка. Взаимное расположение источников опасности и объектов влияния их негативных факторов может быть разным. Существует определённая вероятность того, что объект попадет в зону поражения или окажется за ней. Для объекта, расположенного в определённой местности, риск влияния негативных факторов опасного события или явления техногенного происхождения зависит от места и частоты его возможного возникновения, площади зоны поражения. Принимая во внимание то, что люди издревле селились в безопасных с точки зрения природной составляющей условиях, а техногенные системы расположены в непосредственной близости от человеческих поселений, техногенный фактор риска имеет более высокий потенциал возникновения, чем природный. С другой стороны, вышеприведенный пример с Фукусимой-1 свидетельствует о том, что в условиях роста численности населения и его высокой концентрации люди стали намного беспечнее и пренебрежительнее относится к природным факторам.

Роль географов в предупреждении техногенных катастроф

Всё вышесказанное убеждает, что роль географов в процессе определения, анализа, оценки и принятия решений относительно источников, сфер возникновения, процесса и последствий реализации негативных сценариев развития рискованных ситуаций очевидна и нео-

спорима. Несмотря на развитие новых методов в географии, таких как, например, дистанционное зондирование Земли, геоинформационные технологии, квинтэссенцией исследований выступает картографирование и использование карт (Джеймс, Мартин, 1988). Карта предоставляет реальную возможность увидеть особенности географической локализации изучаемых объектов, границы распространения и влияния отдельных процессов, структуру составляющих геосистем и её изменения, а также целый ряд относительных показателей. В исследованиях условий возникновения техногенных рисков – это такие особенности, как, например, территориальные различия в износе основных фондов производства, распространении объектов разных типов техногенных опасностей, концентрации населения, проживающего в зонах возможного поражения, а также отличия в состоянии природных компонентов и ландшафтов геосистем, получающих различные уровни техногенной нагрузки.

Картографическое исследование пространственных особенностей распределения опасностей и рисков служит важным средством географического прогнозирования в целях предупреждения чрезвычайных ситуаций на территории Украины. На сегодня невозможно переоценить значение существования Национального атласа Украины, главного источника количественной информации в пространственном представлении, позволяющего наглядно сопоставить и оценить территориальные особенности регионов в разных сферах, в том числе и влияющих на возникновение опасностей и угроз, связанных с различными уровнями развития техногенных систем.

Современное системное геоинформационное картографирование основывается на создании распределенных географических баз данных, которые образовывают основу для формирования атласных произведений, систем карт или разработки интерактивных геоинформационных систем (ГИС). Объединение традиционного для географической картографии направления моделирования со структурами баз данных формирует новый объект исследований, который требует изучения со стороны геоинформатики, картографии и географии. Одно из актуальных направлений этих исследований состоит в создании географических баз данных с целью картографирования рисков чрезвычайных ситуаций на территории Украины.

Институт географии НАН Украины начал разработку Атласа природных, техногенных, социальных опасностей и рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в Украине, уже издана Концепция его создания (Концепція…, 2010). Цель разработки данного атласа заключается в обобщении представлений о возможности возникновения и развития чрезвычайных ситуаций, обеспечении доступности визу-

ального восприятия и анализа этой информации для широкого круга пользователей, включая представителей органов власти государственного и местного управления, педагогов, научных, неправительственных организаций, общественности, международного сообщества.

Литература

Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М.: ВИНИТИ, 1995. XXVIII. 472 с.

Джеймс П., Мартин Дж. Все возможные миры: история географических идей. М.: Прогресс, 1988. 672 с.

Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. СПб.: Петроглиф, Москва: Издательство «КДУ», 2007. 352 с.

Дронова Е.Л. Оценка рисков техногенных чрезвычайных ситуаций в Украине // Изв. РАН. Сер. геогр. 2011. № 1. С. 135–140.

Комедчиков Н.Н. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации / Картография, геоинформатика, дистанционные методы исследований: Тр. XII съезда РГО. Т. 6. СПб., 2005. С. 122–127.

Концепція створення Атласу природних, техногенних, соціальних небезпек і ризиків виникнення надзвичайних ситуацій в Україні / Руденко Л.Г., Дронова О.Л., Ляшенко Д.О. та ін. / За ред. Л.Г. Руденка. К.: Інститут географії НАН України, 2010. 48 с.

Ландшафтна екологія: навчально-методичний посібник з моделювання біорізноманіття, урахування впливів на нього (для освітніх цілей національного та регіонального рівнів) / В.І. Придатко, Г.О. Коломицев, Р.І. Бурда, С.М. Чумаченко. К.: НАУ, 2008. 174 с.

Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2009 році / МНС України, Мінприроди України та НАН України. 252 с.

Національний атлас України / Під ред. Руденка Л.Г. К.: ДНВП “Картографія”, 2007. 440 с.

Петлін В.М. Ландшафтознавчі підходи до аналізу та вирішення проблем виникнення екологічних конфліктів, криз і катастроф // Український географічний журнал. 2008. № 1. С. 30–35.

Підгрушний Г.П. Промисловість і регіональний розвиток України. К.: Інститут географії НАН України, 2009. 300 с.

Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / Г.О. Андрощук, І.Б. Жиляєв, Б.Г. Чижевський, М.М. Шевченко. К.: Парламентське вид-во, 2009. 632 с.

Ш.Г. Асмарян, Л.В. Саакян, А.К. Сагателян

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС (НА ПРИМЕРЕ г. ЕРЕВАНА)

На современном этапе развития общественной жизни человек сталкивается с многочисленными экологическими проблемами. Их совокупность формирует экологически дискомфортные территории. Исследования и оценка экологической ситуации таких территорий предполагают междисциплинарный и комплексный подход, с применением ГИС технологий, что позволяет сочетать, на первый взгляд, несопоставимые данные разных исследований.

Конечный итог геоэкологических исследований предполагает получение обобщённой картины экологического состояния изучаемой территории. Интегральные показатели дают возможность демонстрировать сложную и многокомпонентную информацию в более визуализированной, доступной, форме, в виде оценочных интегральных карт и динамических моделей.

Ярким примером экологически дискомфортных территорий служат современные города – особая среда обитания человека, где на природном базисе присутствуют все сферы общественной жизни и формы взаимодействия между природой и социально-экономико-политической деятельностью человека. Вследствие максимальной концентрации энергии, материи и информации формируется антропогенный ландшафт, состояние которого далеко от экологического равновесия. Урбанизированные территории, занимая лишь 2% площади земной поверхности и охватывая около 45% всего населения Земли, производят до 80–85% ВВП. Города призваны служить улучшению уровня и качества жизни человека, однако дают более чем 80% отходов.

Глобальная ситуация урбанизации и её последствий хорошо видны на примере Армении, и в частности Еревана. Город занимает лишь около 1% площади республики, но здесь сконцентрировано 34% населения и около 50% промышленных мощностей. Очевидно, что такая концентрация и нагрузка привели к формированию на территории города ряда геоэкологических проблем. Цель данной работы состоит в оценке геоэкологического состояния окружающей среды Еревана пу-

тём сопоставления данных экогеохимических и экогеоморфологических многолетних исследований, проводимых в Центре эколого-ноосферных исследований НАН Республики Армения (ЦЭНИ НАН РА).

Материалы и методы

Объект исследования – столица Армении древнейший город Ереван (782 г. до н.э.), административный, экономический и культурный центр страны, с территорией в 227 кв. км и населением 1101,9 тыс. человек, расположенный на её юго-западе, в северо-восточной части Араратской котловины.

Этапы исследований:

1. *Экогеохимическая оценка.* В результате систематизации данных и анализа результатов исследований по загрязнению аквальной среды, почв и снегового покрова на территории города, в качестве среды, служащей индикатором многолетней антропогенной нагрузки, был выбран почвенный покров (Сагателян, 2004; Saghatelyan, et. al., 2003).

Выполнена его геохимическая съёмка (М 1:10 000, из горизонта почв A_1). Сеть опробования максимально приближена к равномерной. Отбор и обработка почв велись по методам, разработанным в ИМГРЭ (Ревич и др., 1999). Пробы анализировались в лабораториях ИГН и ЦЭНИ НАН РА методом приближенно-количественного спектрального анализа (ДФС-8). По определениям 21 элемента выявлен наиболее актуальный спектр тяжёлых металлов-загрязнителей (Pb, Ag, Cu, Ni, Mo, Cr, Co, Zn) для территории Еревана.

На основе геохимической базы данных выполнено эколого-геохимическое картирование территории методом IDW (Inverse Distance Weighted) программного пакета ArcView GIS. В качестве количественного показателя загрязнения применён суммарный показатель концентрации (СПК) элементов. Для отображения пространственного распределения значений СПК (Zc) на территории города использована шкала градаций по Ю.Е. Саету и Б.А. Ревичу (Перельман, 1999; Ревич и др., 1982).

2. *Экогеоморфологическая оценка.* Морфолитологическая система г. Еревана как совокупность природного каркаса и техногенного покрова представляет собой сложное сочетание морфогенетически разнородных природных и техногенных компонентов.

Оценка устойчивости морфолитологической системы проведена на основе методических приёмов, разработанных Э.А. Лихачёвой, путём выделения природных и техногенных факторов (Асмарян, 2007; Лихачёва и др., 1991; Рельеф…, 2002).

Для оценки использовались топографическая карта г. Еревана (М 1:25000), спектрозональный космический снимок высокого разрешения

(62 см, системы «QuickBird»), тематические карты, составленные в 1980–1990-е годы, данные буровых скважин и т.д. Вся информация обрабатывалась в среде программного продукта ESRI ArcView GIS с использованием строительных норм и правил (СНИП). В результате, применяя инструментальные средства ArcView GIS, в частности, приложение Model Builder, методом весовых коэффициентов была создана синтетическая карта оценки устойчивости морфолитологической системы г. Еревана.

3. *Сопоставление экогеохимических и экогеоморфологических данных*. В результате работ была создана база данных геоинформационной системы, которая позволила проводить научно обоснованную обработку, синтез и анализ данных и получить оценочную комплексную карту геоэкологического состояния г. Еревана. Выполнено районирование территории города по степени экологической устойчивости и риска.

4. *Выделение групп риска среди населения.* Полученная оценочная комплексная карта дала возможность рассчитать как численность, так и пространственное распределение населения, проживающего в пределах отдельных полей, характеризуемых определённой степенью экологического риска.

Обсуждение результатов

1. *Экогеохимическая оценка.* Геологическое строение территории Еревана предопределило близкие к кларку природные содержания тяжёлых металлов (ТМ) в почвенном покрове: $Zn_{(9,4)}$-$Cu_{(2,9)}$-$Co_{(1,8)}$ (в скобках приведены превышения над кларком). Естественная картина геохимического ландшафта города сильно осложнена непрерывным и интенсивным процессом техногенеза, в результате которого, во-первых, нарастают концентрации элементов, присущих данному геохимическому ландшафту, во-вторых, происходит интенсивный привнос чуждых для этого ландшафта тяжёлых металлов (Сагателян, 2004; Saghatelyan, et.al., 2003).

Экологогеохимические исследования загрязнённости ТМ почв территории города показали, что её большая часть характеризуется высокой степенью загрязнённости. Рассчитанный путём нормирования содержания элементов в почвах по фону геохимический качественный ряд: $Ag_{(32.0)}$-$Pb_{(3,2)}$-$Ni_{(2,3)}$-Cu,$Mo_{(1,8)}$-$Cr_{(1,6)}$-$Co_{(1,5)}$-$Zn_{(1,2)}$ (в скобках приведены превышения над локальным фоном) свидетельствует, что к приоритетным загрязнителям, несмотря на общую тенденцию снижения содержаний ТМ за последние годы, относятся *Ag*, *Pb*, *Ni*.

Интегральную характеристику загрязнения территории ТМ дает СПК. В ходе систематизации геохимических показателей ТМ и в комплексе методов эколого-геохимического картирования составлены кар-

ты-схемы распределения значений СПК (Лихачёва и др., 1991). Картографическое отображение значений СПК служит территориальным обобщением уровней и степени опасности загрязнения, оно выявляет пространственную дифференциацию города и, в конечном счете, позволяет районировать его территорию по степени экологического риска. Составлена карта-схема, на которой территория города зонирована по уровню и опасности загрязнения (рис. 1 б, цв. вклейка, III б).

2. *Экогеоморфологическая оценка*. В результате детального анализа природных и техногенных составляющих проведена оценка устойчивости городской морфолитосистемы. Согласно методу вычисления относительного геоэкологического показателя каждому показателю были присвоены экспертные веса.

При распределении весов приоритет был отдан морфогенетическим показателям. Это объясняется тем, что на отдельных морфогенетических типах рельефа выделяются особые морфологические и морфометрические формы, которые с точки зрения устойчивости по-разному реагируют на ход техногенных процессов. В результате получена карта оценки устойчивости городской морфолитосистемы с отображением трёх типов территорий: устойчивые, относительно устойчивые и неустойчивые (рис. 1 а, цв. вклейка, III а).

3. *Сопоставление экогеохимических и экогеоморфологических данных.* Путём сопоставления результатов экогеохимических и экогеоморфологических исследований выяснилось, что большую часть территории города занимают поля средней и высокой степени опасности – соответственно 49,9 и 46,6% с соответствующим уровнем экологического риска (рис. 2, цв. вклейка, IV). Это в основном центральная, восточная, западная и северо-восточная части города. Относительно благоприятными экологическими условиями отличается северо-запад города. А территории с чрезвычайно опасным уровнем экологического риска представлены дисперсно и приурочены, в основном, к ущельям рек Раздан и Гетар, а также V-образным долинам в восточной и юго-восточной частях города.

4. *Выделение групп риска среди населения.* С использованием вычислительных средств рассчитана численность населения, проживающего на территориях с определённой степенью опасности и уровнем экологического риска. В итоге получилось, что около половины населения города подвержено опасному уровню экологического риска.

Выводы

Результаты исследований позволяют констатировать, что на территории города Еревана ярко выражены и актуальны как экогеоморфологи-

ческие, так и экогеохимические проблемы. Нарушение геохимического баланса химических элементов в основном проявляется загрязнением всех компонентов окружающей среды несвойственными и чуждыми ей химическими веществами. Для территории Еревана это тяжелые металлы. Проблемы устойчивости городского рельефа проявляются в нарушении естественного состояния и хода изменений природных условий.

Оценка геоэкологического состояния окружающей среды города Еревана выполнена путем интеграции данных экогеохимических и экогеоморфологических многолетних исследований, проводимых в Центре эколого-ноосферных исследований НАН РА. С этой целью разработаны подходы к сопоставлению геоморфологической и геохимической экологически значимой информации.

Исследования проводились в четыре этапа: экогеохимическая оценка, экогеоморфологическая оценка, сопоставление экогеохимических и экогеоморфологических данных, выделение групп риска среди населения.

Полученная оценочная карта и база данных могут быть использованы при разработке градостроительных проектов, для управления городской средой, а также в работе страховых компаний.

Представленная модель служит платформой для дальнейших исследований, её возможно обновлять и дополнять экологически значимой информацией, тем самым она может быть основой для организации мониторинга состояния окружающей среды города.

Литература

Асмарян Ш.Г. Эколого-геоморфологическая оценка территории г. Еревана // Матлы междунар. молодеж. науч. конф. «Горные территории – экологические проблемы городов», Ереван, 2007. С. 96–100.

Лихачёва Э.А., Бахирева Л.В., Станковянский М., Урбанек Я. Оценка состояния городской морфолитосистемы (на примере Москвы и Братиславы) // Геоморфология. 1991. № 1. С. 30–42.

Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Изд-во “Астеря-2000”, 1999. 768 с.

Ревич Б.А., Сает Ю.Е., Смирнова Р.С. и др. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории города химическими элементами. М.: Изд.-во ИМГРЭ, 1982. 112с.

Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология). Т. 1-2. М.: Медиа-Пресс, 2002. 640 с.

Сагателян А.К. Особенности распределения тяжелых металлов на территории Армении. Ереван: Изд-во ЦЭНИ НАН РА, 2004, 157 с.

Saghatelyan A.K., Arevshatyan S.H., Sahakyan L.V. Ecological-geochemical assessment of heavy metal pollution of the territory of Yerevan // New Electronic Journal of Natural Sciences. 2003. P. 36–41.

А.Г. Бабаев, А.Р. Медеу, Л.А. Алибеков, Х.М. Мухаббатов

ВКЛАД ГЕОГРАФОВ В РАЗРАБОТКУ ТЕХНОЛОГИЙ ОСВОЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПУСТЫНЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

В современных условиях география – это многоплановая, конструктивная, востребованная наука. Её уникальность заключается в том, что она представляет собой сложный комплекс естественных (физическая география) и общественных (социальная и экономическая география) направлений знания. Картографическая составляющая географии сближает её с группой информационно-технических наук. Ни одна из существующих многочисленных ветвей знания, кроме географии, не относится к нескольким блокам наук и не интегрирует разнообразные природные и социально-экономические сведения и закономерности. Тем не менее в современном обществе большинством лиц, принимающих решения, география нередко воспринимается как описательно-познавательная или справочно-информационная область знания. Разумеется, такой взгляд в корне ошибочен. В наше время география успешно занимается не только комплексным изучением пространственно-временных взаимосвязей в природных и антропогенных географических системах от локального до глобального уровней, но и активно участвует разработке технологий комплексного освоения и охраны естественных ресурсов.

Еще в 1960-х годах академик И.П. Герасимов, выдвигая понятие «конструктивная география», довольно чётко определил концепцию дальнейшего развития географической науки. Он писал, что «главной задачей современной географии во всём мире является не помощь в деле пионерного освоения новых земель и природных богатств, а всестороннее научное обслуживание великой работы человечества по многообразному, всё более интенсивному использованию уже открытых природных ресурсов, преобразованию природы и хозяйства уже освоенных районов и стран» (Герасимов, 1976, с. 7)[*]. По существу, географическая наука медленно, но уверенно движется по пути реализации этой концепции.

[*] *Герасимов И.П.* Советская конструктивная география. М.: Наука, 1976. 208 с.

Географическая наука в Центральной Азии

В настоящее время географы Центральной Азии, выполняя функцию связующего звена между естественными и гуманитарными науками, активно привлекаются к решению разных природно-экологических и социально-экономических задач, связанных с устойчивым развитием стран и региона в целом.

Впервые идея устойчивого развития была выдвинута на конференции ООН по охране природы и развития, проходившей в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Устойчивое развитие отражает новый, эволюционный этап в рассмотрении взаимоотношений в системе природа–человек. На примере Центральной Азии видно, что принцип устойчивого развития сопряжён с ключевыми ориентирами модернизации общества, национальной и региональной науки. Основные концептуальные положения теории устойчивого развития определяют стратегические приоритеты географической науки.

Предварительные результаты работ географов Центральной Азии в этом направлении показали, что системный подход к рационализации, интенсификации и экологизации природопользования может обеспечивать возможность:

– проектирования методической основы изучения географических систем в единстве целевого, содержательного, процессуального, технологического, результативного компонентов;

– взаимосвязанного изучения природных, демографических и хозяйственных условий с позиций устойчивого развития путём интеграции физической и экономической географии;

– объединения отраслевого, комплексного и локального изучения территории с целью формирования целостной картины происходящих изменений инновационного и эволюционного характера;

– актуализации географических систем разного уровня: от природных компонентов к природно-хозяйственным зональным системам;

– интеграцию пространственного, регионального, межгосударственного, национального и локального уровней, показывающих всеобщую взаимосвязь и единство развития общества и природы.

Географическая наука в Центральной Азии сосредоточена в основном в Институте географии Казахстана и Институте пустынь Туркменистана. В других трёх странах (Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан) научно-исследовательские учреждения географического профиля отсутствуют. Существовавшие ранее географические отделы при академиях наук упразднены, поэтому географические исследования здесь сконцентрированы на географических факультетах высших учебных заведений.

Географы Центральной Азии в процессе разработки новых подходов к вопросам интенсификации использования земельных, водных и растительных ресурсов пустынь особое место отводят картографическим и другим изображениям, созданным с применением современных дистанционных методов и компьютерных технологий. В этой статье приводятся некоторые примеры вклада географов Центральной Азии в разработку методов интенсификации освоения земельных, водных и растительных ресурсов пустынь, экстенсивно, даже хищнически, используемых в течение длительного времени.

Географы Центральной Азии внесли существенный вклад в разработку следующих весьма востребованных технологий: 1) защита от песчаных заносов и выдувания оснований инженерных сооружений; 2) повышение продуктивности и экологической устойчивости природных пастбищ; 3) создание подземных линз пресных вод за счёт атмосферных осадков.

Защита от песчаных заносов и выдувания оснований инженерных сооружений

Из общей площади государств СНГ в Центральной Азии (около 4 млн кв. км) на долю песчаных пустынь приходится более 1 млн кв. км. Эта огромная территория до настоящего времени используется весьма экстенсивно и нерационально в качестве низкоурожайных пастбищ. В результате бессистемного выпаса скота, рубки древесно-кустарниковой растительности на топливо, строительства дорог и трубопроводов естественные ландшафты пустынь со слабо сформированным почвенным и растительным покровом преобразуются в массивы подвижных песков. На карте антропогенного опустынивания бассейна Аральского моря, составленной в 2000 г., общая площадь разбитых, оголённых песков достигает 70 тыс. кв. км. Подвижные пески, занося дороги, населённые пункты, промышленные объекты, причиняют значительный ущерб экономике и социальной сфере и тем самым доставляют местному населению огромные хлопоты.

Отметим некоторые новые разработки, выполненные при активном участии географов Института пустынь Туркменистана, Института лесного хозяйства Узбекистана и Агролесомелиоративного института Казахстана.

Для закрепления подвижных песков и защиты оснований инженерных сооружений от выдувания разработано несколько технологий, которые постепенно внедряются в производство. Это традиционные и новые типы механических защит с использованием местной растительности, сырой нефти, отработанных масел, полимерных материалов, гравия, глины и др. (рис. 1 и 2, цв. вклейка, III–IV).

Закрепление подвижных песков механическими защитами из местных травянисто-кустарниковых растений (стебли черкеза и кандыма, камыш, рогоз, полынь, аристида и др.). По технологии устройства механические защиты подразделяются на устилочные, стоячие, полускрытые и скрытые, которые в свою очередь устанавливаются в виде сплошных, рядовых и клеточных защит. Механические защиты из растительных материалов наиболее популярны и их применение для закрепления и облесения барханных песков имеет длительную историю. Обладая рядом положительных качеств, они всё же остаются трудоёмкими и дорогостоящими. Тем не менее они создают благоприятные условия для произрастания растений семенами, саженцами и черенками. Норма расхода для стоячих механических защит 100–150 м /га, для устилочных – 50–100 м/га. Технологические процессы использования растительных механических защит со временем были частично усовершенствованы. Например, опытами установлено, что хорошие результаты даёт присыпка механических защит грунтами тяжёлого механического состава слоем 3–5 см с последующим увлажнением и посадкой саженцев кустарников.

Быстрый рост объёма строительства железных и шоссейных дорог, трубопроводов и других инженерных объектов в песчаной пустыне приводит к активизации дефляционных процессов. Это требовало разработки пескоукрепительных технологий, позволяющих сохранить все положительные стороны (противодефляционная эффективность, хорошая приживаемость растений, экономическая приемлемость и т.д.) при широкой механизации работ. В целом, закрепление подвижных песков с применением различных механических защит в комплексе с посевом и посадкой растений-пескоукрепителей служит временной мерой сроком на 2–3 года для того, чтобы оградить посадки и посевы от выдувания, засекания и засыпания.

Механические защиты из сыпучих материалов для защиты песчаной поверхности от дефляции стали применяться сравнительно недавно. Для этих целей наиболее результативны тяжёлая глина, щебёнка и гравий, добываемые из местных карьеров. Ими отсыпается поверхность песка сплошным слоем 3–5 см или в виде узких полос или клеток шириной до 1–2 м. Когда закрепляются откосы насыпей автомобильных или железных дорог, основания линий электропередач или трубопроводов толщина глинистого слоя, в зависимости от положения объекта к ветропесчаному потоку, изменяется в пределах 5–15 см. При устройстве полос (валиков) из глины они опрыскиваются водой для создания более прочной корочки. Межполосное пространство засевается семенами или обсаживается саженцами или черенками псаммофитов (солянка Рихтера, коллигонум, саксаул и др.). Норма

высева саксаула 6–8, солянки и коллигонума – 3–4 кг/га. Норма посадки саженцев около 3000 штук на гектар. После фитомелиорации сухая глина опрыскивается водой из расчёта 1,5–2,0 л/куб. м. Анализ в лабораторных условиях показал, что образуемая после увлажнения глинистая корочка толщиной 1,5–2 см не раздувается даже при приземном ветре до 7 м/с.

При закреплении подвижных песков использовали также гравий. Гравийная крошка отсыпается на поверхность песка в виде валиков шириной 0,5 м и толщиной до 10 см. Семена или саженцы высеваются с подветренной стороны механической защиты, в ветровой тени. Эти методы позволяют применять дешёвый легкодоступный местный материал – глину, суглинки, щебёнку и гравий, тем самым экономя более дорогой материал – камыш, и повышать содержание влаги в песке под коркой за счёт уменьшения испарения и тем самым создавать благоприятные условия для роста фитомелиорантов.

Механические защиты подвижной поверхности песков из жидких фиксаторов (сырая нефть, битум, мазут, полимеры группы ПАА, латексы, полиакриламид, неразин и др.). Обнадёживающей технологией фиксации подвижных песков служит смесь сырой нефти (90%), мазута (8%) и битума (2%), которая в разогретом виде специальным насосом разбрызгивается на поверхность песка без предварительной планировки. Такие фиксаторы полностью предотвращают вынос и перенос песка в ветропесчаном потоке. Защиты из нефтепродуктов создают благоприятные условия для развития растений-пескоукрепителей. Лабораторные исследования показали, что оптимальная норма расхода нефтепродуктов для закрепления песков – 2,5–4,0 л/кв. м. При таком соотношении образуется корка толщиной 2–3 см. Нашими опытами было доказано, что семена травянистых и кустарниковых растений под коркой нефтепродуктов легко прорастают в течение одного вегетационного периода, а на второй год полностью предотвращают дефляцию и песчаные заносы защищаемых объектов. Положительные результаты получены также при закреплении подвижных песков глинистыми суспензиями с добавлением полимеров группы ПАА и латексом разбрызгиванием из расчета 3,0–3,5 л/га. Такая смесь предотвращает растрескивания корки на песке и усиливает рост посевов и посадок псаммофитов.

Установлено, что жидкие механические защиты не удорожают, а удешевляют пескоукрепительный комплекс, исключая частые восстановительные работы и дополнительные расходы.

Наилучшая приживаемость растений на песках, закреплённых вяжущими веществами, наблюдается при посадке черенков коллигонума (60–80%), посеве семян солянки Рихтера (50–55%), наименьшая –

саксаула (30–35%), а сохранность фитомелиорантов на второй и третий годы достигает 80–90%. Посевы и посадки на незакреплеённых песках погибают почти полностью. Более того, процесс нанесения жидких фиксаторов на поверхность подвижных песков можно максимально механизировать и значительно ускорить темпы и масштабы работы.

В качестве новой механической защиты на барханных песках были использованы также газоплёночные материалы (полиэтиленовый, полихлорвиниловый и др.). Сущность технологии заключается в установке плёночного материала высотой 25–30 см в рыхлый песок рядами через 2–3 м с одновременной посадкой сеянцев псаммофитов с обеих сторон. Срок сохранности плёнки до 1 года. Высокая механическая прочность и эластичность пленки позволяет механизировать её установки на песках на заданную глубину. При использовании плёнки толщиной 0,1 мм её расход на 1 га площади составляет 100 кг, или 330 погонных метров в виде ленты шириной 30 см. Расход посадок сеянцев 3000 штук на 1 га. Сеянцы у плёнки выполняют функции арматуры, обеспечивая приживаемость культур в пределах 80–85%. Установка плёночной защиты в 10 раз дешевле, чем клеточные камышовые защиты, и в 5 раз дешевле механических защит из жидких фиксаторов.

Повышение продуктивности и экологической устойчивости природных пастбищ

В связи с увеличением поголовья овец и верблюдов кормовая ёмкость пустынных пастбищ Центральной Азии интенсивно снижается. За последние 30–40 лет в результате перевыпаса произошла перестройка геоботанической структуры растительности – высокопродуктивные кустарниково-травянистые пастбища постепенно превратились в низкопродуктивные травянистые. Особенно обеднены пастбища вокруг водопойных колодцев и населённых урочищ. В Институте пустынь была разработана технология создания улучшенных пастбищ осенне-зимнего использования, пастбищ весенне-летнего использования и пастбищ круглогодичного использования, которые внедрены в производство пока что только в животноводческих объединениях Калаимор в Туркменистане, Карнаб, Нишан в Узбекистане и Задарьинский в Казахстане. До улучшения тщательно изучаются почвенные, гидрологические, геоботанические и климатические условия пастбищной территории.

Сущность технологии создания более продуктивных долголетних пастбищ заключается в следующем: в зависимости от характера рель-

ефа проводится распашка песчано-пустынной или супесчаной почвы на глубину 15–20 см перпендикулярно направлению господствующих ветров, затем нарезаются полосы шириной 4 м с интервалом 12 м. Распаханная площадь по отношению к целине должна составлять 25%. Распашка почвы осуществляется весной, когда почва насыщена влагой до 27%. Ширина распаханных полос и интервалов между ними зависит от жизненной формы высеваемых растений. При посеве смеси семян кустарников и многолетних трав ширина полос должна быть 4–4,5 м, а интервал между ними в пределах 10–15 м. При посеве семян полукустарниковых растений площадь распашки по отношению к целине равна 35%. В целях повышения влагонасыщенности почвы распашка проводится в ноябре–декабре. По специальной методике определятся оптимальная норма высева семян, обеспечивающая нужную густоту растений.

Технология улучшения *пастбищ песчаных пустынь* несколько отличается от предгорных. Рельеф песчаных пустынь осложнён бугристо-грядовыми формами, относительная высота которых колеблется в пределах 3–25 м, а ширина межгрядовых понижений достигает 2 км. Часто понижения пересечены более мелкими поперечными грядами эолового происхождения. Нередко межгрядовые понижения заняты такырами и солончаками. Годовое количество осадков составляет 100–120 мм, выпадают они в основном в зимне-весенний период. Относительная влажность воздуха уже в марте опускается до 47%, а в отдельные, очень жаркие дни, влажность воздуха понижается до 5%.

Поверхностное улучшение пастбищ проводится без обработки почвы, посевом семян кормовых растений различных жизненных форм в природный разреженный травостой. Семена заделываются в почву прогоном отары овец. Пески и песчано-пустынные почвы бедны питательными веществами и мелкозёмом, поэтому эффективен посев дражированными семенами. Для получения утяжелённых комочков-драже семена погружаются в густой раствор песка и глины (или навоза), а затем просушиваются. Разброс драже производится вручную, так как барханные пески непроходимы для техники. Дражированные семена хорошо сохраняются от выдувания, наличие глины или навоза обеспечивает питание всходов в первые недели их жизни.

Коренное улучшение природных пастбищ пустынь проводится в первую очередь на площади с равнинно-волновым рельефом, пригодным для передвижения машин. Первоочередному улучшению подлежат территории с бедной растительностью, деградированные в результате нерационального использования, приколодезные пески, закреплённые травянистой растительностью, но лишенные кустарников и полукустарников. Вспашка проводится с одновременным боронова-

нием или прикатыванием кольчатыми катками, что способствует выравниванию поверхности вспаханной площади, лучшему накоплению и использованию почвенной влаги.

Разработана также технология улучшения *пастбищ глинистых пустынь*. Площадь глинистых пустынь в Центральной Азии составляет более 20 млн га, из них в Казахстане – 13,5, в Узбекистане – 2,6, в Туркменистане – 4,5 млн га. Глинистые пустыни в основном расположены среди песчаных пустынь Каракумов и Кызылкумов, по древним дельтам рек Амударьи, Сырдарьи, Мургаба, Теджена, Кашкадарьи.

На такырах, такыровидных и сильно уплотнённых с поверхности солонцеватых серо-бурых и загипсованных почвах нарезаются влагонакопительные борозды на глубину 35–40 см одноотвальным плантажным плугом. Борозды закладываются осенью в расчёте на накопление в них атмосферной влаги или же ранней весной по влажной почве. Они располагаются на расстоянии 10–15 м друг от друга, чтобы сток осадков с целинных промежутков обеспечивал достаточную влагозарядку почвы под бороздами. Песконакопительные борозды закладываются так же, как и влагонакопительные – плантажным плугом. В зависимости от интенсивности ветропесчаного потока борозды располагаются через 5, 10 и 15 м друг от друга. Песконакопительные борозды нарезаются весной в расчёте на более интенсивное накопление на них песков в летний период.

Разработана и проверена в производственных условиях также технология улучшения *пастбищ гипсовых пустынь*. Пастбища гипсовых пустынь широко распространены на Устюрте, в Заунгузье и юго-западных Кызылкумах. Их общая площадь в Центральной Азии достигает 38 млн га, из них в Туркменистане около 5 млн га.

Улучшенные пастбища не нуждаются в дополнительной обработке почвы, а уход за ними, как и за природными, заключается в рациональном их использовании. Важно начать своевременную эксплуатацию искусственных пастбищ. Если они созданы из скороспелых, быстро развивающихся растений (*Halothamnus, Artemisia, Kochia*), то нужно начинать стравливать их на второй–третий год, а если из медленно растущих, то на третий–четвёртый, когда растения окрепнут. Скусывание скотом побегов молодых кустарников и полукустарников при умеренной нагрузке обеспечивает формирование низкорослых кустов, доступных для овец. Такие ветвистые невысокие кустарники дают больше кормовой массы.

В первые годы целесообразно начинать стравливание зимой, а в последующем в соответствии с сезонной пригодностью искусственных пастбищ – в те сезоны, когда возникает необходимость. Искусст-

венные пастбища можно стравливать с умеренной нагрузкой ежегодно, так как объедание молодых веток не приносит вреда.

Улучшенные пастбища служат одним из звеньев мероприятий, направленных на интенсификацию пустынного животноводства. Эффективность фитомелиоративных работ заключается не только в повышении урожаев кормов до 12–20 ц/га, но и в дополнительных доходах от овцеводства. Чистая прибыль, получаемая со 100 га улучшенных пастбищ, в 3–5 раз выше, чем со 100 га естественных. Сроки окупаемости затрат на создание искусственных пастбищ составляют 4–5 лет. Улучшенные пастбища в течение 20–30 лет сохраняют высокую продуктивность и обеспечивают получение дополнительной прибыли.

Создание подземных линз пресных вод за счет атмосферных осадков

Использование весьма незначительных атмосферных осадков в пустыне имеет давнюю историю. На разных этапах развития человеческого общества технология сбора, хранения и использования местного поверхностного стока в качестве источника водоснабжения малых потребителей в аридной зоне оставалась почти неизменной. Местным населением было выработано множество оригинальных методов использования атмосферных осадков, выпадающих на глинистые, водонепроницаемые поверхности, что позволило ему вести менее трудоёмкое, более доходное отгонное скотоводческое хозяйство в пустыне.

Центральная Азия – один из самых маловодных регионов мира. Существующие малочисленные реки формируются за его пределами. Среднегодовое количество атмосферных осадков здесь находится в пределах 100–150 мм. В сухой период, продолжающийся с мая по октябрь, осадки практически не выпадают. Вместе с тем регион располагает огромным водным потенциалом в пределах 300 куб. км за счёт дождей и редкого снега. Этот объём в 5 раз превышает среднегодовой сток главной здешней реки Амударьи. Для удовлетворения потребностей скотоводческого хозяйства и ведения мелкооазисного земледелия достаточно сбора и хранения 5% годового объёма атмосферных осадков.

В целях усовершенствования традиционных народных способов сбора и хранения вод местного стока и повышения их эффективности Институтом пустынь Академии наук Туркменистана в Центральных Каракумах была создана опытно-экспериментальная база, действующая до настоящего времени. Здесь в урочище Каррыкуль на такыре площадью 250 га построен гидрокомплекс, усовершенствованный

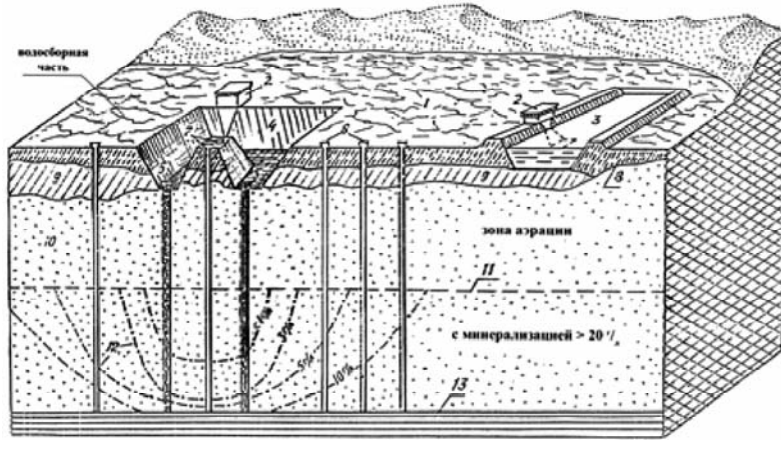


Рис. 3. Схема экспериментального полигона по искусственному созданию линз пресных подземных вод в Каракумах: 1 – такыр, 2 – измерительный павильон, 3 – котлован-отстойник, 4 – инфильтрационный бассейн, 5 – поглащающие скважины, 6 – наблюдательные скважины, 7 – гидрохимический куст, 8 – глина, 9 – суглинок, 10 – песок, 11 – уровень грунтовых вод, 12 – линза опреснённых вод, 13 – подупор.

новыми инженерно-конструкторскими решениями. Он состоит из гидротехнического сооружения (бассейн площадью 400 кв. м, глубиной 3 м) по учёту и сбору такырного стока; комбинированной инфильтрационной системы с режимной наблюдательной сетью; водопойной коммуникации; лабораторных и жилищных корпусов. Стекаемые с такырной поверхности (естественных глинистых водосборов) воды атмосферных осадков посредством инфильтрационного котлована погружаются в зону аэрации до уровня грунтовых вод солёностью 20–25 г/л, где начинается формирование линзы опреснённых вод (рис. 3). В связи с тем, что удельный вес подземных солёных вод довольно высокий, погружаемая пресная дождевая вода с низким удельным весом образует своеобразную плавающую на солёных водах линзу. Опыты показали, что при погружении такырного стока с водосборов площадью 1 кв. км можно за 3–4 года создать запасы пресной воды в пределах 10 тыс. куб. м, обеспечивающие при условии их периодического восполнения гарантированное водообеспечение скотоводческого хозяйства из 10–15 человек с отарой овец 1000–1200 голов даже в очень засушливые годы.

Анализ гидрогеохимических данных режимных наблюдений показал стабильность расположения искусственной линзы пресных вод в плане и в разрезе даже при отсутствии периодического восполне-

ния. В последующие годы при систематическом восполнении линза пресных вод растекается по поверхности солёных подземных вод, увеличивая запасы до бесконечности. Пресные воды из линзы можно откачивать насосом через скважину или ленточным водоподъёмником. Себестоимость 1 тыс. куб. м дождевых вод, собранных с такырной поверхности, обходится в 20 раз дешевле, чем вода, привозимая автоводовозами с расстояния 90–100 км.

Проведены также опытно-экспериментальные работы по сбору и хранению дождевых вод в искусственных водосборах из дешёвых плёночных материалов. В настоящее время ведутся работы по созданию новых, более экономичных, лёгких, термоустойчивых противофильтрационных материалов, способных образовать проточную водонепроницаемую поверхность. Такие искусственные водосборные поверхности на любых типах пустынь позволяют с 1 га в течение года собрать и маганизировать до 700–800 м дождевой воды, против 300 куб. м воды с такой же площади естественного такыра. Теоретически с поверхности 1 кв. км естественных такыров или искусственных водонепроницаемых покрытий в течение года можно собрать от 5 до 30 тыс. куб. м дождевой воды.

В условиях дефицита пресных вод использование поверхностного стока для водоснабжения малых потребителей в пустыне экономически вполне оправдано.

В.М. Плюснин, Л.В. Данько, Л.М. Корытный

СИБИРЬ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ: КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Процессы экономического реформирования России и её интеграции в систему мирового хозяйства, протекающие в условиях глобализации, актуализируют поиск стратегических ориентиров в развитии страны и её регионов. К числу важных для России регионов относится Сибирь. Это крупнейший на Земли массив суши, большая часть которой отличается суровостью природно-климатических условий, слабой освоенностью и малой населённостью, но в то же время обладает уникальными сырьевыми ресурсами. Между тем отношение российского Центра к малообжитым северным и восточным территориям страны выглядит недостаточно проработанным и противоречивым.

Император Александра III более ста лет тому назад сказал: «Надеюсь, что обширный и богатый сибирский край, составляющий нераздельную часть России, будет в состоянии нераздельно с нею же, воспользоваться одинаковыми правительственными учреждениями, благами просвещения и усилением промышленной деятельности на общую пользу во славу нашего Отечества» (Цит.: Дронов, 2012). В XX в. для решения проблем социального и экономического развития Сибири и Дальнего Востока было сделано немало. Но системный кризис 1990-х годов резко изменил характер воспроизводственных процессов в экономике восточных районов страны. Сейчас происходит фактическое «сжатие пространства», которое стараются и за рубежом, и нередко у нас обосновать теоретически (концепция узловых регионов; Пивоваров, 1997), противоположно доминирующей в советское время парадигме «сдвига производительных сил на восток». Большая проблема заключается ещё и в искажении географической и статистической экономической информации, что сильнейшим образом умаляет современную роль Сибири.

Пространственный и ресурсный вес Сибири

Как это ни странно, до сих пор нет единого представления – что считать Сибирью. Есть несколько подходов к её выделению. Эконо-

мический подход унаследован от последнего в СССР варианта экономического районирования, согласно которому Сибирь делится на Западно-Сибирский и Восточно-Сибирский районы. Территория Якутии отнесена к Дальневосточному экономическому району. После учреждения в России в 2001 г. федеральных округов в составе Сибирского федерального округа отсутствуют Тюменская область (а также Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа), вошедшие в состав Уральского округа; Республика Саха (Якутия) входит в состав Дальневосточного округа. В результате, преуменьшается экономическая роль Сибири, поскольку последняя отождествляется с Сибирским округом, а статистическая отчётность на макроуровне идёт сейчас именно по федеральным округам.

По физико-географическим представлениям в состав Сибири входит Западно-Сибирская равнина, Средняя Сибирь, горы Южной Сибири и Северо-Восток Сибири. В.Б. Сочава (1978) в пределах субконтинента Северная Азия чётко отчленял его основную внутриматериковую сибирскую часть (равнинное и горное мегаположение краевой сферы материка) от приморской дальневосточной полосы (окраинное приокеаническое мегаположение). Согласно гидрологическому подходу, под Сибирью понимается азиатская часть бассейна Северного Ледовитого океана.

Общегеографический подход опирается на общие черты хозяйственной специализации, природных условий, сходство проблем освоения природно-ресурсного потенциала и будущего развития. Для дальнейшего анализа, по нашему мнению, предпочтителен общегеографический подход, при котором наблюдаются наибольшее соответствие естественно-географических и экономико-географических рубежей Сибири и ориентация на существующее административно-территориальное деление. В этом случае в состав Сибири входят Тюменская область и её автономные округа на западе и Республика Саха (Якутия) на востоке. В подобных границах Сибирь предстаёт как чрезвычайно обширный по площади – 9692,6 тыс. кв. км (56,7% территории РФ), но относительно малозаселённый – 23885 тыс. человек (16,8% населения страны) макрорегион.

В таком понимании Сибирь – существенная часть мирового пространства суши. Она не только больше половины России, но составляет 23,1% площади Азии, 18,8% – Евразии и 7,5% – суши всей планеты. Уже только в силу этого неизбежна значительная роль Сибири в мировых природных, хозяйственных и политических процессах. Ещё более важно, что основную часть этой площади (89%) занимают свободные или мало нарушенные земли – леса, болота, в то время как селитебные, промышленные, транспортные, т.е. наиболее нарушенные территории, не превышают в сумме 2%.

Сибирь – основная кладовая природных ресурсов России. В её недрах содержатся: почти 85% российских запасов природного газа и 80% – нефти; свыше 90 и 75% – соответственно бурого и каменного угля; более 95% – свинца; около 90% – молибдена, платины и платиноидов; свыше 80% – слюды-мусковита и графита; около 80% – алмазов, 75% – золота, 70% – никеля и меди, 50% – олова и цинка. Главным образом за счёт Сибири по запасам природного газа, нефти, никеля, цинка, олова, платины, алмазов, угля, золота, меди, свинца, молибдена и других полезных ископаемых Россия занимает одно из ведущих мест в мире (Безруков, Корытный, 2009).

Аналогична картина и по водным ресурсам. Россия по важнейшей составляющей этих ресурсов – речному стоку – занимает в мире второе место (после Бразилии), и основная величина стока – около 60% – приходится на Сибирь. Она же сосредоточивает почти две трети водного фонда страны, прежде всего благодаря крупнейшим в стране водохранилищам Ангаро-Енисейского каскада, а также множеству озёр, из которых выделяется Байкал, содержащий более 85% пресных озёрных вод России. На Ангарских и Енисейских ГЭС, установленная мощность которых достигает 22 млн кВт (половина мощности всех ГЭС России), вырабатывается самая дешёвая в стране электроэнергия, благодаря чему Сибирь играет заметную роль в энергетическом балансе России и развивает уникальный комплекс энергоёмких производств. При этом экономически эффективная часть гидроэнергетического потенциала рек освоена сегодня лишь на 20% (в бассейне Енисея – на 37%), а водоснабженческий потенциал – не более чем на 2–3%. Поэтому уже сегодня водные ресурсы Сибири становятся объектом пристального внимания начинающей испытывать «водный голод» планеты. Надо уже сейчас начинать просчитывать варианты экспорта сибирской воды, например, в азиатские страны, причём не столько бутилированной, но и транспорта по трубопроводам, перевозки её танкерами и т.п.

Ещё одно природное богатство Сибири – лес. Покрытая лесом площадь достигает почти 60% российской, причём доля самых ценных – хвойных лесов составляет 67,9%. Расчётная лесосека, определяющая возможности получения древесины, в лесных сибирских регионах – Красноярском крае, Иркутской, Томской и Тюменской областях (с лесистостью более 70%) – крупнейшая в стране. Конечно, необходимо углублять переработку древесины, а не торговать кругляком, да ещё и браконьерским. Около половины охотничьих угодий страны сосредоточено также в Сибири, которая играет лидирующую роль по добыче пушнины.

Но более весомой представляется планетарная экологическая роль сибирских лесов. Лесные экосистемы сглаживают гидрометеороло-

гические экстремумы, обеспечивают значительную часть континентального влагооборота, работают как фильтры при загрязнении атмосферы, продуцируют кислород, фитонциды и т.п. Значительный ассимиляционный потенциал сибирских лесов фактически использует вся планета без какой-либо компенсации, т.е. Сибирь служит «экологическим донором».

Роль Сибири в экономике России

Объёмы сибирской промышленной продукции искусственно занижены из-за перевода большей части выручки от её реализации в Центр главным образом в связи с учётом крупных предприятий по месту регистрации (обычно в Москве или Санкт-Петербурге) их управляющих компаний. Занижение этих объёмов происходит вследствие широкого применения толлинговых и процессинговых схем производства, механизма трансфертного ценообразования, перерегистрации основных фондов за пределами региона, внутрикорпоративного перераспределения выручки и прибыли между головными офисами компаний и их филиалами, использования внешних и внутренних оффшоров.

В результате вклад Сибири в общую сумму бюджетных доходов страны искусственно занижается в 1,8 раза. Например, вследствие этих причин бюджет Иркутской области, где всю экономику контролируют 17 вертикально интегрированных структур – как относящихся к частному бизнесу, так и государственных – теряет как минимум треть собственных доходов и становится дефицитным.

На самом же деле истинная доля макрорегиона в доходах бюджетной системы России всех уровней достигает 48%. Реальный бюджетно-налоговый потенциал Сибири в расчёте на одного жителя выше аналогичного среднероссийского показателя в 2,8 раза. Если учесть упомянутое искусственное занижение сибирских доходов, то разница между финансовыми потоками, уходящими из макрорегиона в Центр и поступающими оттуда в виде трансфертов, достигнет десятикратной величины (Безруков, Корытный, 2009).

Промышленность Сибири характеризуется, следовательно, высокой эффективностью, перевешивающей действие удорожающих сибирских условий – сурового климата и глубинного макроположения. Основными факторами эффективности сибирской индустрии выступают широкомасштабное использование высокорентабельных природных ресурсов и их сочетаний, эффект масштаба производства, производственное комплексирование, низкая стоимость электроэнергии при повышенной (почти вдвое) электровооружённости труда по сравнению со среднероссийской.

Благодаря высокой эффективности работы промышленности сибирские субъекты Федерации являются крупнейшими (Ханты-Мансийский – Югра и Ямало-Ненецкий автономные округа) или крупными (Красноярский край, Кемеровская, Иркутская, Томская, Тюменская, Новосибирская и Омская области) донорами федерального бюджета, а Сибирь в целом финансово самодостаточна. Таким образом, представления о дотационности и нерентабельности макрорегиона некомпетентны, поскольку в последние десятилетия именно Сибирь служит главным валютным цехом страны, поддерживая относительную стабильность всей национальной экономики.

При этом уровень и качество жизни в Сибири значительно ниже, чем в остальных регионах России. По сравнению с центральными регионами в сибирских ниже покупательная способность и среднедушевая площадь жилья, выше доля населения, живущего за чертой прожиточного минимума, а также заболеваемость и коэффициент младенческой смертности.

В стратегии социально-экономического развития Сибири, разрабатываемой сибирскими экономистами и поддерживаемой властями и крупными бизнес-структурами, по-прежнему большинство проектов связывается с сырьевым сектором экономики и ориентировано преимущественно на экспорт (Добрецов и др., 2004). Это закрепляет за Сибирью роль сырьевого придатка страны и мира, ведёт к сохранению существующего конфискационного в отношении Сибири механизма распределения ресурсной ренты и к усилению зависимости сибирской экономики от конъюнктуры сырья и полуфабрикатов на мировых рынках.

Более перспективной представляется ориентация на несырьевое инновационное развитие Сибири на основе внедрения высокотехнологичных и наукоёмких производств, развитие рекреации, индустрии туризма, использование возможностей по созданию трансконтинентальных евразийских транспортных коридоров между Западной Европой и Восточной Азией (Азиатская…, 2008).

Динамика населения Сибири

Один из современных глобальных процессов – расширение как географии (в мире 80 стран имеют более 300 тыс. международных мигрантов), так и масштабов миграции населения (суммарно в мире 214 млн. мигрантов). Определяющее значение приобретает экономическая (трудовая) миграция, растёт вынужденная миграция и, как следствие, нелегальная иммиграция. Общероссийская миграционная ситуация характеризуется рядом особенностей, тенденций, проблем. Происходит снижение миграционной активности населения. Численность прибывших

Таблица 1. Динамика населения Азиатской России в 1970–2010 гг., тыс. человек

Регионы	Численность населения				Прирост, убыль населения		
Годы	1970	1990	2000	2010	1970–1990	1990–2000	2000–2010
Иркутская область	2313	2795	2644	2503	482	–151	–141
Республика Бурятия	812	1048	1005	964	236	–43	–41
Забайкальский край	1145	1321	1193	1117	176	–128	–76
Байкальский регион	4270	5164	4842	4584	894	–322	–258
Сибирский федеральный округ	18166	21106	20464	19561	2940	–642	–903
Дальневосточный федеральный округ	5780	8045	6914	6440	2265	–1131	–474

Таблица 2. Распределение регионов Азиатской России по типам динамики населения в 1992–2005 гг.

Тип динамики населения	Число регионов	Численность населения в 2005 г., тыс. чел. (%)	Средний прирост, в % к численности населения в 1992 г.	
			миграционный	естественный
1. Рост. Естественный прирост превышает миграционный приток	3	861 (2,9)	0,49	6,64
2. Рост. Естественный прирост превышает миграционный отток	2	381 (1,3)	–5,79	7,36
3. Рост. Миграционный приток превышает естественный прирост	1	1469 (4,9)	8,35	7,18
4. Сокращение. Миграционный отток превышает естественный прирост	4	1058 (3,6)	–25,4	5,46
5. Сокращение. Естественная убыль превышает миграционный приток	4	9120 (30,7)	2,03	–6,96
6. Сокращение. Миграционный отток превышает естественную убыль	11	10034 (33,8)	–10,63	–3,72
7. Сокращение. Естественная убыль превышает миграционный отток	4	6771 (22,8)	–1,87	–4,49
Всего	29	29695 (100)	–4,44	–3,66

снизилась с 4,4 млн человек в 1992 г. до 2,1 млн человек в 2009 г., а численность выбывших – с 3,9 млн до 2,0 млн. человек соответственно. Уменьшается роль дальних переселений. В России доминирует внутренняя миграция (внутрирегиональная – 54%, межрегиональная – 40%, межгосударственная – 6%). Снижается миграционный прирост вследствие уменьшения притягательности России для жителей стран СНГ, роста временных трудовых и коммерческих поездок, замещающих постоянную миграцию, а также ужесточения правил регистрации мигрантов. Миграционный поток в города снизился из-за исчерпания демографических ресурсов села и роста цен на городское жильё. Меняется направление миграций: от заселения территорий с осваиваемыми природными ресурсами к переселению в благоприятные для жизнедеятельности места. В табл. 1 представлено изменение численности постоянного населения Сибири и Дальнего Востока, где с 1990 г. по настоящее время идёт неуклонная убыль населения.

Различаются семь типов динамики населения Азиатской России (табл. 2, рис. 1, цв. вклейка, IX). Три из них характеризуют прирост населения и четыре – убыль (Воробьев, Мисевич, 2007). На основе типологии в пределах Сибири и Дальнего Востока выделено пять районов.

I . Юго-восточный район образуют Байкальский и Дальневосточный регионы, для которых характерен 6-й тип динамики, с миграционным оттоком населения, многократно превышающим его естественную убыль.

II . Юго-западный район, где в четырёх областях отмечается 5-й тип динамики, присущий Западной Сибири. Несколько выпадают Омская и юг Тюменской области, где наблюдается миграционная убыль населения. Красноярский край и Республика Хакасия занимают промежуточное положение (7-й тип) между Восточно-Сибирскими и Западно-Сибирскими регионами.

III . Северо-западный район, где проживает молодое, недавно сформированное население в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском округах. Здесь рост населения происходит за счёт как миграции, так и естественного прироста.

IV . Северо-восточный район, где национальные регионы с экстремальными условиями для жизнедеятельности человека имеют 4-й тип динамики.

V . Национальные регионы юга Сибири (Республика Алтай и Тыва), здесь естественный прирост превышает миграционный отток.

Анализ, типология и выделение районов (территориальных группировок) дают представление о крупных региональных различиях в динамике населения и подчёркивают невозможность применения еди-

ных подходов к решению социально-демографических проблем в сибирских регионах.

Климатические изменения

Проблема изменения климата привлекает к себе пристальное внимание исследователей и находится в ряду важнейших естественнонаучных вопросов. Один из основных показателей климата – температура воздуха, поэтому особенности ее годовой ритмики, векового тренда и межгодовой изменчивости хорошо изучены. Годовые величины тренда для юга Восточной Сибири положительны и колеблются в пределах от 0,3 до 0,5°С/10 лет. На рис. 2 показано распределение среднегодовых температур воздуха на 58 и 52 параллели, а также тренды температур. Основной вклад в повышение среднегодовых величин вносят зимние месяцы.

Для изучения гидротермических условий в различных ландшафтах наиболее подходит индекс S_i, предложенный Д.А. Педем (1975). По его мнению, засуху или избыточное увлажнение того или иного района в определённое время года необходимо характеризовать не абсолютными величинами температуры и осадков, а их аномалиями по сравнению с климатической нормой. (Условия засухи характеризуются индексами: $1<S_i<2$ – слабая, $2\leq S_i<3$ – средняя, $S_i \geq 3$ – сильная. Условия избыточного увлажнения: $-2{,}0 < Si < -1{,}0$ – слабое, $-3{,}0 < Si \leq -2{,}0$ – среднее, $Si \leq -3{,}0$ – сильное).

Для территории Прибайкалья индекс Педя был рассчитан для 36 станций (рис. 3, цв. вклейка, X). Был рассмотрен многолетний период наблюдений (1940–2006 гг.) за температурой воздуха и атмосферными осадками. Данные метеорологических станций характеризуют различные физико-географические условия: ландшафты равнин и плато (среднетаёжные, южнотаёжные, островные степи и лесостепи) и ландшафты гор (таёжные, тундровые, гольцовые и нивальные).

Анализируя тенденции изменения коэффициентов на территории Прибайкалья, можно отметить, что вегетационный период становится более засушливым. Наибольшие тенденции изменений наблюдаются в мае. Изучение пространственно-временных закономерностей динамики органического вещества островных лесостепных геосистем и их отклика на изменение климата выявило, что общие изменения более чем за 20-летний период наблюдений выразились в значительном увеличении содержания общего углерода почв, гуминовых кислот и нерастворимого остатка. Эти признаки свидетельствуют о тенденции современного развития южно-сибирской островной лесостепи по степному типу природной среды, что можно рассматривать как

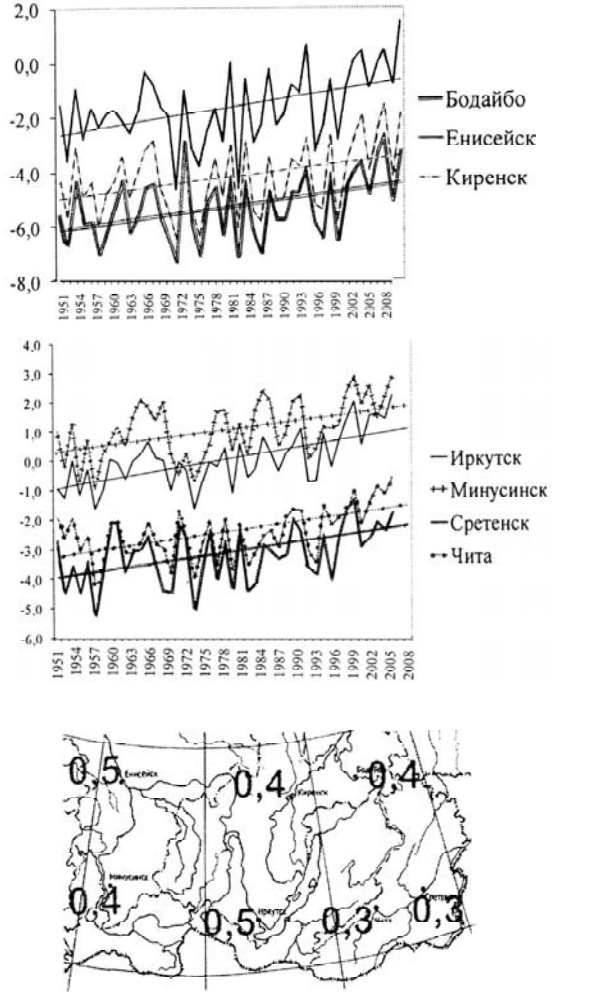


Рис. 2. Многолетние изменения среднегодовой температуры воздуха на территории юга Восточной Сибири: *а* – 58° с.ш.; *б* – 52° с.ш.; *в* – тренды, °С/10 лет.

ответную реакцию ландшафта на глобальные и региональные изменения внешних факторов.

Изменение экзогенных процессов. Анализ рядов многолетних наблюдений за климатическими и геоморфологическими процессами показал закономерное упорядоченное чередование во времени переменных состояний денудационных систем с характерным комплексом экзогенных процессов определённого уровня интенсивности и направ-

ленности. Обосновано выделение четырёх состояний систем экзогенного рельефообразования, выражающихся в особом соотношении морфологических, литологических и динамических параметров морфогенеза – аридное, семиаридное, семигумидное и перигляциальное. Установлены особенности функционирования степных денудационных систем и характерные изменения в структуре и направленности геоморфологических процессов в периоды экстремальных аридных и семиаридных условий (рис. 4, цв. вклейка, XI). Схемы включают пять основных блоков. В первом отражена структура климатических колебаний. Именно они дают импульс литодинамическим потокам. Второй блок характеризует один денудационный цикл, разделённый на фазы по времени интенсивности процессов рельефообразования и разнообразия агентов денудации (Баженова, 2011). Процессы сноса вещества, их интенсивность представлены в третьем блоке модели. Баланс вещества по элементам рельефа показывает четвёртый блок, и пятый блок схематично показывает преобразование рельефа за один денудационный цикл. Представленные модели раскрывают механизм функционирования денудационных систем, который изменяется при климатических колебаниях, отображают баланс вещества в различные фазы денудационных циклов и в целом направленность преобразований рельефа.

Литература

Азиатская часть России: новый этап освоения северных и восточных районов страны / Малов В.Ю., Безруков Л.А., Шиловский М.В. и др. Новосибирск, 2008. 428 с.

Баженова О.И. Динамические типы современной денудации в островных степях юга Сибири // География и прир. ресурсы. 2011. № 2. С. 23–32.

Безруков Л.А., Корытный Л.М. Роль территории Сибири в экономическом развитии России // География и прир. ресурсы. 2009. № 3. С. 22–30.

Воробьев Н.В., Мисевич К.Н. Геодемографические аспекты трансформации сибирских регионов // Географические исследования Сибири. Т. 5. Общественная география. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2007. С. 218–231.

Добрецов Н.Л., Конторович А.Э., Кулешов В.В. и др. Стратегия социально-экономического развития Сибири: научные основы и начало реализации // Стратегия макрорегионов России: методологические подходы, приоритеты и пути реализации. М.: Наука, 2004. С. 479–592.

Дронов И.Е. Сильный, Державный…: Жизнь и царствование Императора Александра III. М.: Русский издательский центр, 2012. 759 с.

Педь Д.А. О показателе засухи и избыточного увлажнения // Тр. Гидрометцентра СССР. 1975. Вып. 156. С. 19–38.

Пивоваров Ю.Л. Сжатие интенсивно используемого пространства: концепция макрорегионального развития России // Изв. РАН. Сер. геогр. 1997. № 5. С. 114–124.

Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 318 с.

К.С. Лосев

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В РОССИИ: КЛИМАТИЧЕСКИЙ ИЛИ АНТРОПОГЕННЫЙ ВЫЗОВ?

Считается, что цивилизация началась после «изобретения» человеком способа выращивания культурных растений и доместикации животных. Но можно считать её началом время, когда *Homo sapiens* или его предшественник овладел огнём, т.е. дополнительным источником энергии – биотопливом для приготовления и заготовки пищи, обогрева, освещения пещерных жилищ и защиты от хищников, что произошло, по разным оценкам, от 1 до 0,5 млн лет назад. Это был первый шаг в использования дополнительной энергии к собственной мускульной силе – первый шаг природопользования не для добычи пищи. Овладение огнём позволило человеку выйти из своего ареала и шаг за шагом овладеть всей сушей, стать глобальным фактором на планете, а также использовать огонь для создания и развития сельского хозяйства на специально обустроенной территории, с которой вытеснены дикие растения и животные. Для создания такой территории необходима была энергия, которую обеспечил огонь.

Но леса начали выжигать не пахари. Человек-охотник, который охотился за стадными растительноядными животными на границе леса и лесостепи и степи, таким путём пытался расширить ареал этих животных. Древние охотники могли быть не только искусными, но и рациональными, что следует из изучения поведения индейцев Северной Америки – охотников за бизонами. Ж. Дорсет (1968) показал, что они, достаточно хорошо изучившие повадки бизонов и ставшие по сути дела «полускотоводами», выжигали леса для расширения прерий, площадь и протяжённость которых в тот исторический период не соответствовали географическим условиям. Появились работы (Bowman, 2002), которые показывают, что саванна в Африке возникла на месте выжженных ещё первобытными охотниками лесов для расширения территории кормления стад, а это в результате привело к росту площади пустыни. Предполагается, что огромные пустынные пространства Австралии также стали результатом выжигания лесов древними охотниками.

Таблица. Оценка площади и доли сведённых лесов по отношению к первичным лесам и эмиссии углерода в результате выжигания лесов до нашей эры

Регион	Тип лесов	Площадь лесов, млн кв. км	Доля освоенной площади	Эмиссия, ГтС
Северо-Восток Китая	Листопадные	1,2	0,9	20
Юго-Восток Китая	Влажные тропические	1,0	0,9	25
Северная Индия	Сухие тропические	2,3	0,9	36
Южная Индия	Влажные тропические	0,7	0,9	19
Центральная Европа	Листопадные	1,8	0,9	27
Южная Европа	Вечнозеленые	0,7	0,9	12
Северная Африка	Вечнозеленые	0,4	0,9	7
Корея, Япония	Листопадные	0,5	0,9	4
Центральная Америка	Влажные тропические	0,2	0,9	4
Южная Америка	Горные	0,2	0,9	2
Юго-Восточная Азия	Влажные тропические	3,6	0,50–0,75	50–75
Западная Россия	Листопадные	0,5	0,25	2
Северо-Восточная Европа	Листопадные	0,9	0,25	3
Африка	Влажные тропические	2,5	0,05	4
Африка	Сухие тропические	6,3	0,05	1
Южная Америка	Влажные тропические	4,3	0,05	5
Северная Америка	Листопадные	3,2	0,05	3

Источник: (Ruddiman, 2003).

Следующим шагом стало возникновение и развитие подсечно-огневого, а затем и переложного земледелия, когда лесные пожары стали частью технологии земледелия. Без этой мощной энергетической поддержки аграрная цивилизации не смогла бы состояться или развивалась бы очень медленно. Последствия её развития хорошо известны – была уничтожена половина лесов на планете. Площадь, на которой выжигались леса, оценивается в 30 млн кв. км (таблица). В атмосферу поступило до начала промышленной революции около 320 Гт углерода вследствие выжигания лесов, в результате чего примерно за 8 млн лет приземная температура к началу промышленной эры повысилась на 0,7°С. Полная эмиссия углерода в атмосферу до нашей эры составила 224–249 Гт (Ruddiman, 2003).

Активное сведение лесов продолжалось и в нашей эре, происходит и сейчас, как за счёт вырубки, так и за счёт пожаров. Современное сокращение площади лесов составляет 8 млн га в год (http://www.worldometers.info). Искусственные лесные пожары используются до настоящего времени в Африке, Амазонии, Индонезии и других регионах. Важнейшим экологическим последствием этой «пирогенной деятельности» стало снижение работы глобальной биоты по регулированию концентрации газов атмосферы, в первую очередь концентрации CO_2, т.е. снижение её способности выводить избыточный углерод (который, например, выбрасывается при вулканических извержениях) из атмосферы для его захоронения. Об этом механизме хорошо известно по рассеянному в толще осадочных пород керогену (Будыко и др., 1991). Поэтому повышение концентрации CO_2 в атмосфере происходит не только в результате сжигания ископаемого топлива, но и в результате снижения интенсивности его безвозвратного вывода биотой, что до сих пор не понимают или не воспринимают поборники альтернативной энергетики, и особенно те, кто предлагает в качестве такового источника биотопливо.

Во второй половине XX в. наблюдается учащение пожаров, в том числе крупных. Это связано с нарушение лесных экосистем, их фрагментацией, глобальным потеплением, которое сопровождается волнами тепла и засух, и ростом населения и хозяйственной деятельности.

Осенью 1997 г. в Индонезии произошёл крупнейший пожар. Несколько месяцев стоял густой дым, было отменено 1100 авиарейсов, упали доходы от туризма. Ещё более крупный пожар возник в 1998 г. в Амазонии, но он был удалён от густонаселённых районов и не привлёк большого внимания. Общий ущерб от лесных пожаров в Южной Америке составил 10–15 млрд долларов. В 1998 г. вышел из-под контроля пожар на юге Мексики, при этом дым распространился на штат Техас и достиг даже Чикаго. Летом с середины первого десятилетия XXI в. волны тепла и засух, которые сопровождались лесными пожарами, неоднократно охватывали Западную Европу. Особенно пострадала Португалия. В странах Южной Европы крупные лесные пожары происходили в каждый из последующих пяти лет (Экологическая…, 2010).

История лесов России тесно связана с лесными пожарами. Освоение человеком европейской части России привело к сведению лесов в основном за счёт выжигания на площади порядка 0,5 млн кв. км ещё до нашей эры (Ruddiman, 2003). Начало организации лесной службы в России положил Указ императора Павла I от 26 мая 1798 г., по которому все леса, за исключением помещичьих, передавались в ведение департамента по лесной части Адмиралтейств-коллегии, так как вы-

рубка леса производилась для строительства флота. В 1888 г. по лесоохранительному закону «Положение о сбережении лесов» в губерниях были созданы комитеты под председательством губернаторов, которые ведали всеми лесами, включая частные, и была организована лесная стража. Но это не спасало от вырубок леса и лесных пожаров, так как крестьяне в России всегда относились к казённым лесам как к общинной собственности, как и население в настоящее время. На европейской территории России площадь лесов с 1700 по 1900 г. сократилась на 70 млн га и продолжала интенсивно сокращаться в период советской власти.

В конце XX и начале XXI вв. в России ежегодно регистрируется от 10 до 35 тыс. пожаров разных видов – низовых, почвенных, торфяных, верховых, со средней суммарной площадью выгорания от 0,5 до 2,2 млн га при максимальной площади выгораний до 12 млн га. По официальным данным, среднегодовая площадь лесных пожаров составляет 1 млн га, но фактическая площадь пожаров, по-видимому, превосходит эту величину в 1,5–2 раза, о чём свидетельствует фонд гарей и погибших насаждений, составляющий 25 млн га, т.е. порядка 2 млн га в год, что больше, чем площадь сплошной рубки. Основная часть пройденных огнём площадей лесов лежит в Сибири и на Дальнем Востоке. Ежегодная эмиссия углерода в результате лесных пожаров в России составляет от 15 до 45 млн т. Оценки показывают, что примерно за 400 лет пожары способны обойти всю территорию Сибири (для лесов секвойи в Северной Америке будет достаточно 80 лет).

Рассмотрим результаты горячего лета 2010 г. с пожарами, охватившими значительную часть европейской территории России, а затем и часть Сибири (http://www.yabloko.ru/mneniya_i_publikatsii/2010/09/14). По данным МЧС, с начала пожароопасного периода и до 7 сентября 2010 г. на территории Российской Федерации возникло 30 376 очагов пожаров на общей площади 1,25 млн га (в том числе 1162 очагов торфяных пожаров на общей площади 2092 га). По данным Рослесхоза, площадь лесных пожаров составила около 1,5 млн га. В период с конца июля до середины августа за сутки в стране (в основном в её европейской части) возникало до 400 пожаров.

По данным Института космических исследований РАН (использовались приборы MODIS со спутников Terra и Aqua), по состоянию на 18 августа 2010 г. на территории РФ было пройдено огнём 5,8 млн га (http://smis.iki.rssi.ru/fire_reports/sum2010/s2010.htm). По оценке Института леса им. Сукачева СО РАН (по данным приборов AVHRR со спутников NOAA) – около 5,9 млн га. Более половины площадей этих пожаров приходится на территории, покрытые лесом. По данным Всемирного центра мониторинга пожаров (Global Fire Monitoring Center),

также на основе инструментальных наблюдений из космоса, площадь, пройденная пожарами на территории РФ с начала 2010 г. до середины августа, составила не менее 10–12 млн га. По данным Рослесхоза и МЧС, пожарами за тот же период пройдено лишь менее 1 млн га. Такая разница в оценках заставляет считать, что имеет место либо системная ошибка в определении площади пожаров методами МЧС и Рослесхоза по сравнению с методами дистанционного зондирования, либо преднамеренное искажение информации. В любом случае, официальная информация существенно занижает масштаб катастрофы и, соответственно, её последствия. Пожары затронули не менее 60 федеральных заповедников и национальных парков, в которых погибли реликтовые леса, другие эталонные экосистемы, нанесён урон популяциям редких видов растений и животных. По данным Рослесозащиты, с середины июня до начала августа зарегистрированы лесные пожары на 3900 га земель, загрязнённых радионуклидами, в том числе в Брянской (33 пожара на площади 269 га), Калужской (11 пожаров на площади 173 га), Тульской (6 пожаров на площади 44 га), Орловской (3 пожара на площади 13 га), Пензенской (34 пожара на площади 82 га), Челябинской (401 пожар на площади 1431 га) и Курганской областях (12 пожаров на площади 63 га) (www.vedomosti.ru/politics/news/1078893/pozhar_dobralsya_do_ zarazhennyh_l...).

Число пожаров и площадь, пройденная огнём за 2008–2010 гг. постоянно росли (www.novgaz.ru/data/2010/088/00.html). Площади лесов, пройденные пожарами, выросли вдвое за последние 15 лет, по данным государственной статистики, и втрое – по данным дистанционного мониторинга*.

В конце сезона пожаров в России появился правительственный документ о «борьбе с природными пожарами». До него все средства массовой информации говорили просто о пожарах, но после на телевидении и в прессе также стали говорить и писать о «природных пожарах», т.е. как о стихийном явлении, что подразумевает возникнове-

---

* **Прим. ред**. Значительные расхождения в статистике природных пожаров лета 2010 г. связаны также и с тем, что их большая часть (речь идёт о десятках тысяч случаев на сотнях тысяч га в основном аграрных территорий) может определяться как ландшафтные травяные (и степные) пожары, возникавшие в основном на старых залежах, занятых сорно-бурьянной растительностью. Поскольку первопричиной пожаров здесь можно считать развал сельского хозяйства и заброс пашни, то и травяные пожары никак нельзя рассматривать как природные. В пользу этого говорят и глубокие различия в частоте возникновения пожаров в этот же период между регионами Центральной России и восточными районами Беларуси, а также между Тульской, Липецкой, Орловской и Курской областями и аграрно развитой Белгородской областью, где пожаров в 2010 г. практически не наблюдалось.

ние их по естественным причинам и тем самым слагает ответственность за возникновение и распространение пожаров с чиновников и законодателей. Действительно, ранее, да и сейчас многие традиционно считают, что основной причиной загорания в лесах с последующим его развитием являются естественные грозовые разряды – молнии, и такие случаи действительно фиксируются. Но молниевые возгорания с переходом в пожар редки, так как грозы связаны с ливневыми осадками, а так называемые «сухие» грозы не часты. Попадание молнии в дерево далеко не всегда вызывает загорания, если это не сухостойное дерево. Число дней с грозами на суше в умеренных широтах составляет 10–30, грозы в среднем продолжаются от минут до нескольких часов. Число молний при сильной грозе измеряется десятками в одну минуту. Подсчитано, что на земном шаре одновременно происходит 1800 гроз (Хромов, Петросянц, 2004) и возникает примерно 670 млн (!!!) молний в минуту (http://www.worldometers. info/). Леса сотни миллионов лет сосуществуют с этими грозами и молниями. Если бы они были причиной пожаров, то все леса давно бы сгорели. При этом ещё 10–12 тыс. лет назад леса занимали вдвое большую площадь, чем в настоящее время, но выжгли их люди, а не молнии.

Во всём мире идет интенсивное использование лесов не только лесохозяйственными предприятиями. В лесной зоне леса окружают города, они прорезаны дорожной сетью и просеками газопроводов, нефтепроводов и линий электропередачи. В лесах создаются частные строения для жизни, отдыха, охоты. Люди постоянно вторгаются в лес для прогулки, пикника, туризма, сбора ягод, орехов, лекарственных растений и грибов, охоты, нередко с целью заготовки дров, переноса на свой приусадебный участок какого-либо лесного растения, сбора валежника и т.д. Этот поток людей и их поведение в лесу неконтролируемы. Человек может и должен сам себя контролировать, так как лес наполнен горючим материалом. Конечно, спичкой невозможно поджечь растущее дерево, но есть лесной опад, нередко сухой, который может загореться не только от спички, но и от непогашенной сигареты или уголька от костра. Есть и пироманы, которые сознательно поджигают лес. Вот этот поток людей и служит главным источником возникновения очагов пожаров в лесах всего мира и России.

Ведущий российский специалист по лесам академик А.С. Исаев отмечает, что «возникновение большинства пожаров в лесной зоне связано с деятельностью человека» и далее: «В настоящее время не представляется возможным точно определить, какая часть пожаров возникает по вине человека, а какая – по естественным причинам» (Атлас..., 2003). Но на антропогенную причину лесных пожаров как на основной фактор чётко указывают специальные исследования. Ре-

зультаты, полученные в Канаде, площадь лесов в которой самая большая после России в умеренных широтах Северного полушария (264 млн га), удивили тех, кто их проводил: из 1000 исследованных очагов загорания леса 999 были вызваны деятельностью людей и только для одного причиной стал удар молнии. В Швеции выявили, что только один из 100 пожаров не был антропогенным. В Японии, площадь лесов которой на порядки меньше, чем в России, а население законопослушно, из 100 исследованных причин загорания в 99 случаях причиной был человеческий фактор, а для одного случая было отмечено, что причина не установлена (Экологическая…, 2010).

В Финляндии, где лес – это национальное достояние, сохранению которого уделяется большое внимание, где 62% площади лесов находится в частной собственности (в среднем 26 га), 13% принадлежит компаниям и 25% – государству, где под особой охраной находится 2,9 млн га лесной площади (включая болота), имеется 19 государственных заповедников, 31 национальный парк и 1382 частных заповедника (Марфенин, 2007), также происходят лесные пожары, вызванные в основном антропогенным фактором. Среднее число загораний составляет в год около 1000 (обычно в конце весны и в конце лета) со средней площадью выгораний около 1000 га, но в сухое лето 2006 г. число загораний составило 2522. Малые площади выгораний в Финляндии связаны с хорошо организованной лесной противопожарной службой (Kilpelainen, at al., 2010). Площадь лесов в Финляндии более чем в 50 раз меньше площади лесов России, а число возгораний в России больше только в 25 раз, и посещаемость лесов в России намного выше, чем в Финляндии. Эти сравнения показывают, что поведение вольных и невольных поджигателей леса в этих странах оказывается близким.

Для России нет оценок причин возгораний, подобных проведённым в Канаде, Швеции и Японии, но доля антропогенных пожаров оценивается специалистами в 80–90%. Число возгораний в лесах ежегодно измеряется тысячами и даже десятками тысяч. Предполагается, что в Эвенкии и Якутии, в бассейне Иртыша с резко континентальным климатом доля пожаров, возникающих от молний при сухих грозах, в отдельные периоды составляет 33–67%, но это сомнительно, как отмечает А.И. Исаев (Атлас…, 2003), так как на картах пожаров в этих районах хорошо видно, что они приурочены к районам с высокой плотностью населения.

Большинство пожаров, зафиксированных в России, относятся к низовым – 98%, когда горит лесная подстилка, травы, кустарники, подрост и подлесок, что лишний раз подтверждает наличие антропогенного фактора. При усилении ветра и широком фронте такого пожа-

ра (что зависит также от массы сухого горючего материала на почве) он может охватить кроны деревьев (полог леса) и стать верховым. Для загорания стволов нужна высокая температура, поэтому быстро двигающийся верховой пожар может не вызвать загорания стволов. В России число пожаров в период до принятия последнего «Лесного кодекса» с 1980 по 2000 г. колебалось в диапазоне от 12,1 тыс. (1985 г.) до 36,6 тыс. (1999 г.) при средней площади охвата пожарами 752 тыс. га. В год дефолта – 1998 г. число пожаров составило 28 тыс., но охваченная ими площадь была максимальной за весь указанный выше период – 4269 тыс. га. Это свидетельствует о влиянии экономического фактора на пожары.

Приведённые данные показывают, что природные лесные пожары составляют ничтожную долю в числе всех лесных пожаров. Если антропогенные очаги возгорания быстро не подавлять, то они могут превратиться в большой пожар. Горит не только Россия, а весь мир. Важными факторами, увеличивающими возможность загорания и большой площади выгорания, служат периоды жаркой сухой погоды, а также усиления ветра, что требует особой осторожности в обращении с любым огнём для всех, посещающих лес. Эффективен будет запрет на посещение леса в сухую погоду. В такое время должно быть обращено особое внимание на деятельность людей в лесу. Не вызывает сомнения, что начало лесным пожарам горячим сухим летом 2010 г. положили люди. Но перерастанию пожаров в катастрофическую фазу способствовали не только вольные или невольные поджигатели. Это был результат всей предшествующей деятельности и ситуации, сложившейся в государственном управлении вообще и управлении лесами, в частности.

Самым опасным явлением на начальном этапе развития пожаров, в полной мере проявившимся летом 2010 г., была бездеятельность ответственных за пожарную безопасность лиц и вышестоящего руководства, непринятие ими оперативных мер. Уже во время опасного развития пожаров ярко высветился ещё один фактор, который можно назвать «синдромом российских чиновников». Руководители регионов на звонки В.В. Путина отвечали, что всё «под контролем», а заканчивалось как в песне: «Всё хорошо прекрасная маркиза и хороши у нас дела….». Некоторые из губернаторов знали истинное состояние, а другим, которые не знали, ответственные помощники тоже напевали эту песню. Все врали, как в «доброе советское время».

Но катастрофа жаркого лета 2010 г. подготавливалась давно, ещё во времена СССР, когда принимались недостаточно продуманные и, мягко выражаясь, недостаточно научно-обоснованные проекты, а всё лесное законодательство в основном было нацелено «на использова-

ние леса для строительства социализма». В далекие 1960–1970-е годы, когда в стране выращивалось недостаточное количество зерна, его закупали за рубежом для обеспечения потребностей населения и других нужд. Для снижения этой зависимости началось освоение целинных и залежных земель вместо использования достижений «зелёной революции». Когда было принято постановление о подъёме Нечерноземья, начали осушать торфяники для выращивания растительной продукции, в том числе в Центральном регионе. Потом оказалось, что такие территории дают приличный урожай 2–3 года, а затем происходит распыление торфа, снижается плодородие и резко падает урожайность. Вот эти давно заброшенные осушенные массивы достались нынешним поколениям подготовленными для возгорания, в том числе из-за непрерывного многолетнего тления осушенного торфа в результате поджогов. Расхожее мнение о самовозгорании торфа неверно – в залежи это невозможно. Самовозгорание происходит только в штабелях добытого торфа (Вешняковская, 2011).

В 1990-е годы был сделан следующий шаг: началось сокращение Лесной службы, и в частности, парашютно-десантной пожарной службы. В 1998 г. на охраняемой площади было зарегистрировано 28 тыс. пожаров, но к этому времени лесная противопожарная авиация уже сократилась в 4 раза, а парашютно-десантная служба – вдвое. А именно она была предназначена для оперативного выявления очагов возгорания и высадки десантов для их подавления, так как главное при лесных пожарах – быстрое подавление очага возгорания. В 1990-е годы Лесная служба, как и многие государственные системы, не столько работала, сколько выживала, но ведь она призвана не только бороться с пожарами, но и охранять леса, воспитывать у населения уважение к этому дару природы, обучать поведению в лесу.

Катастрофические последствия лесных пожаров 1998 г. и предыдущих лет привели к необходимости формирования целевой федеральной программы «Охрана лесов от пожаров на 1999–2005 гг.». Но, как и многие необходимые и важные программы, эта программа канула в лету. Наверняка на неё были выделены определённые средства, но программа не была реализована, никто о ней не вспомнил в горячее лето 2010 г. Это не первая и не последняя нереализованная программа в России. О них не вспоминают, а было бы правильным вернуться к ним, выяснить причины закрытия или невыполнения и судьбу выделенных на них средств.

Важной причиной неготовности страны и руководства к пожарам 2010 г. было принятие нового Лесного кодекса. Если советский Лесной кодекс был нацелен на строительство социализма, то нынешний – на строительство «воровского лесного рынка». Кодекс принимался при

очевидном лоббировании его, условно скажем, «лесной мафией», задачей которой было вовсе не развитие лесохозяйственной отрасли по принципу «от срубленного дерева до конечного продукта из его древесины» при сохранении лесного богатства страны, а вырубка леса и продажа кругляка за рубеж для быстрого получения прибыли без восстановления леса. В такой ситуации Лесная служба становится помехой. Законодатели не прислушались к протестам российских академических специалистов, которые прекрасно понимали, что происходит передача нашего основного экологического богатства на растерзание нецивилизованным рыночникам. Но они прислушались к лоббистам лесной мафии.

Уже давно надо принимать не Лесной кодекс, а «Кодекс о сбережении лесов», как назывался первый закон о лесах в России. Именно комплекс названных выше факторов привёл к антропогенным катастрофическим лесным пожарам в 2010 г. И вот какой-то хитроумный чиновник при подготовке постановления «о борьбе с пожарами» вставляет заветное слово «природными», мол, что взять с природы? Стихия!!! Пожары ярко высветили, с одной стороны, тех отважных людей, рядовых граждан, пожарных, сотрудников МЧС, солдат, которые дни и ночи тушили пожары, а, с другой стороны, чиновников среднего и высшего уровня, которые врали, не принимали срочные меры и уезжали отдыхать к тёплым морям или дышать чистым воздухом в горах.

В России есть возможности космического мониторинга очагов зарождения пожаров по данным спектрорадиометра MODIS, установленного на спутниках (США), на площади 1 га и более с геопривязкой в пределах 1×1 км. ИТЦ «СКАНЭКС» летом 2010 г. разработал новый сервис пожарного мониторинга – ScanEx Fire Monitoring Service (SFMS). Бесплатный и свободный доступ к космическим данным реализуется через Google Earth и российский портал «Пожары-Космоснимки» – http;//fires.kosmosnimki.ru/ (Пупышева, Морозов, 2010).

Лесные пожары в России и мире – это только относительно небольшая часть основного экологического глобального вызова – сохранения естественного регулятора концентрации газов в атмосфере, чем служит естественная растительность, в первую очередь, леса. Они обеспечивают поддержание концентраций CO_2 и O_2 на оптимальном для существования всей жизни, включая человека, уровне. Другая важнейшая функция естественных лесов – поддержание континентального круговорота воды. Причиной гигантских пожаров в Индонезии и Амазонии были засухи, которые резко расширились и участились в результате снижения интенсивности континентального круговорота воды из-за вырубки лесов в приокеанических частях побережья – 300–

400-километровой зоне, где выпадает основная часть влаги, приносимой с океана; далее вглубь суши поступает транспирированная лесом влага. Решение этого основного экологического вызова необходимо начинать с прекращения уничтожения лесных экосистем с постепенным наращиванием их площади за счёт естественных сукцессий. Сейчас сохранившиеся естественные леса на суше и океанический фитопланктон («морской лес») пока выводят и захоранивают почти половину антропогенной эмиссии углерода. Но продолжающаяся деятельность людей «как обычно», да ещё с такой новацией, как использование биотоплива, которое открыл первобытный Homo sapiens, а вовсе не нынешние новаторы, приведёт только к ускорению роста концентрации CO_2 в атмосфере, что сейчас и наблюдается.

Литература

Атлас малонарушенных лесных территорий России / Д.Е. Аксенов, Д.В. Добрынин, М.Ю. Дубинин и др. М.: МСиЭС, 187 с.; Washington, World Resources Inst., 2003. 187 p.

Будыко М.И., Ронов А.Б., Яншин Ф.Л. История атмосферы. Л.: Гидрометеоиздат, 1991. 271 с.

Вешняковская Е. Торф как национальная идея // Наука и жизнь. 2011. № 4. http://www.nkj.ru/archive/articles/19409.

Дорсет Ж. До того как умрет природа. М.: Прогресс, 1968. 416 с.

Заключение Общественной комиссии по расследованию причин и последствий природных пожаров в России в 2010 году. http://www.yabloko.ru/mneniya_i_publikatsii/2010/09/14.

Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества. М.: Изд-во МГУ, 2007. 624 с.

Пупышева Н.В., Морозов В.В. Ежедневный спутниковый мониторинг пожарной обстановки в России // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2010. № 9. С. 65–66.

Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. М.: Колосс, 2004. 582 с.

Экологическая энциклопедия. Т. 3. М.: Новая российская энциклопедия. 2010. 446 с.

Bowman D.V.J.S. The Australian summer monsoon, biogeoraphic perspective // The Australian Geographical Studies. 2002. No. 27. P. 305–335.

Kilpelainen A., Kellomaki S., Strandman H., Venalainen A. // Climate change impacts on forest fire potential in boreal condition in Finland Climate Change. 2010. No. 103. P. 383–398.

Ruddiman W. The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago // Climate change. 2003. No. 61. P. 261–293.

А.А. Чибилёв, С.В. Левыкин, Г.В. Казачков

СТЕПНОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО МОДЕРНИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ*

Аграрно-природоохранные перспективы модернизации степного землепользования

Россия за последние годы добилась определённых успехов в социально-экономическом развитии. Но одновременно многие сферы деятельности, такие, например, как сельское хозяйство, в целом по стране, остаются на уровне современных развивающихся стран. Положительная динамика развития АПК в местах с благоприятными природно-климатическими условиями блокируется рядом кризисных явлений на аграрных периферии, особенно юго-восточной. При этом сохранение земельных ресурсов как средства сельскохозяйственного производства и восстановление степных экосистем, утраченных в XX в., по-прежнему не входит в государственные приоритеты. В настоящее время Россия относится к большинству развивающихся стран мира, не уделяющих должного внимания сохранению почвенных ресурсов и реставрации природных экосистем. Современное российское земледелие прочно сохраняет прямую зависимость от площадей распашки и погодных условий. Зависимость валовой сельхозпродукции от размеров сельхозугоудий и благоприятных лет невольно ассоциируется с «земельной иглой» по аналогии с «нефтяной иглой» госбюджета.

Влияние факторов риска при таком построении системы очень высоко, что наглядно демонстрируется в периоды экономических трудностей и засушливые годы, например, в 2008–2010 гг. На государственном уровне поставлена задача модернизации и диверсификации производства, постепенного схода с «нефтяной иглы», однако в плане развития сельского хозяйства пока не находят место меры по преодолению его зависимости от «земельной иглы», сложившейся в советское время и имеющей устойчивое лоббирование в современной России.

* Работа выполнена в рамках проекта ОНЗ РАН № 14.7 «Современная динамика аграрных ландшафтов под влиянием природных и антропогенных изменений в степной зоне Заволжско-Уральского региона».

Современное состояние земледельческого пояса страны обусловлено спецификой исторического развития. Находясь в особом географическом положении между стеснённым в земельных ресурсах земледельческим Западом, создавшем собственную культуру интенсивного землепашества, и степным Востоком, жившем за счёт экстенсивного кочевого скотоводства на бескрайних пастбищах, Россия и не была стеснена в земельных ресурсах, и имела возможность развивать земледелие. В результате сложился особый путь – экстенсивное хозяйство, но в земледелии вместо скотоводства.

Русская земледельческая культура зародилась в лесной зоне. В начале II тысячелетия земледелие постепенно распространялось в лесостепь и степь европейской части России. Однако вследствие военного давления со стороны степных народов оно было вытеснено в леса на несколько столетий. Лишь в XVIII в. земледелие начало активно возвращаться в степную зону, которая воспринималась как обретённое «дикое поле» – неисчерпаемый источник удобных плодородных пахотных земель. В то же время к степной целине сложилось скорее отрицательное отношение как к родине воинственного кочевника. С одной стороны, в стране бурно развивались культура и наука, происходил промышленный рост; с другой – в сельском хозяйстве сохранялось крепостное право и технологическая отсталость. Распашка новых земель под зерновые шла быстрыми темпами, при этом в силу обилия земельных ресурсов не возникало объективных экономических причин для внедрения передовых технологий.

Отечественная наука того времени осознавала сложившуюся опасную тенденцию к безвозвратному потреблению почвенных ресурсов. Основоположник русской сельскохозяйственной науки А.Т. Болотов весьма скептически относился к бытовавшему в то время убеждению о повышении доходности хозяйства путём увеличения площади пахотных земель. Он утверждал, что если в хозяйстве слишком много пашни, а тягловой и рабочей силы мало, то земля плохо и не вовремя обрабатывается, навоза для удобрений не хватает, поэтому урожаи снимаются низкие. Гораздо более надёжным средством повышения рентабельности хозяйства он считал повышение почвенного плодородия. В частности, в 1784 г. он утверждал, что: «Соблюдение должной пропорции между скотоводством и хлебопашеством есть главнейший пункт внимания сельского хозяйства. Сии две вещи так между собою связаны, что если одна упущена будет, то неминуемо нанесёт вред и другой» (Бердышев, 1988).

Идеи рационального земледелия выдвигались и другими прогрессивными людьми России XVIII в. Например, в наказе крестьянам принадлежавшего ему имения великий русский полководец А.В. Суворов

писал буквально следующее: «Обилие полей приводит к лености, следствием которой станет бедность; а значит: разводить скот, навозом удобрять поля, пахать столько земли, на сколько хватит удобрения, остальную землю – под луга и пастбища – будет корм скоту» (Сеятели…, 1991).

Тем не менее сельское хозяйство и в XIX в. продолжало развиваться по экстенсивному пути. Сооружение непрерывной сети железных дорог и оборудование портов на Чёрном море способствовали развитию экспорта зерна, спрос на которое постоянно возрастал. По словам современников, это вызвало на степном юге европейской части страны подлинную «пшеничную горячку». В эти годы на Украине были распаханы все участки, которые могли быть использованы для посевов зерновых (Формозов, 1962).

Степи Европейской России в XIX в. были полностью распаханы, однако, например, на Южном Урале ежегодно засевалось лишь от 20 до 45% пахотных земель, что позволяло сохранять определённый потенциал поддержания и самовосстановления степных экосистем (Статистические…, 1895). Вплоть до советского времени в стране господствовала переложно-залежная система земледелия, которая по мере сокращения земельных ресурсов эволюционировала от семипольной к трёхпольной (Настольная книга …, 1993). Следует отметить, что даже при столь невысокой доле посевных площадей развился агроэкологический кризис, общепризнанным рубежом которого признан катастрофический неурожай 1891 г. Валовые сборы того времени сильно зависели от степени благоприятности года и количества засеваемых земель. Невысокая урожайность подвергалась резким колебаниям от единиц до десятков пудов с десятины (Сборник…, 1925). С учётом масштабов экспансии богарного земледелия в степь, ещё актуальнее чем раньше встал вопрос об оптимизации степного землепользования. Адаптацией сельскохозяйственного производства к ландшафтному многообразию России того времени занимались известные учёные: В.В. Докучаев, Д.И. Менделеев, К.А. Тимирязев, А.И. Воейков, П.А. Костычев, А.Н. Энгельгардт, А.А. Измаильский, Д.Н. Прянишников.

На заре коллективизации Д.Н. Прянишников критиковал наметившуюся тенденцию к смещению зернового производства на юго-восток: «В погоне за даровым плодородием мы оставили почти без культуры области, не знающие засухи, и не только заняли область сухого земледелия, но начинаем распахивать земли в тех областях, где земледелие является заведомо азартной игрой и где во всяком случае не место для расширения крестьянских хозяйств» (Прянишников, 1965, с. 343). Засухи он считал основной угрозой стабильности земледелия, отмечая их катастрофический характер в 1891, 1911, 1921 гг. Как альтернативу целинным кампаниям в степях он предлагал развивать ин-

тенсивное земледелие в нечернозёмной зоне как гарант продовольственной безопасности страны. По его убеждению, сельхозугодья Нечерноземья позволяли обеспечить валовые сборы, образующие страховой запас зерна в количестве 17 млн тонн (Прянишников, 1965).

Непосредственно оптимизацией степного природопользования занимались В.В. Докучаев и его научная школа, были созданы труды, впоследствии признанные классикой отечественного степеведения. Предлагался системный подход к реформированию степного землеустройства, причём основным элементом предполагалась временная консервация наиболее деградированных участков пашни. В дальнейшем наибольшее внедрение получили другие элементы докучаевской системы: лесомелиорация, обводнение и т.д. В итоге, даже такому выдающемуся учёному, как В.В. Докучаев, не удалось поколебать *экстенсивную парадигму развития сельского хозяйства*, и в XX в. Россия вошла с грузом нерешённых аграрных проблем.

При всех достижениях столыпинской аграрной реформы, при крупномасштабных государственных инвестициях в развитие сельского хозяйства, прежний экстенсивный путь его развития остался не пересмотренным. Впрочем, надо признать, что уже тогда в государственные рекомендации по ведению земледелия, наряду с вовлечением целинных земель на востоке под зерновые, для наиболее распаханных мест Европейской России включалось травосеяние – создание кормовой базы для животноводства (Настольная…, 1993).

Советская власть, декларировавшая искоренение всех пережитков царского времени, почему-то не только оставила в неприкосновенности экстенсивный принцип развития земледелия, но и всячески его культивировала; «синдром освоения» новых земель только обострился. Советское время стало периодом торжества трансформистского подхода к землепользованию, наивысшим выражением которого стала целинная кампания 1954–1963 гг. В 1953 г. был свёрнут целый ряд государственных программ развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства, ставка была сделана на производство зерна. Такое изменение курса в аграрной политике нашло поддержку среди специалистов по наукам о Земле. Характерный для того времени подход отражён, например, А.И. Перельманом: «Задача состоит в том, чтобы каждый участок земной поверхности использовался наиболее производительно, чтобы не было залежей, целины, пустошей, болот и других «неудобных земель», чтобы были ликвидированы вредные для людей особенности ландшафта и максимально усилены его полезные особенности» (Перельман, 1966, с. 61). Распашка огромных площадей с недостаточным почвенным плодородием или сухим климатом сделало нормой низкую для того времени уро-

жайность зерновых и обусловило сильные колебания урожайности по годам с жёсткой зависимостью земледелия от погодных условий.

На фоне систематических срывов планов повышения фактической урожайности и, соответственно, использования увеличения посевных площадей как единственного способа увеличения валовых сборов зерна, в стране выработалось устойчивое неприятие любых сокращений посевных площадей, сохраняющееся до настоящего времени. Этим объясняется то, что на большей части постсоветского пространства залежные земли воспринимаются как явный признак неблагополучия в сельском хозяйстве.

К 1990 г. реальные посевные площади в земледельческих районах Заволжья и Южного Урала на 10–15% превышали площадь пашни по госучёту. Это препятствовало объективной оценке как реальных масштабов трансформации степей, так и фактической урожайности зерновых. В Оренбургской области в 1980-е годы официально числилось порядка 6,4 млн га пашни, но ежегодно засевалось на 0,8 млн га больше за счёт длительного использования под зерновыми земель «коренного улучшения». Кроме того, свыше 10 тыс. гектаров неучтённой пашни засевалось на землях Министерства обороны и землях запаса. Неблагоприятные эколого-экономические явления, наблюдавшиеся в степной зоне в конце 1980-х годов, по своей остроте приняли характер вызова системе позднего советского времени. СССР не успел дать достойный ответ этому вызову, передав эти проблемы России и постсоветским государствам.

Истоки системного кризиса восходят к целинной кампании 1954–1963 гг. Её особенностью был переход от этапа массовой распашки земель к этапу государственного содержания сложившейся системы землепользования. Достаточно большие объёмы зерна, рассредоточенные по огромным площадям, было возможно собрать лишь при помощи сторонних сил, не требовавших достойного вознаграждения. Проблему усугубляло то, что основной массив целины был распахан всего за три года (1954–1956 гг.), но при этом вместо его социального обустройства последовала дополнительная распашка миллионов гектар потенциально малопродуктивных земель. Доказано, что эта кампания проводилась не глубоко продуманно, а скорее по авральному принципу, напоминая боевые действия. Поэтому вместо адекватного природным условиям степного землепользования, которое в принципе могло сложиться путём эволюционного развития сельского хозяйства на юго-востоке, административным путём была создана и постоянно поддерживалась государством заведомо несостоятельная система, которая без такой поддержки была неспособна обеспечивать собственное существование. Поскольку в систему были вовлечены мил-

лионы людей, целые регионы страны и десятки миллионов гектаров угодий, само государство в конечном итоге сделалось её заложником по социально-политическим причинам.

Показательным примером зависимого положения государства от созданной системы служит позднесоветский подход к сельскохозяйственному землеустройству. Народнохозяйственный план был поставлен выше существующего потенциала земель. Одной из важнейших задач советского землеустройства было превращение неиспользуемых земель в средство сельскохозяйственного производства. И если на момент освоения функциональные свойства земель отвечали только данному уровню экономического развития, то обязательно предполагалось их дальнейшее улучшение и преобразование (Землеустройство…, 1977). Декларируя необходимость роста урожайности, государство фактически считало невозможным увеличение объёмов производства сельскохозяйственного сырья без вовлечения в оборот новых земель. О консервации малопродуктивной пашни, естественно, не могло быть и речи. Постоянно растущие планы валового сбора зерновых требовали законодательного закрепления приоритета пашни, что уже само по себе превратило пашню в особо приоритетную форму землепользования, площади которой могли только возрастать, и стимулировало постоянный поиск резервов расширения пахотных угодий. Неприкасаемая пашня – это своеобразный продукт советской эпохи, памятник советского землеустройства, который в настоящее время успешно препятствует построению устойчивого сельского хозяйства.

Первые постсоветские годы (1992–1994) в погодном отношении были благоприятными для зерновых, особенно на юго-восточной периферии земледельческой зоны. На протяжении нескольких лет удавалось поддерживать высокие валовые сборы, в том числе и за счёт использования накопленной сельскохозяйственной техники. Одновременно был запущен процесс непоследовательной и противоречивой земельной реформы при отсутствии общероссийской концепции аграрных преобразований. В Нечерноземье процесс разрушения сельского хозяйства и стихийный заброс посевных площадей начался в позднее советское время и активизировался в первые же постсоветские годы (Люри и др., 2007). Деградация сельского хозяйства в Центральной России стала приобретать труднообратимый характер. Процесс активного зарастания древесно-кустарниковой растительностью продуктивных сельхозугодий в историческом ядре российского государства, формировавшемся не одно столетие, в том числе вокруг столичных городов, можно расценивать как явный аграрно-социальный вызов.

Сокращение посевных площадей в степной зоне началось после серии засух 1995–1996 гг. и прогрессирующего износа парка сельскохо-

зяйственной техники. Масштабы ежегодно засеваемых земель во многом определялись возможностями получения ГСМ, особенно льготных. После засухи 1998 г., когда хозяйства лишились посевного материала, на государственном уровне поставили вопрос о консервации пашни в пользу развития мясного скотоводства. Например, в Оренбургской области была разработана государственная программа развития мясного скотоводства. Реальных действий не последовало, так как государство фактически самоустранилось от управления аграрным сектором.

Однако, начиная с 2000 г., в стране стала активно осуществляться политика, направленная на комплексную государственную поддержку агропромышленного комплекса без принципиального пересмотра структуры сельхозугодий. Возрождение зернового приоритета в степной зоне сопровождалось возвращением залежных земель в оборот. Объёмы ежегодно распахиваемых залежей стали критериями восстановления сельского хозяйства. Ранее принятые программы консервации малопродуктивной пашни были фактически отменены. После ряда благоприятных для земледелия лет в 2009 г. на зерновом форуме в Санкт-Петербурге на государственном уровне обсуждалась задача выхода России в лидеры по экспорту зерна, в том числе за счёт возвращения в оборот залежных земель. По сути, был дан старт очередной целинной кампании при финансовой поддержке государства. В условиях активной господдержки учёт распаханных гектаров и количества посевных площадей служит более прозрачной и приемлемой единицей отчётности, чем показатели эффективности, рентабельности и прибыли, которые могут составлять коммерческую тайну.

Если в советское время государство полностью руководило сельским хозяйством как «генеральный агроном», то сегодня региональная исполнительная власть, используя экономические рычаги, в большей степени, чем сам землепользователь определяет специализацию хозяйства. По-прежнему отсутствует свободный аграрный рынок, земельная реформа реализована лишь частично.

Несмотря на весьма демократичные нормы Земельного кодекса Российской Федерации (Земельный…, 2007), чтобы перевести пашню в пастбища, фактически требуется официальное разрешение исполнительной власти, зависящее от аграрного лобби и аграрных политических тяжеловесов, основных проводников радикального зернового подхода. В таких условиях позиции современной географической науки принципиально ослабевают: аграрному лобби практически невозможно доказать необходимость соблюдать экологические регламенты и строить оптимальную структуру сельхозугодий. Единственным возможным аргументом в пользу трансформации пашни была и остаётся деградация почвенного покрова как средства аграр-

ного производства. С этих позиций в России ещё в конце 1980-х и первой половине 1990-х годов были разработаны научные основы и целый ряд подходов к оптимизации агроландшафтов и построению адаптивно-ландшафтных систем земледелия (Володин, 2000; Миркин, 1994; Научно-технический…, 2002).

В Оренбургской области, одном из наиболее распаханных регионов, известны, как минимум, четыре концепции трансформации малопродуктивных пахотных угодий. Концепция А.И. Климентьева, долгое время руководившего разработкой и внедрением адаптивно-контурных систем земледелия в оренбургском Предуралье, базируется на аграрно-производственной оценке почвенного плодородия, эрозионной устойчивости агроландшафтов, балансе органического вещества. В качестве критерия пахотопригодности предлагались результаты сопоставления темпов почвообразования и эрозии с признанием непахотопригодными участков преобладания эрозионных потерь. В первую очередь обращалось внимание на склоновые земли в расчленённых типах рельефа. По его оценкам, таких земель было вовлечено в пашню свыше 1,2 млн га (Климентьев, 1997; Климентьев, Тихонов, 2001).

В основу концепции пахотопригодности земель, разработанной А.М. Русановым и реализованной на проектной стадии ФГУП «Оренбургское землеустроительное проектно-изыскательское предприятие», положены лимитирующие факторы пахотного использования земель: экологические, ландшафтные, почвенные. По результатам системного анализа выделялись устойчивые к длительной пахотной эксплуатации, нарушенные и деградированные почвенные контуры. Нарушенные почвы в данной концепции признаны ограниченно пахотопригодными, деградированные признаны непригодными к пахотному использованию. Последних в Оренбургской области выделено 694,7 тыс. га (Русанов, 1998, 2003). Именно эти параметры были официально приняты.

Оба автора расценивают суглинистые карбонатно-солонцеватые тёмно-каштановые почвы как вполне устойчивые к пахотному использованию. К сожалению, в задачу исследований не входила экономическая оценка биопотенциала этих земель в современных условиях. Обе концепции составлены авторитетными оренбургскими почвоведами-практиками, анализ и оценка земель производилась с позиций классического почвоведения и ориентировалась на устойчивость почвенного покрова к разрушению вследствие распашки. Обе концепции, как обоснованные чисто почвоведчески, прежде всего могут быть реализованы там, где максимально высока стоимость земли и экономически оправданы затраты на выделение из полей прямолинейных, а тем более криволинейных, контуров малопродуктивной пашни. Такие условия имеют место в чернозёмной зоне России и на Украине.

Ландшафтная концепция оптимизации степного природопользования, в основу которой положены прежде всего достижения российского ландшафтоведения, была предложена А.А. Чибилёвым. Оренбургская область разделена на 16 типов местности, одни из которых, надпойменно-террасные и плакорные, признаны наиболее пригодными для земледелия, в то время как другие, в основном склонового и интразонального характера – полностью непригодными. Подход к оценке масштабов трансформации не столько площадной, сколько долевой. Доля малопродуктивной пашни признаётся увеличивающейся с севера на юг с 10% в чернозёмной зоне до 30% в зоне каштановых почв. Расчёты по данной методике показали, что площадь малопродуктивной пашни, требующей трансформации, составляет не менее 1,8 млн га (Чибилёв, 1997, 2003).

В 2000–2005 гг. в рамках реализации проекта «Сохранение биоразнообразия степей России для устойчивого сельского хозяйства» Институтом степи УрО РАН разработаны новые подходы к эколого-экономической оценке биопотенциала земельных ресурсов степной зоны в условиях становления рынка сельскохозяйственных угодий в России. Особое внимание было уделено обоснованию условно-доходного метода экономической оценки всех видов степных земельных угодий и эколого-экономическому обоснованию базовых параметров оптимизации аграрного землепользования. Была предпринята попытка дополнить экономическим содержанием ландшафтные и почвоведческие подходы (Земля…, 2005; Чибилёв, 2003). В данном проекте был применён экономический подход, сопоставляющий возможный капитализированный доход от использования эталонной почвенной разности для земледелия, адаптивного животноводства, оказания экосистемных услуг. Дифференциация почвенных разностей проводилась на основе почвенно-экологического индекса, биопотенциальной урожайности зерновых, потенциальной продуктивности кормовых угодий. Это позволило выйти на конкретную почвенную разность, пограничную по пахотопригодности при определённых условиях цен на зерно и его себестоимости (Левыкин, 2006). В процессе завершения проекта стало очевидным, что при биопотенциальной урожайности ниже 10–12 ц/га богарное земледелие экономически не оправданно даже на почвах степных водоразделов.

Практическая реализация проекта была предпринята в подзоне южных черноземов с попыткой выделения в натуре криволинейных контуров. Этот опыт показал, что такой подход малоэффективен из-за своей технической сложности и технологического неудобства остающихся в обработке контуров. Таким образом, было практически подтверждено, что в степных агроландшафтах актуальна проблема со-

вместимости криволинейных природных почвенных контуров, легко вносимых в проекты, и технологически обусловленных прямолинейных контуров обрабатываемых полей, лежащих в основе строения агроландшафтов. На эту проблему оптимизации степного землепользования обращал внимание известный ландшафтовед В.А. Николаев (1999). Он указывал, что в большинстве случаев центры полей в целом совпадают с пахотопригодным природным участком, в то время как периферии оказываются за пределами пахотопригодных контуров. Выход периферии полей за пределы пахотопригодных контуров он считал одним из негативных следствий целинной кампании 1954–1963 гг., трудно исправимых в настоящее время.

Несмотря на то, что мероприятия по консервации малопродуктивной пашни были включены в областную целевую программу «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов Оренбургской области на 2006–2010 гг.», их практическое внедрение было реализовано не более чем на 15%, что говорит о срыве программы. При оценке перспектив консервации малопродуктивной пашни в Оренбургской области следует учитывать следующие факторы:

– незавершённость земельной реформы, долговременное состояние «распаёванности» землеустроительных клеток, из-за которого невозможно выделить конкретного ответственного собственника;

– по мере составления кадастра сельхозугодий для контуров малопродуктивной пашни, как правило, не изменялся вид разрешённого использования;

– вынос в натуру криволинейных контуров технически сложен и финансово практически недоступен землепользователям;

– выделение из поля криволинейного контура ухудшает технологические свойства поля;

– сохранение зернового приоритета аграрного производства на юго-восточной периферии земледельческой зоны в условиях резких колебаний зернового рынка;

– отсутствие достаточного спроса на кормовые угодья в связи с недостаточным развитием пастбищного животноводства.

Проблема малопродуктивной пашни принципиально обостряется в современных условиях изменений климата. Степные районы Заволжья и Южного Урала в 2006, 2009 и 2010 гг. были охвачены катастрофической июньской засухой, связанной с формированием и длительным существованием линейного стационарного антициклона. По данным Оренбургского Гидрометцентра, в 2010 г. на юге Оренбургской области были побиты абсолютные рекорды летних температур, климатическая норма была превышена на 5–11 градусов. В 2010 г. в области было списано 1,8

млн га яровых культур, а валовой сбор составил 0,6 млн т, или пятую часть от запланированного. Действующая система степного землепользования оказалась совершенно не готовой к климатическим изменениям. Это способствовало углублению агроландшафтного кризиса, по сути, являющегося вызовом для целого степного региона на юго-восточной периферии современной земледельческой зоны. В этом вызове выделяются четыре составные части: структурно-хозяйственная, агроэкономическая, почвенно-ресурсная и экологическая.

Структурно-хозяйственная. Искусственно поддерживается позднесоветская отраслевая структура сельского хозяйства. Отсутствует класс эффективных земельных собственников, отсутствует рынок сельхозугодий и рыночная цена на землю. Лоббирование приоритета производства зерна и промышленного животноводства блокирует условия развития адаптивного кормопроизводства и животноводства. Радикальные аграрные инициативы и связанный с ними очередной передел сельхозугодий принимают характер новой целинной кампании.

Агроэкономическая. Затраты на поддержку богарного земледелия, независимо от их размера, не окупаются. В условиях изменения климата богарное земледелие становится особо рискованным и приобретает черты азартной игры. Не ясен рубеж минимальной рентабельной урожайности и условия для страхования.

Почвенно-ресурсная. Земледелие на юго-востоке, несмотря на локальное применение «ресурсосберегающих технологий», остаётся крайне землеёмким и почвозатратным. Разрушается основное средство аграрного производства – почва.

Экологическая. В условиях меняющегося климата и новой целинной кампании шансы на сохранение и восстановление биоразнообразия степей сводятся к минимуму. Ставится под сомнение принцип устойчивого развития. Экстенсивное земледелие провоцирует биологическую эрозию почв и парниковый эффект.

Ответ на агроландшафтные вызовы устойчивому развитию степной зоны России

С позиций современного российского степеведения необходимо государственное признание того, что ответ на данный вызов требует, прежде всего, научно обоснованной реставрации части полуприродных степных экосистем. Необходимо признать, что степь может быть не только бесконечным пшеничным полем, но и устойчивой кормовой базой мясного скотоводства, системой степных ООПТ, производителем экосистемных услуг (в том числе накопителем углерода), объектом эстетической, духовно-нравственной и культурной ценнос-

ти, охотничьим хозяйством, базой развития туризма и т.д. Сегодня ещё до конца не утрачена реальная возможность комплексного решения проблемы: отдавая долги степной природе путём восстановления необоснованно уничтоженных ландшафтов, диверсифицировать степное землепользование. Ведущими международными экспертами по охране природы рекомендован минимальный 10%-ный уровень сохранения зональных природных экосистем. Нами обоснована система титульных биологических объектов степей, которую возможно восстановить и сохранить только в условиях реализации землеустроительного принципа «долгой травы» и основанной на нём формы рационального степного землепользования, названной нами ***цеспезарий*** *(*от латинского *caespes – дернина),* создающей условия восстановления и устойчивого сохранение степной дернины с регламентированным изъятием фитомассы и управлением биоресурсами.

Пока на постсоветском пространстве в степной зоне система охраняемых территорий формируется в основном за счёт интразональных элементов и внутризональных разновидностей степных ландшафтов. В то же время старозалежные земли, главный и почти единственный шанс титульных биологических объектов степей на выживание в условиях меняющегося климата, активно распахиваются. В 2008–2010 гг. мы зафиксировали факты массовой распашки вторичных степей в Оренбургской области и сопредельных областях Казахстана. Сочетание быстроты и масштабности процессов позволяет говорить об очередной целинной кампании. В случае продолжения этой «неоцелинной» кампании в современных условиях изменений климата повышается вероятность исчезновения наиболее типичных биологических объектов степей. Принципиальным образом может не совпасть в пространстве степной климат и потенциал восстановления степных сообществ. Это вполне вероятно при стремительном продвижении аридного климата на север. Степной климат сохранится там, где потенциал восстановления степей полностью разрушен, в то время как сохранившиеся остатки зональных степей окажутся в условиях пустынного климата, что гарантирует полную утрату наиболее типичных степных биологических объектов.

В голоцене подобные ситуации уже складывались: неразумная деятельность человека, хищническое отношение к природным ресурсам в сочетании с аридизацией климата быстро стирала с лица планеты целые природные зоны. Наиболее показательный пример – относительно быстрое формирование Сахары – самой крупной пустыни на Земле. На наш взгляд, это – одно из наиболее убедительных доказательств того, что уже сегодня необходимо формировать систему полноценных степных генетических резерватов на основе целинных

и вторичных степей по всему ареалу распространения. Причём доказано, что на Европейской территории России это можно сделать только методами агростепи (Дзыбов, 2010), а в Заволжско-Казахстанских степях необходимо предотвратить дальнейшую распашку старых залежей, в экологическом аспекте – вторичных степей.

Одних запретительных мер недостаточно. Опыт функционирования степных ООПТ показывает, что успешно сохранять и восстанавливать степные экосистемы возможно только путём изъятия ежегодного прироста фитомассы. В этом заключается природоохранная специфика степей, учёт которой необходим в степном землеустройстве и земельном кадастре. Природные особенности степных экосистем предоставляют уникальную возможность сочетания охраны степей с их использованием (Левыкин, 2008).

С учётом природоохранной специфики современных степей и очевидного повышения рискованности богарного земледелия считаем, что ответ на агроландшафтный вызов содержится в последовательной реализации реставрационно-адаптивного принципа в степном землеустройстве, его ориентации на реставрацию полуприродных травяных экосистем не отдельными контурами, тем более криволинейными, а компактными земельными массивами, позволяющими построить научно обоснованную систему пастбище- и сенокосооборотов. Срок окупаемости вложений в степное пастбищное животноводства длительнее, чем в земледелии или промышленном животноводстве, поэтому оно менее привлекательно для частных инвестиций. Однако пастбищное животноводство на естественных степных растительных сообществах даёт уникальную по качеству мясную и молочную продукцию, принципиально превосходящую продукцию промышленного животноводства. Обладая гораздо более высокими потребительскими качествами, такая продукция при надлежащем маркетинге может продаваться гораздо дороже, чем продукция промышленного животноводства. При этом два направления животноводства: пастбищное и промышленное, не являются прямыми конкурентами, так как предлагают товар, различающийся по потребительским свойствам. На цивилизованном рынке потребитель должен иметь выбор, а государство – поддерживать перспективные направления, пусть не столь быстро окупаемые, но перспективные для степных регионов. До массовой распашки целины в степных регионах Заволжья и Северного Казахстана производилось уникальное мраморное мясо, пользовавшееся повышенным спросом. После подъёма целины сельское хозяйство области стало ассоциироваться с зернопроизводством, устойчивость которого вызывает сомнения. В развитых странах, например в США, распространение культуры здорового образа жизни и питания породило устойчивый спрос на мясную продукцию,

выращенную на естественных травах. Главным источником такой продукции служит американский бизон, находившийся на грани вымирания. В результате рыночного спроса на экологически чистую продукцию за 15 лет численность бизона выросла в 10 раз, превысив 500 тыс. голов. Это позволяет говорить о новационной отрасли пастбищного животноводства – бизоноводстве (American…, 2010; The National…, 2007; Ecological…, 2007).

Степные регионы России имеют большой потенциал развития пастбищного животноводства, но он не будет реализован, пока не появится устойчивая кормовая база. Насущная необходимость создания устойчивой кормовой базы для животноводства на основе травяных экосистем неоднократно подчёркивалась не только степеведами, но и ведущими представителями аграрных наук (Дзыбов, 2010; Трофимов и др., 2004). Решить проблему создания устойчивой кормовой базы можно на основе реставрационно-адаптивного подхода степного землеустройства и пересмотра аграрных парадигм степного землепользования.

Во-первых, следует отойти от лесополосного принципа организации агроландшафта к травополосному. В современных условиях созданные с большими затратами лесополосы на степном юго-востоке находятся в неудовлетворительном состоянии и практически не выполняют ожидаемых функций. Альтернативная сеть из степных полос, практически не требующая ухода, вполне может неограниченно долго поддерживать степные экологические коридоры и тем самым способствовать устойчивому сохранению степного биоразнообразия, служить санитарным барьером на пути распространения вредителей, использоваться в качестве сенокосов.

Во-вторых, в степном землеустройстве следует отойти от «неприкасаемой пашни» и поиска новых земель для зернового хозяйства. Необходима районная планировка на степном юго-востоке, ориентированная на хозяйственное устройство территорий с приоритетом развития адаптивного мясного скотоводства – по существу, к созданию на юго-востоке «мясного пояса», о котором не раз заявляли известные политики страны.

В Оренбургской области в этот пояс могут войти южные и юго-восточные районы (например, Светлинский, Ясненский и Домбаровский), которые с этих позиций составят единую территориально-хозяйственную единицу площадью около 1 млн га (рисунок). На востоке области для эффективного восстановления кормовой базы адаптивного животноводства потребуется создание сети фитомелиоративных станций и связанных с ними семенных хозяйств.

Безусловно, успешное развитие степного животноводства невозможно без устойчивого сбыта продукции, которому может способ-

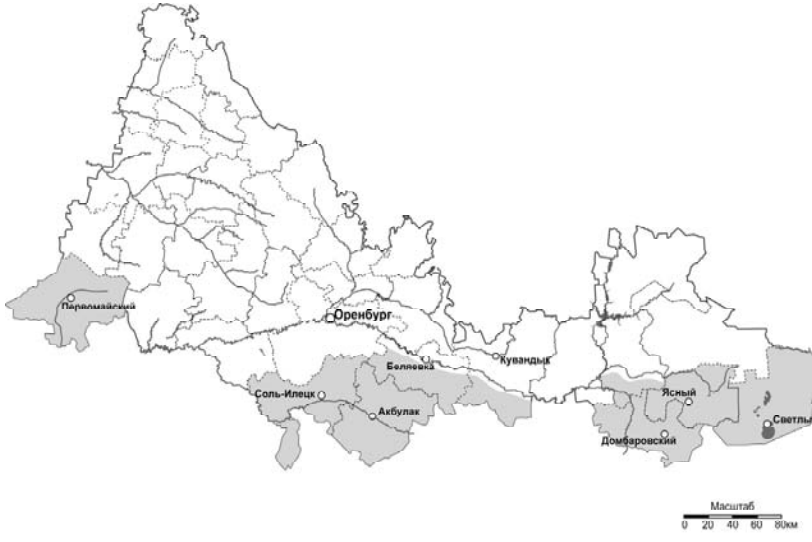


Рис. «Мясной пояс» на территории Оренбургской области.

ствовать развитие мясоперерабатывающих предприятий в пределах «мясного пояса» и организация скотопрогонов. Близость перерабатывающих центров оренбургской части «мясного пояса» к Казахстану может быть использована для переработки мясного скота, выращенного в сопредельных районах Республики Казахстан.

Помимо проблем устойчивости сельского хозяйства остаётся нерешённой также проблема модернизации системы степных ООПТ. Существующая система не только неадекватна природоохранной специфике современных степных экосистем, но и не охватывает наиболее типичные варианты степей (Чернова, 2006). Охрана природы степей всегда принципиально отставала от их распашки, на практике под охраняемые объекты отводилось то, что осталось после земледельческого освоения плакорных и других равнинных степей при дефиците естественных кормовых угодий – аграрные неудобья.

Глобальный характер и острота проблем выживания степей Северного полушария, хотя и с 15-летним, как минимум, опозданием, привлекла внимание крупных международных природоохранных организаций. Так, ПРООН и Глобальный экологический фонд в 2009 г. поддержали и в 2010 г. запустили проект «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России». Несмотря на явный экономический рост и финансовые успехи РФ, решение проблем степного землепользования остаётся практически на уровне раз-

вивающихся стран, что и дало повод для старта проекта. Острота проблем степей Северного полушария достигла такого рубежа, что была включена в приоритеты и наиболее авторитетной международной природоохранной организации – МСОП. В 2010 г. ею проведён целый ряд крупных международных конференций по современным проблемам степей, создана отдельная рабочая группа по степям Голарктики (Eurasian…, 2010). В эту группу вошли, в частности, представители науки и природоохранного движения России. Само по себе международное признание степных проблем России, конечно, не сможет их решить, но может послужить дополнительным аргументом в поддержку научные разработок в сфере оптимизации степного природопользования и их практического внедрения.

Эколого-географические и политические проблемы охраны степей

Исторически сложилось, что природные символы и охрана природы в России прочно ассоциируются, прежде всего, с лесами и водами, с посадками деревьев. Вырубка сотен деревьев вызывает бурные протесты, нам искренне жаль хрупкой пустыни, мы опасаемся повредить тонкий слой арктической тундры, но любая распашка степей воспринимается как вполне нормальное явление, а восстановление степей остаётся на уровне экспериментов отдельных учёных-энтузиастов.

Такое явление получает наилучшее объяснение в свете трудов классиков отечественной истории. Так, С.М. Соловьёв обосновывает восприятие степи древними русскими как источника постоянной угрозы со стороны степных кочевников. Не могло не повлиять на восприятие степи как враждебной среды и то, что она служила местом формирования казачьих общин, которые, с одной стороны, выступали защитниками против степных кочевников, но с другой – в отдельные периоды времени представляли собой не меньшую опасность, чем кочевники. Южные и юго-западные земли восточных славян, по мнению С.М. Соловьёва, так и не стали государственным ядром именно из-за соседства со степью. Общеизвестно, что ядром централизованного русского государства в конечном итоге стали всё-таки лесные земли в верховьях Волги (Соловьёв, 1998).

В.О. Ключевский, характеризуя географическую арену формирования русского государства и нации, выделил три основные стихии Русской равнины: лес, степь, река, и подробно охарактеризовал взаимоотношения русского народа с каждой из этих стихий. По его описанию, лес не только оказывал самое благотворное влияние на русского человека, служил источником топлива, разнообразных биоресурсов, дело-

вой древесины, но и «заменял горы и замки». Река, вообще, признаётся наиболее близкой для русского человека природной стихией. Пересекающие леса речные системы служили естественными ориентирами и дорогами, незатопляемые берега рек служили лучшими местами для устойчивых поселений, река давала воду и рыбу, выполняла санитарную функцию. В описании Ключевского, русская нация предстаёт речной или, скорее, пойменно-речной. В то же время степь играла двойственную роль. С одной стороны, она предоставляла огромные возможности для земледелия, но с другой – была источником военной угрозы. В.О. Ключевский ассоциирует степь с полем, выделяя основную причину недоверия к степи. «Борьба со степным кочевником, половчанином, злым татарином, длившаяся с VIII почти до конца XVII в., – самое тяжёлое историческое воспоминание русского народа, особенно глубоко врезавшееся в его памяти» (Ключевский, 1987).

В поисках «истинной русскости» современные публицисты обращаются и к природным символам. «Русскость – это спасающие нас леса и бескрайние поля с колышущейся по ветру пшеницей, это наши реки, озёра и моря, это наши долины и окружающие их горы; это разливы наших рек весной и любование их половодьем. Русскость – это родные берёзы, вязы, дубы, ели, сосны, липы, осины, вербы, верес; это любование цветением яблони, сирени, жасмина, ландыша, клевера, это наши вечные неприхотливые спутники одуванчик и ромашка» (Богданов, 1993). Таким образом, в ядро русской государственности степь не попала, а оказалась на южной и юго-восточной периферии централизованного российского государства и воспринимается как место производства пшеницы, в том числе на экспорт, с пониженным природоохранным значением.

Безусловно, у каждой страны и у каждого континента были, есть и будут свои специфические особенности освоения природных ресурсов и охраны дикой природы, но в целом выделяются следующие типы соотношения освоения территорий и охраны природы.

1. Усилия по организации территориальной охраны направляются на большие площади малопригодных для постоянного проживания территорий: арктические и тропические пустыни, морские и океанские акватории, труднодоступные высокогорные территории. Природоохранное согласование подобных территорий, как правило, не вызывает особых проблем из-за их малой хозяйственной востребованности. За их счёт достигается высокий процент ООПТ страны, их истинная природоохранная ценность в современных условиях требует дополнительной аргументации. Например, от кого охранять то, что практически не населено и труднодоступно? Впрочем, надо признать, что до сегодняшнего дня именно там сохранились неосвоенные территории планетарного масштаба.

2. Опережение природоохранного движения практически полным освоением. Охрана в староосвоенных районах направлена на сильно фрагментированные остатки природных территорий – на всё, что только уцелело. Реализуется по отношению к степям на территории бывшего СССР.

3. Экологическая реставрация природных экосистем в староосвоенных регионах мира с последующим включением участков реставрированных полуприродных экосистем в систему территориальной охраны.

4. Экологическая реставрация экосистем, разрушенных самой природой при активном участии человека, прежде всего мамонтовых тундростепей. Сеть «плейстоценовых парков» мира по восстановлению степной мегафауны рубежа позднего плейстоцена и голоцена.

Для России оптимальны следующие сценарии:

1) синхронность колонизации и охраны природы, баланс интересов при освоении новых земель в тундре, тайге, горных системах. Проекты освоения новых территорий, особенно в формате кампаний колонизации (нефте- и газодобыча, лесозаготовки), должны предусматривать хотя бы минимально достаточное отведение территорий в зоне освоения под территориальную охрану природы;

2) в староосвоенных регионах экологическая реставрация утраченных зональных типов ландшафтов, с учётом рекомендаций авторитетных мировых экспертов, на площади не менее 10% исходного ареала;

3) на ключевых биологических участках, в том числе восстановленных экосистем, экологическая реставрация элементов позднеплейстоценовой степной мегафауны.

Эколого-географический подход к теории охраны степей

Сохранение евразийских степей в современных условиях представляет собой специфическую, сложную и трудную задачу, требующую глубокого эколого-географического понимания и обоснования, широкой популяризации и политической поддержки. У каждой природной зоны Северной Евразии своя история заселения и освоения, соответственно, разная степень сохранности дикой природы и собственная природоохранная специфика типичных экосистем.

Окончательный крах зональных степей произошёл в 1960–1970-е годы после реализации крупнейшей в мире целинной кампании. Зональные степи были полностью уничтожены распашкой, объектом степеведения остались единичные уцелевшие от распашки микрозаповедники с неполноченными экосистемами, не соответствующие исходной ландшафтной структуре. В этот период степеведение напоминало скорее естественную историю, степь как природный феномен воспринималась лишь применительно к прошлому. На памяти одного поколе-

ния исчезла целая природная зона, сохранились лишь последние остатки потенциала восстановления, который может быть полностью реализован только при вмешательстве человека. Задачи территориальной охраны природы осложнены тем, что полночленных степных экосистем не сохранилось, осталось лишь ничтожно мало эталонов зональной степной растительности. Реальное положение дел в территориальной охране степей катастрофически неадекватно элементарному здравому смыслу, тем более рекомендациям международных экспертов: дикие копытные полностью утрачены, зональные степи охраняются на сотых долях процента исходного ареала, практически повсеместно пресекаются процессы самовосстановления зональной степной растительности на залежах. Сегодня остаётся практически полностью разрушенным «ядро типичности» в виде степной целины на лёссово-суглинистых субстратах.

С географических позиций, в каждой физико-географической провинции должно быть сохранено либо восстановлено не менее 10% природной территории в соответствии с исходной ландшафтной структурой этой провинции. На примере модельной Оренбургской области, находящейся в центре великого евразийского степного пояса, сопоставим реальные параметры территориальной охраны степей с рекомендациями экспертов.

Общая площадь области – 12,4 млн га, ландшафтная структура здесь такова:

1 – зональные степные ландшафты на суглинистых почвах (плакоры и пологие склоны 3–5°) – «ядро типичности» степной зоны – изначально занимали порядка 6,5 млн га, или 53% территории области,

в том числе 1.1 – степные плакоры-ровняди с уклоном до 3° на полнопрофильных суглинистых почвах (почвенно-климатический эталон степной зональности) – 3,9 млн га, или около 32% территории области;

2 – петрогенные разновидности степных ландшафтов на специфической литогенной основе: каменистые, солонцово-степные комплексы, песчаные, меловые – около 3,1 мл. га, или 25% территории области;

3 – интразональные ландшафты (специфические включения, свойственные разным природным зонам): солонцы, закреплённые пески, выходы коренных пород – около 1,9 млн га, или 15% территории области;

4 – азональные ландшафты (присутствуют во всех природных зонах): пойменные, бессточные озёра, реки: 0,6 млн га, или 5% территории области;

5 – экстразональные ландшафты (островные смежных природных зон): перевеваемые пески, лесные массивы, в том числе Бузулукский Бор, леса Малого Накаса, хр. Шайтан-Тау и т.д. – 0,2 млн га, или 1,6% территории области.

Исходя из 10%-ного минимума, в Оренбургской области должно сохраняться не менее 1,2 млн га природных территорий. Распространяя этот принцип на каждый перечисленный выше элемент ландшафтной структуры, получаем следующие минимальные значения охраняемых площадей:

1) зональные степные ландшафты, включая плакорные, – порядка 650 тыс. га;

2) петрогенные разновидности степных ландшафтов – 300 тыс. га;

3) интразональные ландшафты – около 190 тыс. га;

4) азональные ландшафты – 60 тыс. га;

5) экстразональные ландшафты – 20 тыс. га.

Представив в целом минимально достаточные площади сохранения степей с географических позиций, зададимся вопросом: насколько эти показатели целесообразны в сложившейся ситуации? Имеет ли смысл прикладывать усилия к территориальной охране сотен тысяч гектаров петрогенных интразональных ландшафтов, которым в обозримом будущем мало что угрожает? Как сохранять экстразональные лесные массивы: частично или на всей площади? С учётом их современного состояния, можно ли их признать безусловным приоритетом территориальной охраны в степной зоне? Можно ли признать экстразональные леса современной степной зоны равноценными девственным? Но самое главное для степного региона – как же решать проблему сохранения так называемых зональных степей на суглинистых типах почв? Что же всё-таки требует оперативной поддержки: редкое в прежде типичном, или прежде типичное, ставшее редким?

На практике в степной зоне приоритет всегда отдавался лесу, в том числе и далеко не девственному, всему редкому, включая эндемики и реликты. Бывшее типичное, наиболее востребованное сельским хозяйством, так и осталось без соответствующего внимания и охраны и, постоянно уменьшаясь, превратилось в исключительно редкий ландшафт.

Единственный в области и один из немногих в России Оренбургский степной заповедник площадью 21,7 тыс. га, созданный в 1989 г. уже после ландшафтного краха степей, охватывает в основном петрогенные разновидности зональных степей. При этом зональные степные ландшафты на полнопрофильных почвах (бывшие посевы многолетних трав) занимают 1,26 тыс. га, что составляет около 5,8% территории заповедника, или 0,03% исходной площади плакоров области. Далее, в 1993–1997 гг. Институтом степи УрО РАН на территории области было выявлено дополнительно 44 целинных степных плакора, из которых только 13 общей площадью 6,8 тыс. га были объявлены памятниками природы, что составляет 0,17% исходной площади

плакоров области. Пока даже эти территории не поставлены на кадастровый учёт как памятники природы, сохраняется реальная угроза их распашки.

На «особо управляемой» степной территории «Орловская степь» в настоящее время сохранилось около 8 тыс. га целинных и вторичных степных плакоров, что составляет 0,2% исходной площади плакоров области. Таким образом, в общей сложности под территориальной охраной находится большая часть сохранившихся целинных и вторичных степных плакоров на площади 16 тыс. га, или 0,4% исходного ареала в области (таблица).

С учётом охраны всех сохранившихся целинных плакоров, их общая площадь едва достигнет 1% исходного ареала, что на порядок меньше рекомендованного минимума. Недостающая степная территория может быть получена лишь за счёт восстановления зональных степей на малопродуктивной пашне.

Итак, на примере Оренбуржья видно, что трагедия постигла не столько степную зону как географический феномен, сколько её наиболее типичный ландшафтный вариант – зональную степь на лёссовидных суглинках. В других степных регионах положение не лучше, в России до сих пор не находится под государственной охраной ни один репрезентативный участок зональных степей на лёссово-суглинистых полнопрофильных почвах. Именно этот прежде наиболее типичный вариант зональных степей требует экстренной поддержки – скорой помощи со стороны природоохранного движения. Исходя из практической обстановки, в Оренбургской области экстренная природоохранная помощь со стороны гражданской природоохранной инициативы была оказана «Орловской степи». Однако в большинстве случаев продолжается лоббирование и реализация концепций и проектов, рождённых ещё в конце 1980-х годов, хотя и на волне природоохранного бума, но при отсутствии возможностей сохранить наиболее типичные зональные степные ландшафты, которые в то время были полностью распаханы. Природоохранной инициативе выделили лишь неспецифические ландшафты. Сегодня, с учётом всё ещё пока сохраняющихся природных возможностей для восстановления и сохранения типичных степей, необходим пересмотр всей природоохранной концепции, действующей в степной зоне.

Это требует политического признания самой возможности существования и саморазвития вторичных степей на залежных землях и признания за вторичными степями природоохранной ценности равной с целинными степями.

Существует угроза того, что российское общество легко примирится с потерей типичных вариантов зональных степей на лёссовид-

Таблица. Соотношение ландшафтной структуры Оренбургской области и её охраняемых территорий

Разновидность ландшафта	Площадь, тыс. га	Доля территории области, %	Разрушение, %	Охвачено охраной		Рекомендуется для охраны (10%)
				тыс. га	%	
1. Зональные на суглинистых почвах	6500	53	90	16	0,4	650
1.1. Степные плакоры	3900	32	97			
2. Петрогенные	3100	25	20	24–30	1	310
3. Интразональные	1900	15	–	6–10	0,5	190
4. Азональные	600	5	10	10	1,6	60
5. Экстразональные	200	1,6	50	50–60	25–27	20

ных суглинках и по-прежнему будет прилагать усилия к сохранению интра- и азональных ландшафтов в степной зоне с максимальным охватом всех петрогенных разновидностей.

Политическая поддержка охраны вторичных степей должна означать приоритетное направление природоохранных усилий в степной зоне к экологической реставрации зонального «ядра типичности» на месте малопродуктивных пахотных земель с перспективами последующего восстановления полного комплекса зональных экосистем и популяций диких степных копытных.

Сегодня, даже с учётом самовосстановления степей на залежах, равнинная степь на лёссово-суглинистых почвах, былое «ядро типичности» степей, остаётся крайне редким природным явлением, но при этом именно оно представляет собой высшее олицетворение специфики степной зоны и степи как природного феномена. Возможность реставрации типичных степей на лёссовидных суглинках пока сохраняется, но постоянно сокращается.

С экологических позиций, охрана степей должна предусматривать прежде всего создание условий восстановления системы титульных биологических объектов степей, ориентируясь на усиление генеративного потенциала основных растительных доминантов и реинтродукцию диких степных копытных на подходящие участки. С этих позиций крайне необходимы инвентаризация всех сохранившихся эталонов зональных степей России как генетических резерватов, вторичных степей на старых залежах, подбор участков для реинтродукции степных копытных, что в свою очередь позволит планировать систему новационных охраняемых степных территорий, отвечающую эколого-географическим основам сохранения степей.

Выстраивая территориальную охрану степей на научной основе, необходимо учитывать основные благоприятные и неблагоприятные

факторы, которые следует в первую очередь принимать во внимание при разработке механизмов реализации и конкретных предложений.

Основные факторы формирования ответа на агроландшафтные вызовы сохранению степей

Основные неблагоприятные факторы.

А) *Политика и земельное законодательство.*

1. Отсутствие реальной политической поддержки восстановления пастбищных угодий на малопродуктивной пашне.

2. Использование либеральности Земельного кодекса осложнено и запутано Законом «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

3. Незавершённость земельной реформы, долговременное сохранение переходной формы паевой собственности на землю.

4. В Федеральном земельном законодательстве нет однозначных критериев неиспользования участков сельскохозяйственных земель по целевому назначению, по которым неиспользуемый участок изымается у собственника.

5. Земельное законодательство не учитывает интересы сохранения степных экосистем.

Б) *Аграрная сфера.*

6. Неадекватные времени административные усилия по сохранению позднесоветской структуры сельхозугодий, оказавшейся фактически узаконенной на непонятных основаниях.

7. Проблемы совместимости рационального использования степных травостоев с потребностями существующего сельского хозяйства.

8. Традиционный для России экстенсивный характер земледелия.

9. Аграрная политика поддержки повторного вовлечения в оборот залежных земель.

10. До конца не ясно, кто в большей степени определяет приоритет использования сельхозугодий в качестве пахотных или сенокосно-пастбищных угодий: собственник или представитель государства.

В) *Природоохранная деятельность.*

11. В степной зоне действуют в основном универсальные формы территориальной охраны, мало удовлетворяющие природоохранной специфике современных степей.

12. Территориальная охрана степей традиционными формами дотационна.

Основные благоприятные факторы.

А) *Политика и земельное законодательство.*

1. Особое внимание первых лиц государства к охране природы России, в том числе к возрождению степей путём реинтродукции лошади Пржевальского.

2. Государственный приоритет развития мясного скотоводства, в том числе коневодства.

3. Равный приоритет защиты всех видов сельхозугодий, включая залежи, в Земельном кодексе (№ 136-ФЗ в ред. от 14.06.2011 № 138-ФЗ).

4. В Законе об обороте земель сельхозназначения за собственником сохраняется право выбора способа сельскохозяйственного использования земли (№ 101-ФЗ в ред. от 29.12.2010 № 435-ФЗ).

5. Регионам дано право определять пригодность земель для того или иного вида сельскохозяйственного использования и на этом основании определять критерии неиспользования земель по сельскохозяйственному назначению.

Б) *Аграрная сфера.*

6. Биопотенциал угодий позволяет увеличить фактическую урожайность зерновых минимум вдвое.

7. В южной степи биопотенциал пахотных угодий не поддерживает рентабельность зернового хозяйства.

8. Наличие маловостребованных земельных долей, количество официальных сельхозугодий превышает спрос на них.

9. Наличие государственного земельного фонда перераспределения (в Оренбургской области около 1 млн га).

В) *Природоохранная деятельность.*

10. Наличие в области официально одобренного проекта консервации малопродуктивной пашни на площади 1,3 млн га.

11. Официально разрешена консервация земель (№ 136-ФЗ в ред. от 14.06.2011 № 138-ФЗ).

12. Официально разрешена организация ООПТ на землях сельхозназначения.

13. Действие в области гражданской инициативы по сохранению и восстановлению степных экосистем.

Основные механизмы решения проблем сохранения степей

1. В аграрной политике окончательно принять курс на формирование структуры землепользования, адекватной природным возможностям угодий и рыночной экономике.

2. В аграрной политике принять курс на снятие земледелия с «земельной иглы» – ликвидировать прочную связь роста валовых показателей с увеличением посевных площадей.

3. Организовать региональную межведомственную комиссию по сохранению и рациональному использованию степей.

4. Утвердить целенаправленную государственную степную аграрную и природоохранную политику, направленную на устойчивое развитие степных регионов России.

5. Законодательно предусмотреть для зоны особого земледельческого риска возможность использования малопродуктивной пашни в качестве кормовых угодий.

6. Законодательно оформить и внедрить в степное землеустройство цеспезарий – новационную землеустроительную единицу (в ранге отдельного вида разрешённого использования земель аграрного назначения), особенностью которой является то, что режим землепользования предусматривает сохранение в неприкосновенности только степной дернины в сочетании с обязательным ежегодным регламентированным изъятием растительной продукции путём выпаса копытных животных и разрешением на регламентированное изъятие любых биологических ресурсов. От сенокосно-пастбищных угодий как существующего вида разрешённого использования цеспезарий отличается, по существу, мораторием на перепашку.

7. На основе государственных земельных фондов сформировать фонд стабилизации и восстановления почвенного плодородия площадью 0,3–0,4 млн га, установить на нём режим цеспезария.

8. Сформировать в южных и юго-восточных районах Оренбургской области «мясной пояс» – территориальную основу развития адаптивного степного животноводства.

9. Активизировать практические действия по реализации программ консервации малопродуктивных пахотных земель.

10. Возвратиться к идее организации в Оренбуржье сети фитомелиоративных станций для залужения малопродуктивных пахотных земель.

11. Провести инвентаризацию всех сохранившихся целинных степных эталонов и вторичных степей.

12. Увеличить число официально утверждённых степных памятников природы минимум вдвое.

13. Дополнить список категорий и видов охраняемых природных территорий с законодательным подтверждением возможности различных форм собственности на степные охраняемые природные территории.

14. Включить в региональную Красную книгу ковыль Лессинга как исчезающий ландшафтообразующий вид.

15. Региональное министерство лесного и охотничьего хозяйства дополнить структурой, ответственной за восстановление и рациональ-

ное использование степных пастбищ, и переименовать в министерство лесного, охотничьего и пастбищного хозяйства.

В современной России имеются все условия и возможности для решения давно назревшего степного вопроса. Постановка государственной задачи экологической реставрации степей, возрождения диких степных копытных не только поспособствует привлечению инвестиций, развитию науки, росту потребности в совершенствовании нанотехнологий, но и позволит раскрыть неиспользующийся конструктивный потенциал молодого поколения.

Литература

Бердышев А.П. Андрей Тимофеевич Болотов. М.: Агропомиздат, 1988. 143 с.

Богданов. В. Где нам найти русскость? Кубань. 1993. Сентябрь–Октябрь. С. 27–30.

Володин В.М. Экологические основы оценки и использования плодородия почв. М.: ЦИНАО. 2000. 336 с.

Дзыбов Д.С. Агростепи. Ставрополь: АГРУС, 2010. 256 с.

Земельный кодекс Российской Федерации. http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=102874

Землеустройство и рациональное использование земли / Под ред. Г.А. Кузнецова и В.П. Прошлякова. М.: Колос, 1977. 247 с.

Земля: как оценить бесценное. Методические подход к экономической оценке биопотенциала земельных ресурсов степной зоны / Под общ. ред. С.В. Левыкина. Новосибирск: Сиб. экол. центр, 2005. 170 с.

Климентьев А.И. Почвенно-экологические основы степного землепользования. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 248 с.

Климентьев А.И., Тихонов В.Е. Эколого-гидрологический анализ эрозионной устойчивости агроландшафтов // Почвоведение. 2001. № 6. С. 756–766.

Ключевский В.О. Сочинения. В 9 т. Т. 1. Курс русской истории. Ч. 1 / Под ред. В.Л. Янина. М.: Мысль, 1987. 430 с.

Левыкин С.В. Теория управления земельными ресурсами агроэкосистем на основе сохранения и реабилитации ландшафтно-биологического разнообразия степей. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. докт. геогр. наук. Астрахань, 2006. 34 с.

Левыкин С.В., Казачков Г.В. Ресурсовосстановительный подход в теории современного степеведения // Поволжский экологический журнал. 2008. Вып. 4. С. 379–385.

Люри Д.И., Нефёдова Т.Г., Конюшков Б.Д. Сельскохозяйственные земли России: мифы и реальность // Экологическое планирование и управление. 2007. № 2 (3). С. 54–63.

Миркин Б.М. Устойчивые агросистемы: мечта или реальность? // Природа. 1994. № 10. С. 53–62.

Научно-технический бюллетень по проблеме «Оптимизация агроландшафтов и адаптивно-ландшафтных систем земледелия». Вып. 1 (70). ВНИИ Институт земледелия и защиты почв от эрозии. Курск, 2002. 88 с.

Настольная книга русского земледельца. М.: АО «Прибой», 1993. 704 с.

Николаев В.А. Адаптивная пространственно-временная организация агроландшафта // Вестн. МГУ, сер. 5. География. 1999. № 1. С. 22–26.

Перельман А.И. История атомов и география. М.: Гос. изд-во геогр. лит-ры, 1956. 61 с.

Прянишников Д.Н. Популярная агрохимия. М.: Наука, 1965. 397 с.

Русанов А.М. Основные положения концепции пахотнопригодности земель // Оптимизация природопользования и охрана окружающей среды Южно-Уральского региона: Мат-лы рос. науч.-практич. конф. Оренбург, 1998. С. 70–73.

Русанов А.М. Концепция пахотопригодности земель: содержание и значение // Экономико-правовые и экологические проблемы землепользования в условиях рыночной экономики России и стран СНГ (методология, теория и практика хозяйствования): Мат-лы междунар. науч.-практич. конф. Ч. 2. Оренбург: ОГАУ, 2003. С. 114–118.

Сеятели и хранители. В 2 кн. Кн. 1. М.: Современник, 1992. 415 с.

Сборник статистических сведений о движении населения, скота и урожаев по КССР с 1880 по 1922 г. Оренбург: 5-я гос. типография Оренполигр., 1925. 97 с.

Соловьёв С.М. Сочинения. В 18 т. Кн. 1. История России с древнейших времён. Т. 1–2. М.: Голос, 1998. 752 с.

Статистические сведения о землепользовании в Оренбургской губернии. 1895 г. Фонд 164, опись 1, ед. хр. 125б.

Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2010. Вып. 4 (112). С. 37–40.

Формозов А.Н. Изменения природных условий степного юга Европейской части СССР за последние сто лет и некоторые черты современной фауны степей // Исследования географии природных ресурсов животного и растительного мира (к 60-летию со дня рождения А.Н. Формозова). М.: ИГ РАН, 1962. С. 114–160.

Чернова О.В. Повышение репрезентативности естественных почв как механизм оптимизации и развития системы охраняемых территорий России // Использование и охрана природных ресурсов России. 2010. Вып. 4 (112). С. 53–56.

Чибилёв А.А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. Екатеринбург: Наука, 1992. 172 с.

Чибилёв А.А. и др. Геоэкологические аспекты создания модели устойчивого сельского хозяйства в Заволжско-Уральском степном субрегионе // География и окружающая среда. СПб., 2003. С. 86–94.

American Bison Status Survey and Conservation Guidelines 2010 / C.C. Gates, C.H. Freese, P. J.P. Gogan, and M. Kotzman (Eds). http://www.worldwildlife.org/what/wherewework/ngp/WWFBinaryitem15454.pdf .

Ecological Future of Bison in North America: A Report on a Multi-stakeholder, Transboundary Meeting / Redford K.H., Fearn E. (Eds.). 2007. http://www.americanbisonsocietyonline.org/LinkClick.aspx?fileticket=lF9Z%2bqPNtm 0%3d&tabid =3140.

Eurasian steppes: status threats and adaptation to climate change: Proc. of the Intern. Conf., Mongolia, 9–12 September 2010, Hustai National Park. 108 p.

The National Bison Association. http://www.bisoncentral.com/index.php?s=&c=63&d=64&a=1017&w=2&r=Y .

А.К. Тулохонов, Т.А. Болданов

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ АГРАРНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ АЗИАТСКОЙ РОССИИ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭФФЕКТИВНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Несколько лет назад руководством России в качестве приоритетов внутренней политики страны с большой помпой были определены национальные проекты в области сельского хозяйства, здравоохранения и других сфер жизнедеятельности общества. По прошествии очень небольшого отрезка времени пресса и официальные документы практически уже не упоминают об этой очередной кампании. И сегодня можно признать данные события историческим прошлым, вполне сопоставимым по своим результатам с известными в недавнем прошлом Пленумами ЦК КПСС по проблемам продовольственного обеспечения, развитию культуры и здоровья советского народа.

Безусловно, продовольственная программа была и будет в числе приоритетов развития общества. Поэтому целесообразно определить причины очередной неудачи в этом важнейшем секторе экономики государства. Прежде всего, мы должны восстановить исторические уроки развития сельского хозяйства нашей страны, начиная с эпохи коллективизации, когда был полностью истреблён наиболее продуктивный элемент общества – среднее крестьянство и кулачество. С исчезновением собственника земли сельское хозяйство советской страны на долгие годы стало «бюджетной дырой», куда закачивались огромные финансы без ощутимого результата.

К таким экспериментам следует отнести задачу освоения целинных и залежных земель, которые ныне полностью заброшены и восстанавливаются в своём естественном назначении. После поездки главы государства в Америку пахотные земли страны покрылись убогим покровом кукурузы и гороха. Затем партия ставила задачи по химизации, мелиорации, механизации сельского хозяйства. В конечном итоге лозунги «Догоним и перегоним Америку по производству мяса и молока» так и остались нереализованными.

Между тем мы знаем, что царская Россия перед революцией 1917 г. полностью обеспечивала себя основными видами продовольствия и

поставляла на внешний рынок хлеб, мясо и молочную продукцию. После упразднения крепостничества колоссальный результат развитию деревни принесли столыпинские реформы начала прошлого века, которые имели конечной целью дать крестьянину землю. За короткое время более 4 млн безземельных крестьян Европейской России были перевезены в Сибирь и на Дальний Восток, где они получили земельные наделы. По убеждению Столыпина, только собственник может рационально использовать основной сельскохозяйственный ресурс – землю (Рыбас, 2009). Государство обеспечивало начальным капиталом, орудиями производства и, главное, сбыт производимой продукции. Кратко эта задача сформулирована следующим образом: «Встретил нас вице-губернатор во Владивостоке. Пашите, говорит он, земли, сколько вспашите, скотины держите, сколько сможете, леса рубите сколько нужно. Нам по сердцу богатый мужик. А власти гарантируют вам закупку хлеба, мяса, рыбы, пушнины в любых количествах. О сбыте не думайте, рядом – Китай, Корея. Купцы всё продадут. Накормили Европу, накормим и китайцев. Богатейте, меньше пьянствуйте, больше работайте, Богу молитесь» (Яковлев, 2006).

Вряд ли можно точнее определить задачу развития эффективного сельского хозяйства, когда у производителя должна быть свобода и собственность. Такая политика имела далеко идущие социальные и политические следствия. Поэтому совсем не случайно так долго продолжалась Гражданская война на Дальнем Востоке, когда новые хозяева земли сопротивлялись советской власти; крестьянские бунты в России вспыхивали там, где кулаки не хотели расставаться со своей собственностью. Вместе с тем именно 4 миллиона переселённых Столыпиным на Дальний Восток крестьян закрыли восточные рубежи страны от Квантунской Армии. И говоря о победе Советского Союза во Второй мировой войне, мы не должны забывать о событиях на Хасане, Ханке, когда японские войска получили, в том числе от этих крестьян, реальный отпор перед началом войны.

К сожалению, в пылу борьбы за власть и так называемых демократических преобразований новые руководители страны в 1990-х годах бросили село на произвол судьбы и коммерсантов, забывая, что Россия не может жить без крестьянства. Как результат, наполнились магазины «ножками» Буша, аргентинским мясом, голландским маслом. Оставшиеся без работы сельчане подались в города, порождая новые социальные проблемы.

Поэтому следует понимать, что именно задачи обеспечения продовольственной безопасности страны стали причиной появления национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» с достаточно щедрым финансированием отдельных мероприятий. Не-

обходимо признать, что данный проект, как и многие предшествующие государственные директивы, ориентирован на задачу получения сельскохозяйственной продукции по классической схеме «западных», вертикально ориентированных агрохолдингов. В данном проекте нет конкретных критериев, позволяющих оценить эффективность выполняемых мероприятий, а равно целей и задач. Для такой огромной страны, как Россия, не может существовать единой структуры сельского хозяйства. Что может производить Краснодарский край, недоступно для Якутии. Эффективность аграрного природопользования и себестоимость продовольствия в нашей стране с преобладанием богарного земледелия и пастбищного животноводства может определяться только природно-климатическими условиями конкретного региона (Тулохонов, 2006).

Объёмы финансовых вливаний в плановой экономике, начиная с определённого уровня, уже не влияют на объёмы сельскохозяйственной продукции. График на рис. 1 (цв. вклейка, XII) отчётливо иллюстрирует ситуацию в сельском хозяйстве страны, когда увеличение финансирования не даёт существенных результатов и фондоотдача близка к нулю.

Более того, целевая установка для современного села не состоит лишь в производстве товарной продукции за счёт государственной поддержки. Как мы видели ранее, любая «халява» разлагает общество и лишает стимулов развития. Сегодня в нашем обществе стоит более сложная проблема – как сохранить сельский труд? Особенно это важно для огромных территорий Азиатской России, которые приходят в запустение. Итоги переписей 2002 и 2010 гг. отчётливо свидетельствуют о сокращении населения Сибири и Дальнего Востока, и в первую очередь за счёт деревни. При этом, если в предшествующее десятилетие в Центральную Россию уезжало в основном пришлое население бывших комсомольских строек и закрывающихся горнорудных предприятий, то сейчас уезжает уже коренное население, выросшее на этой земле, причём в активном возрасте, а сельское население мигрирует в города. Поэтому генеральная линия государства должна заключаться не просто в решении демографической проблемы, а прежде всего в закреплении сельского населения.

Только решив эту задачу, мы можем думать о развитии местных производителей продовольствия. Нельзя в России копировать аграрный комплекс западных стран, где широко развиты индустриальные способы производства продуктов питания. При огромных расстояниях и малой плотности населения такие заводы в Сибири заведомо менее прибыльны, чем европейские аналоги. Если в большом селе будет существовать современное суперавтоматизированное производство с

десятком высокооплачиваемых рабочих в окружении сотен местных безработных, легко представить социальные последствия такой дифференциации. На Байкальской природной территории существуют и экологические ограничения на создание промышленных предприятий, производящих токсичные отходы, к которым относятся и крупные сельскохозяйственные комплексы. Тем не менее мы не отрицаем целесообразности организации индустриальных аграрных хозяйств, но обращаем внимание на необходимость более эффективного использования выделяемых ресурсов.

Только при нерадивости новых хозяев можно было развалить крупнейшее в стране тонкосуконное производство, перерабатывавшее шерсть от многомиллионных отар овец Сибири, а также Улан-Удэнский мясокомбинат, поставлявший тушёнку в армию и на Кубу. Уже немногие помнят, что для забайкальских колхозов и совхозов сено заготавливали на Алтае, в Монголии и Амурской области. Зимой городская молодёжь направлялась на так называемый «сакман», или помощь пастухам при окоте овец. Летом на заготовке сена и веточного корма работали тысячные коллективы заводов и институтов. На многочисленные свинокомплексы, птицефабрики и звероферм привозили с Дальнего Востока и из Мурманска целые вагоны рыбьего жира, тонны брикетированной трески и наваги.

Как памятники той эпохе социализма во всех регионах России стоят остовы некогда крупных производств молока, мяса и птицы. Не может быть бесплатного корма и бесплатного труда, даже советская экономика не смогла выдержать производство продукции без учёта понятия «себестоимость». Развитие сельского хозяйства, как никакой другой отрасли экономики, должно учитывать всю цепочку производства – от кормов до сбыта конечной продукции.

Одна из важнейших задач современного агрокомплекса заключается в переходе на режим саморазвития, когда отдельные предприятия, получив начальный капитал (кредит), далее развиваются за счёт собственных средств. Особенно актуальна такая задача при переходе на режим требований ВТО, где минимизирована государственная поддержка сельского хозяйства.

Какой же выход из сложившейся ситуации и какие приоритеты должны быть поставлены в первую очередь? Вполне понятно, что общих рецептов подъёма сельского хозяйства не существует. Прежде всего, мы должны признать, что в недавней истории производство сельскохозяйственной продукции Сибири основывалось на природно-территориальной специализации и учёте географической специфики регионов. При отсутствии квалифицированных специалистов местные производители ориентировались в основном на историчес-

кий опыт своих предков и возможности сбыта своей продукции. Исторические хроники, и в первую очередь многотомные труды Куломзинской экспедиции по статистике, дают обширную и очень точную оценку состояния сельского хозяйства каждой сибирской губернии на рубеже XIX и XX вв. (Тулохонов, 1990).

Преобладающий западный перенос влажных атлантических атмосферных масс по мере движения на восток уменьшает количество осадков, поэтому более западные губернии – Тобольская, Томская и Енисейская – специализировались на продуктах земледелия, и более всего на производстве более требовательной к влаге пшеницы. К востоку сокращается общая площадь пахотного клина, и в первую очередь размеры посевов пшеницы, и в Забайкалье больше половины площади занимает засухоустойчивая рожь (рис. 2, цв. вклейка, XIII). При этом урожайность зерновых культур во всех сибирских губерниях существенно не различается (табл. 1). Поэтому можно предположить, что крестьяне более всего страховались от возможных засух, опасность которых в восточных регионах была заметно выше. Обращает на себя внимание резкое сокращение в структуре посевов Забайкалья площади озимой ржи – более чем в 20 раз по сравнению с соседней Иркутской губернией; в 10 раз больше здесь занимали наделы под гречиху (табл. 2). Можно ли было представить в то время, что стоимость гречихи через 100 лет в России будет выше, чем заморского риса.

В структуре сельского хозяйства того времени в восточных районах обращает на себя внимание резко увеличенное поголовье овец, лошадей и крупного рогатого скота. Степные просторы Северной Азии всегда отличались большим поголовьем скота, использующего преимущественно естественные пастбища. Продуктивность степных экосистем в отличие от таёжных ландшафтов более зависима от темпера-

Таблица 1. Площади посевов и урожайность зерновых в Сибири

Губернии	Посевные площади в 1910–1913 гг., тыс. дес.	На 100 душ приходилось в 1911–1915 гг. посевов, дес.	Урожайность зерновых в 1890–1990 гг. в «самах», ц/га*	Валовые сборы зерновых за 1910–1913 гг., тыс. пудов
Томская	2909,0	91,2	5,1/10,2	130969,5
Тобольская	1344,9	76,8	4,7/9,4	45049,3
Енисейская	503,3	60,1	4,1/8,2	20280,5
Иркутская	371,7	63,4	3,7/7,4	15559,8
Забайкалье	344,8	41,1	4,9/9,8	12265,3

* При средней норме посева зерновых 2 ц на га.

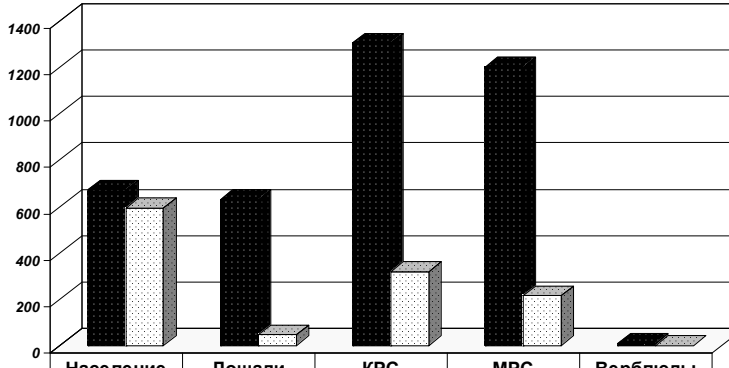
Таблица 2. Посевные площади основных зерновых культур Сибири, доля в общей площади, %

Губернии	Озимая рожь	Ярица	Овес	Пшеница	Гречиха	Другие культуры
Тобольская (1897 г.)	12,9	7,6	34,7	36,9	1,2	6,7
Томская (1895 г.)	16,3	9,1	33,6	35,3	0,8	4,9
Енисейская (1895 г.)	15,1	21,4	29,8	28,0	0,8	4,9
Иркутская (1895 г.)	19,1	26,0	31,8	10,7	0,8	11,6
Забайкальская (1897 г.)	0,9	54,0	14,2	17,2	9,2	4,5

туры и влажности окружающей среды. Поэтому степные народы вынуждены в поисках питания для животных мигрировать на больших пространствах и создавать значительный «запас прочности» на случай гибели скота при засухе и гололёде. Названные выше показатели чрезвычайно контрастны по отношению к современной структуре сельского хозяйства. При приблизительно равном сельском населении современной Бурятии и Забайкальского края в 1900 г. количество лошадей уменьшилось почти в 15 раз, крупного рогатого скота в 4 раза, мелкого рогатого скота в 6 раз. В начале прошлого века в Южной Сибири количество самых северных в мире верблюдов достигало почти 10 тыс. голов. Сегодня это редкие экземпляры в отдельных хозяйствах и зоопарках (рис. 3).

Необходимо отметить ещё один факт в традиционной системе аграрного природопользования кочевых народов Великой степи (по Л.Н. Гумилёву), где единоличное хозяйство содержало в определённых пропорциях овец, крупный рогатый скот, лошадей и верблюдов, а в горной местности – ещё и яков. Специфика пастбищного питания этих животных заключается в том, что они не конкурируют между собой в трофической цепи. Самый верхний слой растений и кустарников съедают верблюды, верхний слой травы служит пищей для лошадей, средняя часть растений поглощается крупным рогатым скотом, а прикорневая часть травы служит пищей для овец. Мелкий скот не только выгрызает травяной покров, но и вытаптывает пастбища. Поэтому кочевники по мере истощения пастбищ вынуждены совершать сезонные кочёвки, чтобы восстановить продуктивность кормовых угодий.

К сожалению, в годы плановой экономики большинство аборигенных видов скота было замещено более продуктивными животными из



	Население	Лошади	КРС	МРС	Верблюды
1900 г.	672	628,3	1305,1	1201,3	9,7
2000 г.	593,6	47,6	318,2	216	0

Рис. 3. Численность населения (тыс. человек) и поголовье скота (тыс. голов) в Забайкальской губернии в 1900 г. и в Бурятии в 2000 г.

других регионов. Практически исчезло оленеводство, табунное коневодство. Не увенчались успехом наши экспедиции в попытках найти бурятский крупный рогатый скот. Только в степях Автономного района Внутренняя Монголия (Северный Китай) нам удалось в 1992 г. найти бурятских овец, хозяева которых в период Гражданской войны, а затем раскулачивания и коллективизации мигрировали из России. В непосредственной близости от родных забайкальских степей они сохранили традиционный уклад хозяйствования, и в том числе породный состав домашних животных.

В отличие от шерстных пород овец бурятская овца крайне неприхотлива к питанию. Появляясь на свет в зимние месяцы прямо на снежном покрове, она быстро набирает вес и не требует постоянного ухода. У животных, использующих естественные пастбища, особые вкусовые качества мяса и прочность шкуры для производства шубных изделий. Не менее интересно поведение овец на пастбище. Тонкорунные овцы, как правило, передвигаются тесной группой, а аборигенные животные вытягиваются в шеренгу и таким образом при перемещении стараются инстинктивно не вытаптывать растения.

В истории человечества есть много примеров, когда искусственное изменение в структуре экосистем резко меняло продуктивность ландшафтов. Классическим примером служит Ближний Восток, когда неконтролируемое козоводство полностью изменило облик Ливана, островов Средиземного моря; разведение кроликов стало проблемой для фермеров Австралии.

В настоящее время в этом направлении движется и Монголия, которая искусственно стимулирует разведение коз, дающих пух для производства изделий из кашемира, пользующихся большим спросом на мировом рынке. В таких районах резко сокращается продуктивность пастбищ, появляется угроза пыльных бурь. К этой беде добавляется антропогенное опустынивание вследствие карьерной добычи угля на крупнейшем месторождении Таван-Толгой и его перевозки на многотонных грузовиках по открытой степи в Китай. Тысячи дорог разрезают тонкий почвенный слой степей южной Монголии. В сочетании с естественными процессами аридизации территории пустынь расширяются на север. Открытие десятков месторождений россыпного золота подвигло многих аратов бросить животноводство и заняться прокладкой канав и шурфов в речных долинах, где и так водотоки малы и проявляются сезонно. К разрушениям пастбищ Монголии добавляется ещё и нехватка водных ресурсов, загрязняемых ртутью и другими химикатами.

Как известно, современные высокопродуктивные породы сельскохозяйственных животных требуют стойлового содержания и особого кормового рациона, включая генномодифицированные добавки. Сравнительная экономическая оценка затрат на выращивание тонкорунных овец и животных пастбищного содержания показывает: аборигенные породы дают мясную продукцию по себестоимости в 8–9 раз дешевле овец, производящих в основном шерстную продукцию.

В недавнем прошлом структура сельскохозяйственного производства в основном определялась сверху и повсеместно развивалось и земледелие и животноводство. Между тем даже простые экономические расчёты показывают трудоёмкость продукции земледелия по сравнению с пастбищным животноводством. В первом случае необходима техника, высококвалифицированные кадры, топливо, многократная обработка земли, хранение и сбыт продукции. При этом засуха или град могут свести результаты труда к нулю. При пастбищном животноводстве основные заботы состоят в заготовке запаса кормов и охране от хищников. Кроме того, для всех сельских жителей необходимо создавать необходимую инфраструктуру, включая дороги, электричество, школы и т.д.

Отсюда возникает задача развития нового направления в производстве сельскохозяйственной продукции – производство продуктов органического земледелия (Органическое…, 2010). Сегодня во всём мире резко возрастает спрос на товары натурального происхождения. Ныне уже признано, что одна из основных причин заболеваемости населения заключается в повышенном содержании вредных химических элементов в пище. Рост числа богатых людей и ухудшение каче-

ства окружающей среды повышает требования к качеству продуктов питания, которые должны быть выращены без использования химических удобрений и гербицидов. Если в условиях Европы ещё можно вырастить растительную пищу без химикатов, то естественных пастбищ в индустриальных странах просто нет. Соответственно, натуральное мясо может производиться только там, где нет следов химического загрязнения и существуют природные пастбища.

В этом отношении только в Забайкалье и Монголии ещё остаются оазисы, на сотни километров удалённые от заводов и фабрик. Из недавней истории известно, что особым спросом в «Елисеевском» магазине пользовалась боргойская баранина, которая выращена на солончаковых пастбищах южной Бурятии. Безусловно, стоимость продукции органического животноводства будет значительно выше обычных продуктов питания. Такие товары должны иметь особый брэнд, чтобы пробиться на мировой продовольственный рынок. Во всём мире оз. Байкал остаётся символом природной чистоты, и это один из возможных товарных знаков.

Именно в этом и заключается особый путь развития бурятского сельского хозяйства. Бессмысленно производить продукцию, которая выращивается на Алтае или в Иркутской области, где более оптимальные природные условия и дешевле электроэнергия. В современных рыночных условиях требуется при минимальных затратах создавать более дорогой товар и каждому региону находить свою нишу в продовольственном комплексе страны. Иного пути просто нет. На этом фоне необходимо развивать отрасли аграрной экономики, специализирующиеся на обеспечении более доступной сельхозпродукцией.

Таким образом, анализ истории развития сельского хозяйства свидетельствует о необходимости учёта природно-географических условий регионов. Вместо перманентной борьбы с засухой, наводнениями и другими стихийными бедствиями, в условиях рыночной экономики предлагается встраивать хозяйственные интересы общества в естественный потенциал территории. До настоящего времени мы ощущаем последствия известного лозунга: «Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у неё наша задача». Значительно эффективнее не бороться с природой, а сотрудничать с ней.

Основой для обеспечения продовольственной безопасности страны может быть только закрепление на местах сельского товаропроизводителя и создание для него необходимой инфраструктуры. При этом в Азиатской России не так уж много территории для создания эффективного сельскохозяйственного производства. Это в основном регионы, прилегающие к Транссибирской магистрали, т.е. у границ великого южного соседа. Для будущего России принципиально важно, что-

бы эти территории не остались безлюдными. Иначе может оправдаться предостережение П.А. Столыпина, сделанное им в Государственной Думе в 1908 г. по вопросу строительства Амурской железной дороги: «Эта опасность – опасность мирного завоевания края чужестранцами. Господа, этою опасностью пренебрегать нельзя, так как край этот нельзя приравнивать, как это было тут сделано, к побережью Ледовитого океана, это не край, который можно было бы забросить, а край, которым заняться мы обязаны» (Рыбас, 2009).

Литература

Органическое сельское хозяйство на пути к реальности / Отв. ред. И.М. Потравный. М.: Экономика, 2010. 191 с.

Рыбас С.Ю. Столыпин / Серия «Жизнь замечательных людей», вып. 1166. М.: Молодая гвардия, 2009. 421 с.

Тулохонов А.К. Историко-географические аспекты связи сельского хозяйства Байкальского региона с природной средой // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1990. № 1. С. 38–45.

Тулохонов А.К. О подходах к реализации национальных проектов // Экономист. 2006. № 5. С. 10–12.

Яковлев А.Н. Уроки Столыпина // Здравый смысл. 2005/2006. № 1 (38). С. 30–31.

III. Трансграничные экологические и эколого-гидрологические проблемы

С.А. Добролюбов, Н.С. Касимов, К.П. Колтерманн

ПРИРОДНЫЕ КАТАСТРОФЫ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ: ОЦЕНКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОГНОЗ

Природные катастрофы происходили всегда, однако их воздействие отмечалось только на заселённых территориях. С ростом населения Земли и освоением новых территорий и акваторий резко возросла угроза гибели населения в результате природных катастроф, а также экономический ущерб от них. Как риск катастроф, так и уязвимость территорий можно уменьшить, если добиться лучшего понимания возникновения и характера протекания природных катастрофических явлений и повысить точность прогноза – оценок вероятности их возникновения.

Природные катастрофы – явления, как правило, сильно локализованные в пространстве и во времени, из-за своей редкой повторяемости они плохо поддаются статистической оценке. Вариации источников экстремальных событий, например, изменения климата, изменяют природу экстремальных явлений. При этом функции распределения экстремальных событий, будучи плохо определёнными сами по себе, также могут меняться. Взаимосвязь и взаимообусловленность человечества с его потребностями, с одной стороны, и динамикой природных систем, с другой, в будущем только усилятся. Вот почему понимание механизмов природных катастроф, оценка и минимизация связанных с ними рисков в ключевых областях становятся одной из актуальнейших задач географии.

Проблема оценки природных рисков оказалась одной из наиболее востребованных в практике государственного управления и нашла отражение в Конституции России, её Экологической и Климатической доктринах и в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации. Ответом на природные вызовы призвана стать созданная в 2010 г. на географическом факультете МГУ лаборатория оценки природных рисков. Она развивает накопленный за последние 20 лет на факультете потенциал исследований природ-

ного и техногенного риска на суше (Мягков, 1995, 2000) и методики оценки природного риска, разработанные на примере конкретных видов опасных природных процессов и явлений в разных показателях (Шныпарков и др., 2004). Эти методики основаны на учёте разрушительной способности явлений, их повторяемости и уязвимости населения и хозяйства, характеризуют риск в различных показателях: повторяемости явлений, вероятной гибели человека, вероятного ущерба и повторяемости чрезвычайных ситуаций разных категорий тяжести.

Лаборатория оценки природных рисков получила дополнительное финансирование в рамках постановления Правительства Российской Федерации № 220 от 9 апреля 2010 г. «О мерах по привлечению ведущих учёных в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования». Возглавил лабораторию известный немецкий климатолог и океанограф К.П. Колтерманн, руководивший несколькими международными проектами, включая Глобальный эксперимент по циркуляции Мирового океана (WOCE), отдел цунами в Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО.

Вновь созданная лаборатория сосредоточилась на экстремальных ситуациях в береговой зоне. Прибрежные районы земного шара отличаются исключительно высокой плотностью населения – здесь проживает более 50% населения, производящего более 70% совокупного общественного продукта. Именно здесь происходит интенсивная экономическая деятельность, включающая строительство, создание и обслуживание транспортной инфраструктуры, высокотехнологичные отрасли экономики, туризм. Более того, прибрежные зоны глубоко интегрированы в экономику даже сильно удалённых от берега районов и стрессовые воздействия на беговые зоны серьёзно влияют на экономику и условия жизни вдали от них. Прибрежные зоны сильно подвержены природным катастрофам, они особенно чувствительны к колебаниям климата и его изменениям. По прогнозам 4-го Оценочного доклада (ОД) Международной группы экспертов по изменениям климата (МГЭИК), частота и интенсивность экстремальных климатических явлений в прибрежных районах и связанных с ними стихийных бедствий будет усиливаться в течение XXI в. (Climate…, 2007). По данным (Природные…, 2002), за последние 35 лет количество природных катастроф в мире увеличилось втрое, причем 2/3 из них (штормы и наводнения) связаны с прибрежной зоной.

Ключевыми угрозами для прибрежных районов были повышение уровня моря и изменения интенсивности штормовой активности, приводящие к наводнениям и размыву берегов. Кроме прямого воздействия на население и экономику эти воздействия критически сказываются на запасах и качестве питьевой воды. Экстремальные явления,

включая наводнения и засухи, существенно ухудшают качество воды и усиливают её загрязнение, что оказывает отрицательное влияние на экосистемы, здоровье человека и водоснабжение. Более того, природные катастрофы в прибрежных зонах серьёзно влияют на геохимический режим почв, понижая их продуктивность на больших территориях. Так, подъём уровня Каспийского моря на 245 см в 1978–1995 гг. привёл к выведению из землепользования только в России более 400 тыс. га прибрежных территорий, пострадало около 100 тыс. человек, а экономический ущерб составил более 6 млрд долларов (Природные…, 2002). Изменения гидрологического цикла влекут изменения баланса ледников в прибрежных горных районах, усиливая опасность снежных лавин, селей и оползней. Другими словами, экстремальные климатические события в прибрежных районах крайне сложны по своей природе – именно здесь различные природные факторы, взаимодействуя друг с другом, приводят к стихийным бедствиям.

Прибрежные зоны России сильно отличаются друг от друга, и это определяет существенные различия в природе и характере связанных с ними экстремальных природных явлений. Именно поэтому и подходы к оценкам рисков природных катастроф в разных районах должны существенно различаться. Неудивительно, что методологии и концепции, применимые к арктическому побережью оказываются неэффективны для береговых зон внутренних морей – Балтийского, Чёрного, Азовского и Каспийского. Достоверно оценить риски природных катастроф в различных прибрежных районах невозможно без максимально полного и детального понимания всех механизмов, причём на региональном уровне. Поэтому именно сегодня столь необходимо комплексное исследование, которое выявит и заполнит пробелы в существующем понимании природы экстремальных климатических явлений и их воздействия на прибрежные регионы и позволит получить количественные оценки вероятности возникновения природных катастроф (наводнений и засух, нехватки водных ресурсов, деградации почв, разрушения криосферы и др.).

Комплексная природа экстремальных явлений и их последствий в прибрежных районах

Сложность исследования экстремальных климатических явлений в прибрежных районах и, как следствие, трудности управлениями рисками, связанными с этими явлениями, объясняется комплексной природой таких явлений. Штормовые нагоны вызываются экстремальными штормовыми ветрами как вблизи берега, так и в открытом море. Обрушиваясь на побережье, штормовые нагоны взаимодействуют с

экстремальными атмосферными осадками и резкими изменениями расходов воды в дельтах рек и эстуариях. В свою очередь, расходы рек сами определяются атмосферными осадками (как в береговой зоне, так и выше по водосбору), а также таянием снега и льда в водосборном бассейне. Во многих прибрежных районах взаимообусловленность этих явлений осложняется динамикой приливов. При этом наблюдаемые затопления берегов складываются из всех перечисленных факторов, без детального учёта которых невозможно количественно оценить результирующий эффект.

Изменения штормовой активности в прибрежных районах влияют на эффективность и безопасность морских операций, надёжность систем в открытом море, включая нефтяные и газовые платформы. Кроме того, штормовая активность вызывает эрозию берегов, уменьшая их экономический и рекреационный потенциал. Она усиливает уязвимость побережий всех типов, разрушая их естественную защиту – пляжи и дюны. На арктических берегах России эрозия достигает 10 м (Огородов и др., 2004). Экстремальные климатические явления в береговых зонах, таким образом, критически влияют на береговую природу и инфраструктуру, вызывая зачастую их резкие катастрофические изменения. Это формирует крайне специфические требования к управлению рисками в прибрежных районах. С одной стороны, мы должны учитывать комплексный характер экстремальных явлений, а с другой – их чрезвычайно разнообразные региональные характеристики.

Из-за комплексной природы экстремальных явлений в прибрежных районах их результирующие воздействия на природу прибрежных территорий также многокомпонентны и мультипликативны. Подъём уровня моря и затопление берегов влияют на геохимический режим почв, сдвигая балансы и изменяя характеристики биогеохимических барьеров. Одновременно в результате трансгрессий (роста береговых барьеров) и регрессий (образования реликтовых почв) меняются и береговые ландшафты. Трансгрессии, в комбинации со штормовыми нагонами, приводят к формированию лагун-барьеров (Kroonenberg, et al. 2000), к заболачиванию и засолению почв, а также накоплению микроэлементов в лагунных отложениях. Регрессии же, наоборот, приводят к высыханию лагун, расширению береговых отмелей и образованию очень низких береговых барьеров. Эти явления могут кардинально изменить сельскохозяйственный потенциал почв и безвозвратно разрушить сложившийся геохимический баланс территории.

Изменения в геохимических характеристиках серьёзно воздействуют на водные ресурсы, и прежде всего, на качество питьевой воды,

сильно зависящее от экстремальных воздействий на режим грунтовых вод. Перебои в возобновлении грунтовых вод из-за изменений климата, происходящие одновременно с резкими падениями их уровня, могут вызвать катастрофическое высыхание водоносных горизонтов, используемых для водоснабжения (Groundwater..., 2004). Грунтовые воды консервативны и реагируют на изменения климатических параметров медленнее, чем поверхностные воды. Поэтому, чтобы точно оценить ресурсы грунтовых вод, необходимо принимать в рассмотрение более долгие временные масштабы по сравнению с теми, что характерны для поверхностных гидрологических процессов. Несмотря на то, что сегодня количественные почвенные и гидрогеологические характеристики достоверно определены для большинства регионов Европейской России, до сих пор не было попытки связать эти показатели с климатическими изменениями и провести таким образом комплексную оценку рисков, которые изменения климата представляют для запасов воды и управления водными ресурсами.

Механизмы влияния моря на береговую зону

Экстремальные климатические события в береговых зонах вовлекают множество механизмов и явлений, большинство из которых прямо или косвенно связаны с океанскими процессами. Влияние океанов и морей на береговую зону двояко. Во-первых, океан оказывает прямое, сильно локализованное воздействие посредством ветровых волн, приливов–отливов и прибрежных течений. Во-вторых, играя ключевую роль в глобальном энергетическом и водном циклах, именно океан определяет характеристики атмосферной циркуляции и связанные с ними гидроклиматические явления, такие как экстремальные осадки и температурные условия над континентами, включая прибрежные зоны. Оба механизма испытывают сильные естественные и антропогенные изменения и могут также взаимодействовать друг с другом, поскольку местные прибрежные ветры существенно зависят от более крупномасштабных изменений атмосферной циркуляции.

Прибрежная штормовая активность, связанная с региональными ветровыми условиями, – один из главных механизмов прямого локального воздействия океана на побережья. В работе (Gulev, Grigorieva, 2006) показано, что в последние несколько десятилетий отмечалась тенденция роста средних и экстремально значимых высот волн в Северной Атлантике и северной части Тихого океана. Интересно, что в прибрежных районах этот тренд выше, чем в открытом океане – рост высот волн здесь составил до 20 см за десятилетие. Но особенно важно, что экстремальные высоты волн растут сильнее по сравнению со

средними значениями: например, значимые высоты волн однопроцентной повторяемости почти удвоились за последние 50–60 лет, тогда как средние значения выросли только на 20–25%.

Помимо регионального ветра, экстремальные волны в прибрежных районах возникают как следствие взаимодействия между волнами и прибрежными течениями, приводящего к резкому возрастанию (до 50–100%) высоты волн и образованию так называемых волн-убийц. При этом сами прибрежные течения крайне неустойчивы и могут значительно усиливать или ослаблять взаимодействие штормовых нагонов с приливными движениями.

Помимо прямого локального воздействия океан влияет на прибрежную зону посредством крупномасштабных механизмов, связанных с изменениями в гидрологическом цикле. Несмотря на существенный прогресс в понимании механизмов и количественной оценке гидрологического цикла, погрешности в оценке компонентов гидрологического цикла резко возрастают, когда рассматриваются сравнительно короткие временные масштабы (недели, дни). А ведь именно на этих масштабах и происходят экстремальные климатические и погодные явления и связанные с ними наводнения и засухи.

Современное понимание роли океана в формировании экстремальных явлений на континентах основано преимущественно на упрощенных характеристиках океанского сигнала (характеризуемого обычно температурой поверхности океана) и на упрощенных метриках атмосферного отклика, основанных на средних характеристиках атмосферной циркуляции, таких как индекс Северо-Атлантического колебания. Неэффективность этих упрощённых показателей – это самое серьёзное препятствие на пути к количественному прогнозу изменений, происходящих под воздействием океанских процессов, например прогнозу осадков. Важно отметить, что для получения достоверных реалистичных оценок локальных экстремальных осадков, особенно в прибрежной зоне, требуется привлечение специальных статистических метрик, отражающих структурные изменения в полях осадков и слабо чувствительных к ограничениям, связанным с используемыми базами данных. Наконец, важная задача заключается в установлении связи изменений в частоте и интенсивности экстремальных гидрометеорологических явлений с частотой наводнений в прибрежных районах. Рост вероятности наводнений в Европе в последние десятилетия не имеет общеконтинентального характера. Во многих районах наблюдаются противоположные тенденции. Например, усиление экстремальных осадков в Европе не имеет достоверной связи с долгопериодной изменчивостью наводнений на главных европейских реках (Mudelsee, et al., 2003). Отме-

тим также, что риск наводнений сильно локализован, особенно в прибрежных районах, где необходимо тщательно увязывать эти явления с крупномасштабными климатическими сигналами.

Методика работ и исходные данные

В настоящей статье впервые прибрежные районы рассматриваются как единый природный объект, состоящий из многих компонентов и подверженный многим экстремальным природным явлениям, нелинейно взаимодействующим друг с другом и являющимся источниками рисков для человеческой деятельности. Роль океана в генерации катастрофических экстремальных явлений в прибрежных районах будет рассмотрена в двух аспектах – прямые локальные воздействия (ветровые волны, штормовые нагоны, региональная прибрежная динамика океана) и удалённые косвенные воздействия, связанные с ролью океана в гидрологическом цикле на континентальном масштабе. Этот подход позволит комплексно охарактеризовать сложную природу прибрежных экстремальных явлений и впервые детально рассмотреть взаимодействие между крупномасштабными процессами, действующими на сравнительно долгих временных масштабах, и региональными факторами, воздействие которых связано с короткими масштабами. Эта концепция будет реализована посредством совместного использования высокоразвитых численных и статистических моделей и наиболее достоверных данных (реанализов, наблюдений *in situ*), обеспечивающих адекватный анализ как крупно-, так и мелкомасштабных явлений в их взаимодействии друг с другом. Используя прогресс климатического моделирования с высоким разрешением и детальные региональные базы данных, можно объединить выходные результаты моделирования с анализом геохимического режима почв, эрозии берегов и качества воды.

Главная цель исследования заключается в идентификации механизмов, определяющих интенсивность опасных экстремальных явлений в береговых зонах Европейской России, выявлении регионов, подверженных максимальному риску экстремальных явлений, и оценке вероятности этих явлений под воздействием климатических изменений. Чтобы достичь этой цели, необходимо решить следующие задачи:

– выявить и дать физическое описание связанных с океаном механизмов, регулирующих комплексные по природе экстремальные климатические явления в прибрежных районах;

– оценить чувствительность экстремальных явлений в береговой зоне России (штормовых нагонов, наводнений, абразии берегов, рез-

ких сдвигов геохимических барьеров) к региональным и крупномасштабным факторам, выявить районы повышенного риска;

– провести региональный анализ роли различных гидроклиматических, гидрогеологических и геохимических факторов, определяющих критические пределы возможных природных изменений в прибрежных зонах, происходящих под действием климатических изменений;

– разработать высокоточные прогнозы частоты и интенсивности прибрежных экстремальных явлений в ключевых районах, подверженных критическим климатическим изменениям в соответствии с модельными сценариями для XXI в.;

– оценить риски природных катастроф для различных береговых зон России и выявить в них наиболее уязвимые ресурсы, включая сельскохозяйственный потенциал почв, качество водных ресурсов, рекреацию;

– выявить береговые зоны Европейской России, подверженные угрожающим экстремальным климатическим явлениям, и разработать региональные сценарии природных изменений и стратегии управления рисками и смягчением предполагаемых воздействий.

В качестве исходной информации будут использованы глобальные и региональные базы данных и численные модели, характеризующие весь спектр экстремальных явлений в прибрежных зонах. Механизмы, связанные с морем, включают приводный ветер, ветровые волны и прибрежную динамику океана по данным глобальных реанализов, покрывающим периоды с 1948 г. (NCEP-1), с 1979 г. (NCEP/DOE), 1958–2002 гг. (ERA-40), с 1979 г. (JRA, MERRA), с 1989 г. (ERA-Interim) и имеющим разрешение от T62 в NCEP до T255 в ERA-Interim и 0,5° для NASA MERRA (Kalnay, et al., 1996; Onogi, et al., 2007). Наблюдения за ветром и волнением будут получены из уникальной базы данных попутных наблюдений, покрывающих период с 1958 г. по настоящее время (Gulev, Grigorieva, 2006) и имеющих максимальную плотность наблюдений в прибрежных зонах. Эти данные дают возможность высокоточного расчёта всех волновых статистик, включая характеристики экстремального волнения. Региональные характеристики прибрежной динамики океана будут исследованы на основе долгосрочных буйковых и полигонных измерений в ключевых районах Чёрного, Баренцева, Балтийского и Каспийского морей сотрудниками МГУ, Института океанологии РАН и другими российскими исследовательскими институтами.

Поскольку многие компоненты континентального гидрологического цикла крайне недостоверно оцениваются в глобальных и региональных реанализах, особую важность имеют высокоточные данные

континентальных метеорологических станций. Мы используем данные по осадкам и температурам (с суточным и более высоким временным разрешением), доступные из архивов Росгидромета, Немецкой службы погоды (DWD), Боннского университета, Королевского метеорологического института Нидерландов (KNMI), МГУ и других российских исследовательских институтов (Zolina, et al., 2009). Объединённая база данных составляет более 12000 станций с наблюдениями, начинающимися в 1930 г.

Чтобы количественно оценить роль различных факторов в формировании штормовых нагонов в различных регионах, необходим детальный анализ данных и обоснованная постановка экспериментов с региональными численными моделями атмосферной циркуляции, динамики океана и ветрового волнения. Сегодня такие модели хорошо разработаны и предоставляют широкий спектр конфигураций. Они представлены атмосферной моделью погодных исследований и прогноза (WRF), многочисленными региональными океанскими моделями и несколькими развитыми волновыми моделями (SWAN, WAVEWATCH). Однако для каждого отдельного региона (Балтийское, Баренцево, Чёрное моря) выбор наилучшей конфигурации представляет самостоятельную и до сих пор нерешённую задачу, подходы к решению которой в значительной степени определяются региональными характеристиками процессов. Для достоверного описания влияния осадков на гидрологию прибрежной зоны планируется создать объединённую модель грунтовых вод с моделью для почвенной влаги. Таким образом, будет использоваться широкий ансамбль моделей всех ключевых явлений и процессов в прибрежной зоне. Сначала эти модели будут применяться для диагностики различных экстремальных событий в современных климатических условиях. Затем они же будут использованы для регионализации и детализации особенностей экстремальных событий в береговых зонах в условиях климатических изменений XXI в. в соответствии со сценариями МГЭИК. С этой целью будут использованы модельные прогнозы климатических изменений для XXI в. по результатам ансамблевых экспериментов ОД4 и ОД5 (последние – когда станут доступными) МГЭИК.

Для моделей высокого разрешения требуется высокопроизводительный вычислитель. Лаборатория природных рисков географического факультета, помимо собственного вычислительного кластера, имеет доступ к суперкомпьютерам МГУ «Ломоносов» и «Чебышев» с пиковой производительностью соответственно 1,37 Петафлоп/с (13-е место в мире и 3-е в Европе на лето 2011 г.) и 60 Терафлоп/с.

Для выполнения достоверной оценки региональных воздействий океанских процессов на экстремальные события в береговых зонах

мы сначала проанализируем непрерывные временные ряды прибрежных течений и наблюдений за ветровыми волнами в прибрежных частях Баренцева, Балтийского, Чёрного и Каспийского морей с акцентом на известные из наблюдений экстремальные подъёмы уровня моря с 1950 по 2010 г. Затем для выбранных случаев экстремальных штормовых нагонов будут выполнены численные эксперименты с моделями ветровых волн и динамики океана WAVEWATCH и SWAN, что позволит количественно описать локальные механизмы формирования экстремальных явлений.

Для формирования массива граничных условий мы будем использовать модель WRF с очень высоким разрешением (750 м – 6 км), что крайне важно для адекватного воспроизведения сильно локализованных экстремальных характеристик ветра, вызывающих катастрофические штормовые нагоны. Следующим шагом станет анализ региональных проявлений гидрологического цикла в прибрежных зонах. С этой целью мы будем использовать и развивать методологии для статистического оценивания вероятностей редких климатических экстремальных явлений (Zolina, et al., 2009). Эти методы включают усовершенствованные статистические процедуры для оценки осадков в моделях высокого разрешения. Затем, после оценивания долгопериодной изменчивости статистик региональных осадков и температур, будет выполнен поиск связи этих сигналов с интенсивностью и частотой наводнений в прибрежных зонах России. Для этой цели будет впервые создан каталог европейских наводнений и засух с подробным количественным описанием их интенсивности, продолжительности и пространственного распространения. Данные по расходам основных рек Мирового центра данных по речному стоку (город Кобленц, Германия) будут объединены с временными рядами расходов европейских рек (7732 ежемесячных и 4892 ежесуточных рядов) Гидрометцентра России для установления связей наводнений и засух с региональными и крупномасштабными сигналами в характеристиках экстремальных осадков и температур.

Важное значение для будущей работы лаборатории имеет анализ сценарных расчётов климата будущего с использованием ансамблевых экспериментов с моделями ОД4 МГЭИК и ОД5 (после их появления). Анализ модельных экспериментов для климатических условий XXI в. будет выполнен на основе экспериментов с моделями МГЭИК (ECHAM5/OM, GFDL, NCAR CCM, CCCM, CNRM) в соответствии с различными сценариями экономического развития (SRES B1, A1B, B2), с одной стороны, и высокоразрешающих региональных атмосферных и океанских моделей, а также моделей динамики почвенной влаги – с другой, что позволит выполнить достоверную регионализацию резуль-

татов климатического моделирования. С учётом получаемых оценок интенсивности и частоты экстремальных явлений в прибрежных зонах Европейской России, физического описания определяющих механизмов и ретроспективного анализа высокого разрешения наиболее опасных событий (эрозия берегов, изменения геохимии почв, ухудшение качества воды) будет выполнена региональная оценка прибрежных опасностей и их рисков, что позволит оценить уязвимость прибрежных зон России к климатическим воздействиям. Используя концептуальную парадигму «Риск = уязвимость × воздействие», мы сможем достоверно определить самые разрушительные экстремальные явления для различных прибрежных районов и предложить оптимальные региональные стратегии для снижения рисков и смягчения последствий природных катастроф.

Направления работ и ожидаемые результаты

Работа лаборатории организована в виде нескольких Рабочих пакетов (РП), или мероприятий, каждый из которых будет нацелен на достижение нескольких перечисленных выше задач.

РП1. Высокоразрешающий ретроспективный анализ штормовых нагонов в ключевых береговых зонах Европейской России (Баренцева, Чёрного, Балтийского и Каспийского морей) и анализ относительной роли различных факторов, связанных с океанским воздействием, на катастрофические наводнения в береговой зоне. Эта работа включает оценку статистик экстремальных волн и уровня моря по архивным данным и результатам модельных экспериментов с высокоразрешающими моделями последних 5–6 десятилетий.

РП2. Детальный анализ характеристик регионального (континентального) гидрологического цикла в береговых зонах Европейской России – от осадков и гидрологических данных до результатов численных экспериментов с моделью WRF и моделями почвенной влаги и динамики грунтовых вод. Этот пакет позволит количественно описать роль различных региональных гидрологических процессов в формировании экстремальных событий в береговых зонах, которые вместе с региональными океаническими факторами (РП1) вызывают катастрофические затопления побережий.

РП3. Анализ косвенных крупномасштабных воздействий океанских процессов на интенсивность и частоту региональных экстремальных явлений в береговой зоне на основе данных реанализов и архивов циклонических траекторий. Этот рабочий пакет обеспечит получение высокоточных оценок роли потоков океан–атмосфера, переноса атмосферной влаги, осадков над материками и гидрологического

цикла в формировании экстремальных явлений в береговых зонах. В ходе реализации этого мероприятия наряду с РП1 и РП2 будут выявлены ключевые механизмы образования экстремальных явлений на побережьях, что позволит разработать концептуальные модели этих явлений для береговых зон.

РП4. Оценка отклика регионального геохимического режима, морфологии почв, эрозии берегов и качества воды на экстремальные климатические явления в береговых зонах. В рамках этого пакета используются геохимические и ландшафтные данные, данные по типологии почв и грунтовым водам вместе с концептуальными и численными моделями влажности почв и грунтовых вод. Этот подход позволит получить точные оценки уязвимости природы прибрежных районов к экстремальным явлениям и количественные оценки критических уровней допустимых воздействий на природу побережий.

РП5. Разработка региональных прогнозов частоты и интенсивности экстремальных событий в прибрежных зонах Европейской России в XXI в. В рамках этого РП будут задействованы результаты численных экспериментов с климатическими моделями ОД4 и ОД5 МГЭИК, а также результаты регионального моделирования с высоким разрешением для детальной регионализации прогнозов по климатическим моделям. Этот РП позволит получить вероятностные оценки магнитуды и времени наступления различных экстремальных событий (штормовых нагонов, ливневых паводков, разливов рек, угрожающих оползней и эрозии почв) в ключевых прибрежных регионах европейской части России.

РП6. Разработка региональных оценок риска возникновения экстремальных явлений в прибрежных регионах в современных и будущих климатических условиях. Эта работа будет включать синтез результатов других рабочих пакетов и позволит выявить наиболее уязвимые к экстремальным явлениям прибрежные районы. Для этих районов будут разработаны региональные сценарии природных изменений под воздействием колебаний климата и построены карты угроз и рисков для последующей разработки стратегии по смягчению воздействий и управления рисками в прибрежных районах.

Результаты работы будут доступны государственным учреждениям, заинтересованным лицам, страховым компаниям и будут направлены на минимизацию рисков и более эффективное управление природными ресурсами. Мы ожидаем следующие научные результаты:

– региональную оценку долгопериодной изменчивости и трендов в частоте и интенсивности экстремальных климатических событий в прибрежных зонах европейской части России в период инструментальных наблюдений в современном климате и климате XXI в.;

– количественный анализ и достоверное физическое описание региональных и крупномасштабных механизмов, управляющих экстремальными событиями, угрожающими прибрежным районам при изменении климата, включая штормовые нагоны, экстремальные подъёмы уровня моря, наводнения, изменения характеристик почв и запасов грунтовых вод;

– достоверные количественные оценки изменений природной среды побережий, геохимического режима почв, запасов и качества воды под воздействием опасных гидрометеорологических факторов при изменении климатических условий;

– региональные оценки рисков для природной среды, водных ресурсов и их эффективного регулирования (например, в случаях возможной нехватки воды), условий жизни, морской инфраструктуры и берегового хозяйства под воздействием климатических изменений в ряде прибрежных районов европейской части России.

Кроме этого, в качестве научной продукции необходимо упомянуть и массивы данных открытого доступа, включающие каталоги катастрофических штормовых нагонов, затоплений берегов и экстремальных изменений уровня моря с количественным описанием их характеристик и определяющих факторов за последние 100 лет; базы данных по ключевым параметрам катастрофических событий, охватывающие несколько десятилетий; а также цифровые сеточные архивы параметров рисков с оценками их степени для эффективного управления ресурсами в условиях существующих угроз для побережий в текущих и будущих климатических условиях.

Созданная лаборатория оценки природных рисков будет интегрирована в преподавательскую деятельность на географическом факультете МГУ. Помимо выполняемых в лаборатории курсовых и дипломных работ студентов, важную роль играет подготовка новых учебных курсов по тематике природных рисков и их внедрение в учебный процесс, организация стажировок по этому направлению для молодых учёных России в стенах лаборатории, приглашение для консультаций учёных из ведущих научных центров Европы, проведение молодёжных научных школ и т.д. Именно в опоре на молодое поколение географов видится залог успешной работы по этому важнейшему направлению современной географии.

Литература

Мягков С.М. География природного риска. М.: Изд-во МГУ, 1995. 222 с.

Мягков С.М. Множественность показателей измерения природного риска // Оценка и управление природными рисками. М.: Анкил, 2000, С. 296–300.

Огородов С.А., Камалов А.М., Архипов В.В. Устойчивость берегов Печорского и Карского морей в условиях влияния человеческой деятельности // География. Общество. Окружающая Среда. Т. 4. Природно-антропогенные процессы и экологический риск / Под ред. Н.С. Касимова. М.: Городец, 2004. С. 163–167.

Природные опасности России. Т. 1–6 / Под общ. ред. В.И. Осипова, С.К. Шойгу. М.: КРУК, 2000–2002.

Шныпарков А.Л., Божинский А.Н., Бударина О.И. и др . Природный и техногенный риски // География. Общество. Окружающая Среда. Т. 4. Природно-антропогенные процессы и экологический риск / Под ред. Н.С. Касимова. М.: Городец, 2004. С. 265–372.

Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Univ. Press, 2007. 996 p.

Groundwater resources of the world and their use // IHP Series on Groundwater. No. 6. / Zekster I., Everett L.G. (Eds.). UNESCO, 2004. 342 p.

Gulev S.K., Grigorieva V. Variability of the winter wind waves and swell in the North Atlantic and North Pacific as revealed by the voluntary observing ship data // J. Climate. 2006. V. 19. P. 5667–5685.

Kalnay E., et al. The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project // BAMS. 1996. V. 77. P. 437–470.

Kroonenberg, S.B., Badyukova E.M., Storms J.E.A., Ignatov E.I., Kasimov N.S. A full sea-level cycle in sixty-five years: barrier dynamics of the Caspian Sea // Sedimentary Geology. 2000. V. 134. P. 257–274.

Mudelsee M., Borngen M., Tetzlaff G., et al. No upward trends in the occurrence of extreme floods in central Europe // Nature. 2003. V. 425. P. 166–169.

Onogi K., et al. The JRA-25 Reanalysis // J. Meteor. Soc. Japan. 2007. 85. P. 369–432.

SWAN – Implementation manual, 2011. Delft University of Technology, Environmental Fluid Mechanics Section. http://www.swan.tudelft.nl

Zolina O., Simmer C., Belyaev K.P., et.al. Improving estimates of heavy and extreme precipitation using daily records from European rain gauges // J. Hydrometorol. 2009. V. 10. P. 701–716.

А.Ф. Мандыч

КРИЗИСНЫЕ СИТУАЦИИ В РОССИЙСКОМ ПРИАМУРЬЕ: ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ БУДУЩЕГО

Река Амур и её бассейн играют большую роль в социально-экономическом развитии дальневосточного макрорегиона России, северных провинций Китая и восточной Монголии. Фокусом освоения и заселения российской части Амурского бассейна были территории, непосредственно примыкающие к Амуру и его крупным притокам. Стимулами для этого были хорошая их доступность водным транспортом, обилие рыбы в реках, благоприятные условия для ведения сельского хозяйства, рекреации и других видов деятельности. Обширная пойма реки, в особенности на Нижнем Амуре, представляла уникальные благоприятные возможности для заготовки сена, для нереста и нагула рыб во время весенне-летнего половодья. В результате Амур со своими наиболее крупными притоками стал хребтом пространственной структуры системы расселения в российской части его бассейна.

Обширная территория амурского бассейна, разнообразие и обилие природных ресурсов служат хорошим потенциалом для развития. Однако этот потенциал используется не эффективно, в ущерб природе, в ущерб проживающим здесь людям и следующим их поколениям. Причин тому много. Это и неблагоприятные изменения климата последних десятилетий, и, самое главное, игнорирующая экологические ограничения хозяйственная деятельность.

Решение существующих экологических проблем в амурском бассейне затруднено его разделением между разными странами, текущие цели развития которых, также как и подходы к вопросам охраны природы, и в том числе Амура, различаются. Это переводит проблемы рационального использования природных ресурсов в политическую плоскость, в которой позиции России и Китая согласовываются частично и пока только в случае крайней необходимости, как это было в 2005 г. во время аварии на химическом комбинате в Цзилине.

Основные особенности реки и её бассейна

Амур – одна из крупнейших рек на востоке Азии. Монгольское название Амура – Хара-Мурэн – «чёрная вода», а по-китайски он на-

зывается Хэйхэ – «чёрная река» или Хэйлунцзян – «река чёрного дракона» (Мандыч и др., 2010). Бассейн этой реки расположен между 41°45` и 53°33` с.ш. и 115°13` и 135°05` в.д. Его речная сеть дренирует территорию площадью 1856 тыс. кв. км, простирающуюся почти от центра Азии до прибрежных районов Татарского пролива между Охотским и Японским морями Тихого океана. Длина Амура от истока р. Аргуни до устья составляет 4444 км, а от слияния рек Шилки и Аргуни – 2824 км (рис. 1, цв. вклейка, XIV).

Природа амурского бассейна находится под влиянием муссонного климата и горного рельефа, воздействующего на местную циркуляцию воздушных масс. Многочисленные горные хребты, разделённые глубокими долинами, формируют разнообразие микроклиматов, почвенных и растительных условий. Благодаря этому в регионе наблюдается широкий спектр ландшафтов и необычайно высокое для зоны умеренного климата видовое разнообразие.

Амур – в большей степени горная река, чем равнинная. Горные массивы, хребты, холмистые предгорья и возвышенные плато занимают около 58% площади его бассейна. Преобладают горы с абсолютными высотами от 300 до 1000 м. Горы чередуются с обширными денудационными и аккумулятивными равнинами.

Три параллельные полосы горных хребтов шириной 300–500 км пересекают Амурский бассейн в направлении примерно с северо-востока на юго-запад. Большой Хинганский хребет проходит поперёк верхнего течения Амура, Буреинский хребет пересекает его в среднем течении, а хребет Сихотэ-Алинь – вблизи устья. Наиболее высокие горные хребты простираются вдоль побережья Охотского моря, снижая влияние муссонов на внутриконтинентальные районы Амурского бассейна в летне-осенний период. В то же время горные хребты вдоль его северной окраины (хребты Яблоновый, Амазарский, Янкан, Становой, Тукурингра-Джагды, Джугджур и др.) прикрывают речной бассейн с севера, смягчая влияние арктических воздушных масс зимой.

Высокое биоразнообразие обусловлено рядом факторов (Simonov, Dahmer, 2008): в направлении с севера на юг бассейн включает бореальную и умеренную ландшафтные зоны, почти достигая северных ареалов распространения субтропиков; с запада на восток в амурском бассейне климат изменяется от экстра континентального до влажного муссонного; в эпохи оледенений здесь сохранялись многочисленные рефугиумы; горные хребты пересекают бассейн в меридиональном, широтном и диагональном направлениях, что способствует формированию большего разнообразия условий; долины крупных рек создают естественные коридоры для распространения флоры и фауны, что обусловило исключительно высокое смешение северных и южных

видов; крупные притоки Амура характеризуются большими контрастами водного и твёрдого стока, а также гидрологического режима. Это способствует формированию на территории бассейна разнообразных водных и околоводных местообитаний.

Амурский бассейн включает территории четырёх из двухсот экорегионов, определяемых WWF как имеющие глобальное значение для сохранения биоразнообразия. Это части экорегионов Восточно-Сибирской тайги, Даурских степей, смешанных хвойно-широколиственных лесов и водно-болотных угодий юга российского Дальнего Востока.

Горный характер реки проявляется в больших пространственных контрастах условий формирования водного стока, быстрой реакции на выпадающие осадки или интенсивное снеготаяние весной, неустойчивости внутригодового распределения стока. Для Амура обычны низкая межень в первую половину тёплого периода года и продолжительное и мощное наводнение в июле–августе. Гидрологический режим Амура характеризуется также значительными межгодовыми колебаниями водного стока.

Вдоль среднего и нижнего течения р. Аргуни и собственно по Амуру от слияния рек Аргуни и Шилки до Хабаровска проходит государственная граница России с Китаем, протяжённость которой составляет здесь 3167 км. Из 1856 кв. км площади Амурского бассейна 44,2% принадлежит Китаю, 1,7% – Монголии, 54,1% – России, и 60 кв. км – Корейской Народно-Демократической Республике (Крюков, 2008). На российской стороне в амурский бассейн частично входят территории Приморского и Хабаровского краёв, Амурской области, Забайкальского края и полностью Еврейская автономная область. На китайской стороне к Амурскому бассейну принадлежат территории провинций Хейлунцзян, Цзилинь (Гирин) и Внутренней Монголии. Монгольская часть амурского бассейна площадью 32 тыс. кв. км образована территориями аймаков Дорнод, Хэнтий и Сухэ-Батор.

Природа Амура, одной из трёх ещё не перегороженных плотинами крупнейших рек мира, как и сама река, испытывает сильное влияние человека. В китайской части бассейна проживает свыше 75 млн человек, и население здесь продолжает расти. Нарастает и воздействие человека на природные экосистемы. Бурное развитие промышленности в этом регионе обусловливает высокий уровень загрязнения речных вод. В последние десятилетия были утрачены миллионы гектаров водно-болотных угодий – местообитаний редких видов птиц. Катастрофически сократились запасы рыбных ресурсов. Гидрологический режим Амура в его среднем и нижнем течении нарушен водохранилищами Зейской и Бурейской ГЭС, плотинами многочисленных водохранилищ на р. Сунгари в Китае.

Разнообразный животный и растительный мир амурского бассейна включает более 5000 видов сосудистых растений, около 400 видов птиц, более 70 видов млекопитающих, в том числе амурского тигра. В бассейне великой реки обитает свыше 130 видов пресноводных рыб. Именно здесь всё ещё встречается крупнейший осётр мира, эндемик Амура, калуга, вес которой может превышать тонну.

Благодаря большим размерам Амурского бассейна в различных его частях, характеризующихся специфическими условиями климата, геологического строения, рельефа и почв, наблюдается большое своеобразие в распределении природных экосистем, их внутренней структуры, особенностей функционирования, а также в особенностях видового состава растений и животных. К ценнейшим природным комплексами относятся водно-болотные угодья, простирающиеся по долинам как самого Амура, так и его притоков. Это места воспроизводства рыбных стад и жизненно важные временные местообитания на пути миллионов птиц, ежегодно мигрирующих между севером и северо-востоком Азии и её южными регионами. Здесь гнездится около 95% популяции дальневосточных белых аистов, 65% популяции японских и 5% популяции даурских журавлей.

Факторы современных и будущих преобразований экосистем бассейна р. Амур

Амур принято делить на Верхний, Средний и Нижний. Бассейн Верхнего Амура Россия делит с Монголией и Китаем, Среднего – с Китаем. Только на Нижнем Амуре река и её бассейн полностью находятся в границах России (см. рис. 1, цв. вклейка, XIV). Продуктивность водных экосистем здесь во много раз выше, чем на Верхнем Амуре.

Роль трансграничности в формировании экологических и других проблем в международных речных бассейнах зависит от согласованности политики развития и социально-экономического состояния его частей. Возможны два крайних случая: когда эти показатели в принадлежащих разным странам частях бассейна близки и когда они значительно различаются. Примеры первого случая – бассейн р. Рейн, близок к нему бассейн Дуная; второго – р. Колорадо в Северной Америке и, конечно, бассейн Амура (рис. 2).

В настоящее время Амур, связанные с ним экосистемы и население находятся в состоянии экологического кризиса. Его опасность – в постоянных негативных воздействиях и высоком риске внезапного перехода ситуации в катастрофическую. Конкретное выражение кризиса проявилось в утрате или ухудшении части важных для населения ресурсов и в ухудшении окружающей среды (Мандыч и др., 2010).

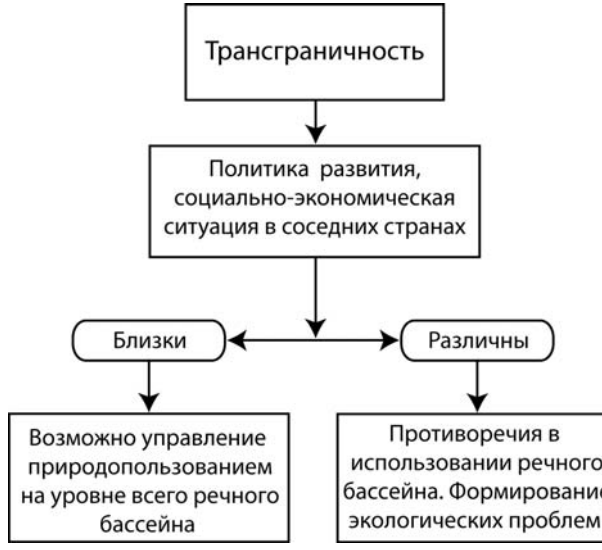


Рис. 2. Влияние фактора трансграничности.

Наиболее серьёзные угрозы кризиса выразились в следующем: формировании дефицита пресных вод в ряде регионов; утрате части биоресурсов, и прежде всего рыбных; значительных потерях биоразнообразия; ухудшении здоровья населения в связи с хроническим загрязнением речных вод; усилении агрессивности окружающей среды к человеку прежде всего из-за загрязнения воды, почв и воздуха; росте повторяемости опасных явлений и процессов, сила воздействия которых на население возрастает. Кризисные явления в равной степени угрожают как густо населённым территориям китайского Приамурья, так и слабо заселённой российской части Амурского бассейна.

Причинами неблагоприятных изменений Амура и его экосистем служат две группы факторов – внешних, или косвенных, и непосредственных (рис. 3). В рассматриваемом случае их влияние усиливается действием фактора трансграничности, особенно активного на участках границы между Россией и Китаем. Потребности людей в ресурсах и услугах Амура и его экосистем через две группы факторов преломляются в желаемые и непланируемые результаты и последствия природопользования. Основное влияние оказывают внешние факторы, порождающие непосредственные воздействия человека на природу. Рассмотрим главные причины неблагоприятных изменений Амура и его экосистем.

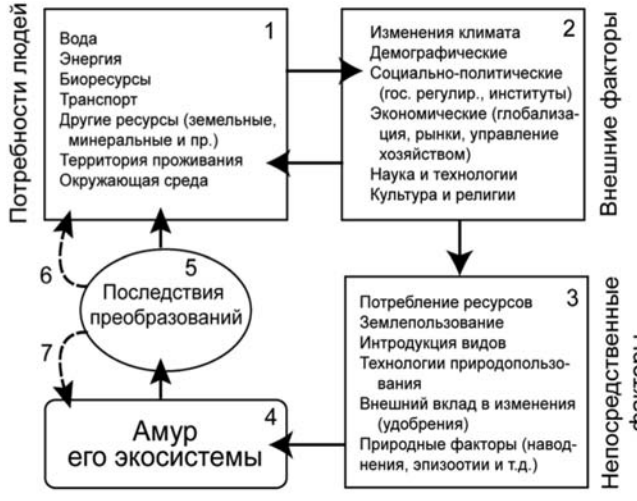


Рис. 3. Факторы преобразования Амура и его экосистем (по: Ecosystems…, 2003, с дополнениями).

Изменения климата

Изменения климата – влиятельный внешний фактор преобразований природы в Амурском бассейне. В последние 50 лет наблюдается устойчивая тенденция роста температуры воздуха, повышение которой особенно значительно на западе и северо-западе китайского Приамурья. Количество осадков не обнаруживает такого тренда, но режим их выпадения становится всё более нестабильным (рис. 4).

Наблюдающееся в бассейне Нижнего Амура повышение средней годовой температуры воздуха составило в среднем 0,8°С за 1991–2000 гг., а увеличение атмосферных осадков за это же время – 12,3% по сравнению со средним их количеством за весь период наблюдений (Новороцкий, 2004; Мещенина и др., 2007). В целом по бассейну Амура за период 1976–2005 гг. установлено уменьшение годового количества атмосферных осадков на 6% и стока р. Амур на 20% на фоне повышения среднегодовой температуры на 1,0°С (Новороцкий 2004, 2007а, 2007б; Мещенина и др., 2007; Пономарев и др. 2007).

Статистические характеристики изменений климата в бассейне Амура были рассчитаны по нескольким станциям, расположенным в равнинных районах: Николаевск-на-Амуре (53,1° с.ш., 140,8° в.д.), Хабаровск (48,5° с.ш., 135,2° в.д.), Екатерино-Никольское (47,7° с.ш., 131° в.д.), Благовещенск (50,3° с.ш., 127,5° в.д.), Чита (52,0° с.ш.,

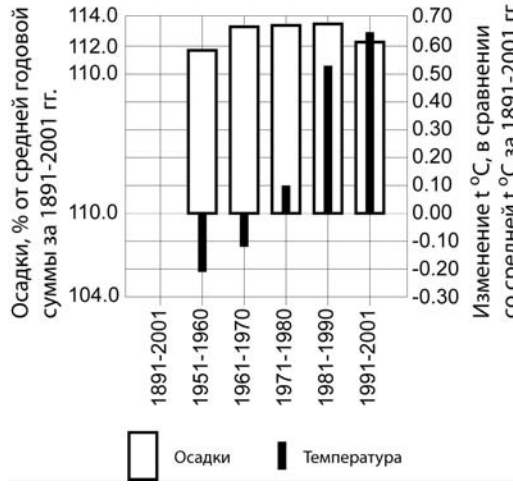


Рис. 4. Изменения атмосферных осадков и температуры на Нижнем Амуре с 1981 по 2001 г.

113,3° в.д.). Метеостанция Чита расположена на высоте 685 м над ур. моря, а высота местоположений других станций не превышает 150 м.

В Приамурье минимальное повышение приземной температуры воздуха отмечается на побережье в восточной части бассейна – в Николаевске-на-Амуре – +0,6°С/100 лет, что сопоставимо с глобальными изменениями. Наиболее интенсивное потепление наблюдается в центральной и западной частях Амурского бассейна (Екатерино-Никольское, Благовещенск, Чита +1,4…+1,7 °С/100 лет), в 2–3 раза превышающее скорость глобальных изменений температуры. В Хабаровске потепление также довольно значительное (+1,1°С/100 лет).

Наибольшее потепление за столетний период в Приамурье произошло в холодный период года, особенно в феврале и марте – до 2–3 °С. Меньше всего эта тенденция выражена в летний период. На Нижнем Амуре во второй половине лета – начале осени (июль–сентябрь) отмечается даже небольшое похолодание на 0,2–0,6°С (Хабаровск, Николаевск-на-Амуре). В апреле–мае рост температуры варьирует от 0,8 до 2,1°С – с минимумом на побережье, а максимумом – в центральной части бассейна. В октябре–ноябре скорость потепления несколько меньше – от 0,6 до 1,7°С, с минимальными его величинами в Хабаровске и Екатерино-Никольском, а максимальными – в Благовещенске и Чите. В Николаевске-на-Амуре в октябре изменений темпе-

ратуры не наблюдается, а в ноябре за столетний период отмечается похолодание на 0,3°С.

Поскольку большая часть бассейна Амура (58%) – это территория с горным рельефом, то здесь следует ожидать значительной пространственной неоднородности климатических изменений. Их величина будет зависеть от высоты местности, крутизны и экспозиции склонов для рассматриваемых местоположений. Например, во всех высотных зонах Горного Алтая, примыкающего к Амурскому бассейну с запада, происходит повышение приземной температуры воздуха, которое особенно усилилось с 1970-х годов. При этом интенсивность изменений температуры на разных высотах неодинакова. В целом для горной территории Алтая характерна тенденция снижения интенсивности роста средней годовой и сезонной температуры воздуха с увеличением высоты местности. Если в высокогорной и среднегорной зонах (вне зоны межгорных котловин) рост среднегодовой температуры с 1935 по 1994 г. составил около 0,23°С/10 лет, и он полностью обеспечен увеличением только зимней температуры (0,27°С/10 лет), то в предгорьях наблюдается повышение температуры во всех сезонах, кроме осени.

Из-за пространственной неоднородности климатических изменений реакция разных компонентов природы неодинакова во времени, а её последствия разнообразны. Наиболее заметным и самым быстрым будет отклик растительного покрова. Это может выразиться в изменении дат наступления фенологических фаз, продуктивности и преобразовании видового состава фитоценозов. Изменения растительности будут лишь частью более сложного нелинейного процесса обусловленных климатическим сдвигом преобразований природных ландшафтов. На растительность повлияют не только изменения температуры воздуха и атмосферного увлажнения, которые выступят в качестве спусковых механизмов трансформации ландшафтов, но и ряд собственно ландшафтных процессов, и в первую очередь таких как гидрологические и геохимические.

В Амурском бассейне реакция растительности на меняющиеся климатические параметры будет характеризоваться очень высокой пространственной изменчивостью. В современных условиях мы наблюдаем некоторую квазиравновесную согласованность растительности, почв, рельефа и гидрологических условий. При этом одни и те же фитоценозы могут существовать в широком диапазоне условий увлажнения и энергетического обеспечения. Например, по классификации Холдриджа (Emanuel, et al., 1985) для влажных бореальных лесов характерны диапазон годового количества осадков от 500 до 1000 мм и средняя годовая биоклиматическая температура от 3 до 6°С. К таким условия произрастания приближаются хвойно-широколиствен-

ные и широколиственные леса на среднем и южном Сихотэ-Алине, Малом Хингане и в Восточно-Маньчжурских горах. На субзональном уровне различия в экологических условиях существования фитоценозов соответствуют различиям между соседними и даже более отдалёнными ландшафтными зонами. Так, на территории горной системы Сихотэ-Алиня соседствуют фитоценозы, характерные для зон от субарктической до степной (Новороцкий, 1984). В Приморье на 44° с.ш. приход суммарной интегральной радиации и физиологически-активной радиации близок к радиационной обеспеченности на широтах 58–60° с.ш. (Выгодская, 1981). При этом энергетическая обеспеченность склонов различной экспозиции одной и той же горной долины на расстоянии буквально нескольких сотен метров здесь сравнима с энергообеспеченностью горизонтальных поверхностей, удалённых друг от друга на сотни и тысячи километров.

С 1988 г. наблюдается увеличение среднегодовой приземной температуры воздуха и на метеостанции Архара, находящейся поблизости от Хинганского заповедника. За период 1988–2003 гг. средняя годовая температура здесь возросла на 1,06°С в сравнении с периодом 1936–1987 гг. (Парилова и др., 2006).

Интенсивность потепления климата в Амурском бассейне в 2–3 раза превосходит глобальные тренды. Уже есть свидетельства реакции некоторых видов биоты на изменение температуры и продолжительности тёплого периода. Но впереди следует ожидать вызванные климатическими сдвигами глубокие преобразования многих экосистем региона. Наиболее неблагоприятные среди них будут связаны с усилением внутригодовой контрастности климатического режима, усилением суровости засух и мощности речных наводнений.

Одно из последствий изменений климата – повышение температуры воды в Амуре и других реках (рис. 5). Повышение максимальной температуры воды у Хабаровска выше 24°С вызывает угнетение и гибель мальков тихоокеанского лосося. Предполагается, что это один из факторов сокращения ареала распространения лососей в Амурском бассейне (рис. 6, цв. вклейка, XV).

В последние 25 лет наблюдается тенденция снижения стока Амура. Его причинами могут быть суммарное влияние меняющегося климата и изъятие вод в китайской части речного бассейна (рис. 7).

Серьёзная экологическая проблема верховьев Амурского бассейна, и в частности в северо-западной части бассейна р. Сунгари, – это прогрессирующее опустынивание. Антропогенное воздействие (вырубки лесов, пожары, деградация почв) и потепление климата выступают в качестве его главных движущих сил. Наступающие с юга пустыни гобийского типа всё ближе приближаются к гольцовым холод-

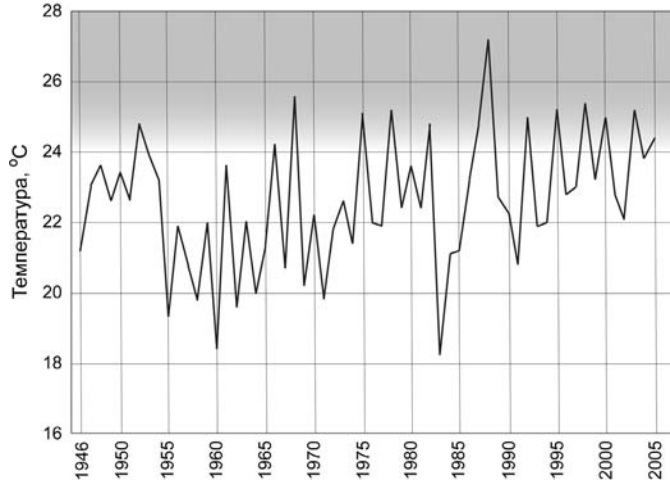


Рис. 5. Максимальная за год температура воды в Амуре у г. Хабаровска.

ным пустыням. Всё это сопровождается увеличением продолжительности засух. Глобальное потепление или возрастание континентальности могут привести в регионе к существенному сдвигу границ природных зон и подзон. При свойственной этой территории высокой доле эндемизма потери видов флоры и фауны могут быть значительными уже в ближайшие десятилетия. Особенно впечатляющими и, по-видимому, необратимыми они будут у северных и южных, верхних и нижних рубежей природных поясов и зон. В таких условиях ошибки

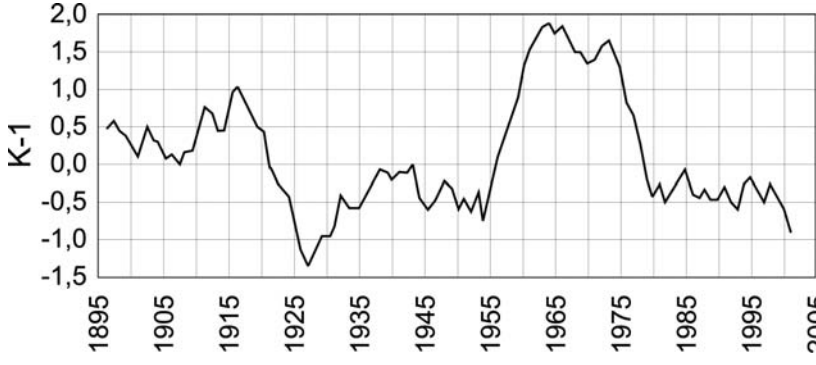


Рис. 7. Разностная интегральная кривая модульных коэффициентов (k-1) у г. Хабаровска за 1896–2001 гг. (Новороцкий, 2007а).



Рис. 9. Качество воды в речной сети р. Сунгари в 2006 г. (Report…, 2007).

и просчёты в управлении рациональным использованием ресурсов проявляются быстрее, ярче и их последствия отражаются на большей территории.

В настоящее время р. Сунгари относится к одной из самым загрязнённых из семи наиболее крупных рек Китая и служит главным источником загрязнения Среднего и Нижнего Амура. На рис. 8 (цв. вклейка, XVI) показан пример распределения качества речных вод в основной части бассейна Сунгари. На всём протяжении реки и в основных её притоках качество воды в межень 2003 г. оценивалось преимущественно IV и V классами (лиловый и красный цвета). Такая вода пригодна для промышленного использования и не рекомендуется для контакта с человеком. В общих чертах подобная картина распределения качества воды в бассейне Сунгари сохранялась в течение всего 2003 г.; примерно таковы и оценки 2006 г. (рис. 9). Воды лишь 24% речной сети пригодны для коммунально-бытового водоснабжения (I–III классы), в 55% водотоков вода могла использоваться в промышленности и сельском хозяйстве (IV–V классы), а 21% речной сети были, по существу, наполнены сточными водами (>V класса).

Амур – одна из трёх крупных рек мира без плотин ГЭС. Однако его незарегулированность – это иллюзия. В китайском Приамурье создано около 13 тыс. искусственных водоёмов от малых прудов до водохранилищ крупных ГЭС. Объём водохранилищ Зейской и Бурейской ГЭС в России суммарно составляет 89,36 куб. км, что более чем вдвое превышает объём всех водохранилищ в китайской части Амурского бассейна. Как у российских, так и у китайских гидроэнергетиков есть планы строительства ещё многих ГЭС, и в том числе на самом Амуре (рис. 10, цв. вклейка, XVII). В настоящее время сельское хозяйство влияет на Амур и его экосистемы преимущественно на ки-

тайской территории. Примерно с конца 1970-х годов произошло взрывоподобное расширение сельскохозяйственных площадей, которые в бассейне Сунгари сейчас занимают более 30%. В частности, в провинции Хэйлунцзян площадь рисовых чеков за время с 1985 по 2006 г. увеличилась на порядок (Heilongjiang…, 2003).

Китай осуществляет забор воды из Амура в бассейн Сунгари. В 11-й пятилетке уже был начат забор воды из основных русел Амура и Уссури для орошения полей равнины Саньцзян (Симонов, 2011). Постепенно начинает осуществляться крупномаштабный проект или программа «Север – Юг» по переброске вод из бассейна Амура на юг в испытывающие острый недостаток водных ресурсов провинции Китая. Начат отбор воды из р. Аргуни и самого Амура. В дальнейшем планируется существенно увеличить объёмы забора вод из южных притоков Амура и Уссури. В рамках этого проекта есть и намерения строительства ГЭС на Амуре, в частности, с целью увеличения объёмов изъятия вод Амура для переброски на юг.

Таким образом, к основным факторам неблагоприятных изменений Амура относятся изменения климата, зарегулирование речного стока, поступление загрязнений из Сунгари и изъятие стока рек Аргуни и Среднего Амура. Совсем недавно возникла потенциальная угроза загрязнения Нижнего Амура радионуклидами при миграции анадромных рыб из акватории Тихого океана. В ближайшие десятилетия воздействие этих факторов будет определяющим в дальнейших преобразованиях Амура и его экосистем.

Последствия изменений климата и антропогенных воздействий для Амура

Непосредственные последствия изменений климата для гидрологии Амура и других рек в его бассейне пока явно не проявились, и достоверные их признаки обнаружить непросто. Это объясняется большой межгодовой и внутригодовой изменчивостью водного стока рек и высокой пространственной контрастностью условий формирования гидрологического цикла на территории бассейна.

Одним из следствий повышения температуры воздуха будет сокращение продолжительности перемерзания малых и средних водотоков, деградация многолетней мерзлоты в северной части амурского бассейна. Это снизит высоту весеннего половодья, улучшит условия обитания водных организмов в речных экосистемах, улучшит возможности водообеспечения населения. Вместе с тем потепление климата и другие преобразования природы, наблюдающиеся в Амурском бассейне, заставляют рассматривать некоторые сценарии его развития,

которые могут осуществиться в не очень отдаленном будущем. Прежде всего, необходимо акцентировать внимание на перечисленных ниже фактах.

– В бассейне Амура, и особенно в его верхней части, в последние 2–3 десятилетия наблюдается повышение приземной температуры воздуха и, по-видимому, преобразуется режим выпадения атмосферных осадков и уменьшается их количество. Происходит увеличение повторяемости и суровости засух в монгольской части Амурского бассейна, а также во Внутренней Монголии – провинции Китая. Другими словами, в этих регионах довольно высокими темпами развивается опустынивание, инициированное климатическими факторами и стимулированное деятельностью человека.

– Сдвиг климата в сторону более засушливого охватил и правобережье Амура – в китайской части водосборов рек Уссури и Сунгари.

– На фоне меняющегося климата стремительно увеличивается использование водных ресурсов на китайской части Амурского бассейна. Наращивание площадей, занятых под выращивание водоёмких сельскохозяйственных культур, таких как рис, сахарная свёкла, овощи, и рост промышленного водопотребления в условиях всё чаще повторяющихся засух заставляет увеличивать использование не только поверхностных, но и подземных вод. В китайской части Амурского бассейна наблюдается значительное понижение зеркала подземных вод (Brown, Halweil, 1998).

– Потепление климата в верхней части Амурского бассейна и рост водопотребления, по-видимому, являются причинами тенденции снижения годового стока Амура (см. рис. 7). За период 1980–2005 гг. понижение водности Амура происходит со скоростью 12% за 100 лет (Мещенина и др., 2007), что, вероятнее всего, обусловлено не только изменениями климата, но, прежде всего, изменением гидрологического цикла на территории его водосбора.

– Мощным фактором воздействия на р. Амур и экосистему его бассейна стал рост населения в китайской части речного бассейна. Демографический фактор выступает в роли комплексного показателя разнообразных воздействий человека на водные ресурсы и природную среду (увеличение коммунально-бытового, сельскохозяйственного и промышленного водопотребления, пропорциональный ему рост объёмов сточных вод) (Lasserre, 2003).

– В китайской части Амурского бассейна в настоящее время сформировался острейший дефицит ресурсов пресных вод, выступающий критическим фактором дальнейшего развития этого региона Китая. В связи с этим прорабатываются варианты переброски вод из р. Янцзы

на север Китая (Songhua…, 2000). В этом же контексте понятна заинтересованность Китая в строительстве совместно с Россией каскада из шести водохранилищ на Амуре (China…, 2006). Их возможности не только будут использованы для выработки электроэнергии, но и потенциально обеспечат переброску амурских вод на юг.

– Технология водопользования во всех отраслях хозяйства на китайской и российской частях Амурского бассейна не соответствует современным требованиям и экологически опасна. В частности, это показали события, связанные с аварией на химическом заводе в Цзилине в ноябре 2005 г. Воды Амура на всём его протяжении от устья Сунгари и до впадения в Татарский пролив загрязнены постоянно.

– Вследствие загрязнения амурских вод сократились рыбные ресурсы реки и был нанесён значительный ущерб условиям проживания коренных народов Нижнего Амура.

Очевидно, что в настоящее время состояние Амурского бассейна определяется меняющимися климатическими условиями и хозяйственной деятельностью человека. Наиболее динамично эти две группы факторов изменяются в бассейне крупного правого притока Амура – р. Сунгари, в естественных условиях обеспечивающей около трети объёма водного стока главной реки. Изменение ситуации в бассейне Сунгари влияет на гидрологический режим, качественный состав вод и всю экосистему Нижнего Амура, вплоть до его устья. Учитывая перечисленные выше факты, можно представить следующие сценарии развития ситуации.

Сценарий 1. В условиях стремительного развития хозяйства, и в том числе его водоёмких отраслей на китайской части Амурского бассейна, климатические изменения и их направленность здесь в сторону усиления аридности выступают как катализатор роста дефицита водных ресурсов. При сохранении современных тенденций в системе водопользования климатические изменения будут способствовать: дальнейшей аридизации природных ландшафтов; снижению водного стока рек в регионе; уменьшению доступных для использования водных ресурсов; повышению уровня загрязнения природных вод. Такое развитие будет неблагоприятным для гидрологии Амура из-за уменьшения притока вод из рек Сунгари и Уссури, увеличения загрязнённости речных вод и донных отложений. Будет происходить дальнейшая постепенная деградация экосистемы Амура вниз по течению от устья Сунгари.

Сценарий 2. С целью каким-то образом удовлетворить растущие потребности в воде на правобережной части Амурского бассейна могут быть предприняты попытки максимально полного использования водных ресурсов в бассейнах Сунгари, Уссури и других рек, а также

привлечения вод самого Амура. Для достижения этих целей потребуется строительство мощных гидроузлов на р. Амур, расположение которых уже было обсуждено Российско-Китайской комиссией по разработке Схемы комплексного использования водных ресурсов пограничных участков рек Аргунь и Амур (Совместная…, 1998). Согласовано, что первоочередным будет сооружение на Амуре Амазарского, Джалиндинского и Хинганского гидроузлов, общий объём водохранилищ которых при НПУ составит около 39 куб. км. На втором этапе освоения гидроресурсов Амура будут построены Кузнецовский (или Толбазинский), Нововоскресеновский, Благовещенский и Хинганский гидроузлы на основной реке и Горбуновский, Белогубаревский и Черёмховский на р. Аргунь. Декларируемая цель сооружения гидроузлов – получение электроэнергии, обеспечение условий для судоходства и защита от наводнений. И одновременно с этим – использование вод Амура. Объёмы использования вод на перспективу пока остаются неопределёнными. Но в совместно разработанной Схеме было договорено, что стороны самостоятельно определяют инженерные объекты на своей территории, а также способы водопользования.

Зарегулирование Амура плотинами водохранилищ и изъятие его вод в значительных объёмах будет катастрофой для реки и экологической катастрофой для обширной территории её долины вплоть до впадения в Татарский пролив. Лишь частью его последствий будут: заиление русла Амура наносами и серьёзные затруднения с судоходством; сильное загрязнение речных вод и донных отложений; деградация водной экосистемы Амура, водных и околоводных местообитаний в его долине; практически полная утрата рыбохозяйственного значения реки; огромный урон биоразнообразию экосистем Амурского бассейна; потеря из-за загрязнения ценных ресурсов пресных вод водоносных комплексов аллювиальных отложений в долине реки; некомпенсируемое разрушение среды обитания малых коренных народностей Нижнего Амура (нанайцы, ульчи и др.); огромный социально-экономический ущерб из-за утраты очень важной доминанты в коммуникационно-транспортной и поселенческой инфраструктуре юга Дальнего Востока России.

Сценарий 3. Осознание нарастания экологической угрозы может вынудить общество пересмотреть свои подходы к экстенсивному социальному и экономическому развитию, не отвечающему необходимым условиям устойчивого возобновления ресурсов пресных вод. Развитие водохозяйственного комплекса должно быть органичной частью социально-экономического развития Амурского бассейна и его отдельных регионов, основывающегося на тщательном учёте допустимых пределов использования природных вод из различных источ-

ников и степени воздействия человека на природные экосистемы.

При таком подходе осуществление крупных хозяйственных проектов в бассейне Амура потребует скрупулезной оценки выгод и потерь от их реализации не только в отношении изменяющихся природных ресурсов, но и множества экосистемных услуг, которые могут быть утрачены или изменены.

Изменяющийся климат создаёт условия нестабильности в природных процессах возобновления ресурсов пресных вод, в потребностях различных отраслей хозяйства и населения в них, в экономических, правовых и институциональных механизмах управления водопользованием. Поэтому водохозяйственный комплекс как часть социально-экономической и хозяйственной системы должен быть гибким, адаптивным и готовым быстро реагировать на меняющуюся ситуацию.

Переход на новый путь развития несопоставимо сложнее первых двух сценариев. И особенно трудным он будет в условиях Амурского бассейна, где для его осуществления потребуются согласованные действия правительств и народов Китая, Монголии и России.

В настоящее время можно говорить о критическом состоянии бассейна Нижнего Амура, в особенности его экосистем и качества речных вод. Неблагоприятное развитие ситуации здесь достигло своего пика по сценарию ***1*** и стоит на пороге перехода к сценарию ***2***. Как в Китае, так и в России есть сторонники такого пути развития (China…, 2006; Жэньминь жибао, 2005; Минаков, 2006). Поэтому мы находимся перед выбором.

– Зарегулировать Амур и его притоки, предотвратить наводнения, по максимуму использовать гидроэнергетический потенциал и … полностью утратить экосистему Нижнего Амура. А знает ли кто-нибудь, что мы получим взамен? Что более выгодно? Таких оценок пока не было.

– Перейти на путь развития по сценарию ***3***. Это предполагает не строить водохранилища на Амуре и сохранить тем самым его мощные наводнения, которые играют роль природных механизмов устойчивости Амурской экосистемы, её способности противостоять неблагоприятным воздействиям как со стороны природы, так и человека. Если бы не было наводнений, Амур давно уже был бы мёртвой рекой. А с наводнениями есть реальный шанс сохранить реку и восстановить его богатейшую экосистему. Защита же человека от наводнений должна заключаться в максимально возможном его приспособлении к жизни реки.

Преобразования российского Приамурья в ближайшие десятилетия вплоть до 2050 г., интенсивность антропогенного воздействия на его природу, возможности широкомасштабного внедрения ресурсосберегающих и экологически благоприятных способов природополь-

зования будут определяться характером социально-экономического развития в китайской и российской частях амурского бассейна. Их основные особенности представлены в соответствующих национальных планах развития, по которым можно судить о потенциальной будущей силе хозяйственного влияния на Амур и его бассейн.

Возрождение Северо-Восточного Китая – крупная государственная программа, начатая в 2003 г. и охватывающая территорию практически всего китайского Приамурья (Plan…, 2007). Она ориентирована на достижение экономических целей национального и даже мирового значения. На основе технологий XXI в. здесь должны быть созданы новые отрасли по производству оборудования, новых материалов, зерна и другой сельскохозяйственной продукции, энергообеспечению, развитию технологий и внедрению инноваций. Северо-Восточный Китай планируется превратить в национальный полигон экологической безопасности на основе комплексного использования водных ресурсов, внутрирегионального перераспределения вод, применения водосберегающих технологий, внедрения мер по рациональному землепользованию и т.д. Многие положения из этой программы основываются на новых, инновационных технологиях природопользования, которые ещё предстоит создать. Поэтому осуществление программы в ближайшие годы и десятилетия потребует значительного объёма природных ресурсов, что вызовет усиление нагрузки на природную среду китайского Приамурья. Уже сейчас её выполнение способствует значительному увеличению потребностей в земельных, лесных, минеральных и водных ресурсах.

Одним из ключевых ресурсов развития современного Китая является вода. В связи с аридизацией климата её значение возрастает. Потребности в воде в стране к 2030 г. увеличатся примерно на 60 куб. км в год, или примерно на 11% в сравнении с современным уровнем (Science…, 2010). Это при том, что существующий сейчас дефицит в воде составляет около 40 куб. км в год.

Водопотребление в китайском Приамурье растёт быстрее, чем в целом в Китае. К 2020 г. его объём в бассейне Сунгари должен увеличиться на 46% в сравнении с 2005 г. и достигнет почти 55% годового стока реки. Ограниченность водных ресурсов в Китае будет стимулом для увеличения изъятия вод Амура. С этой целью будет также усиливаться давление на Россию, чтобы склонить её к строительству ГЭС на основной реке. Это позволит китайской стороне использовать воды Амура в больших объёмах, чем в настоящее время.

Решение экологических проблем российского Приамурья зависит от общей ситуации на российском Дальнем Востоке. Современное социально-экономическое состояние российского Приамурья резко

отличается от китайского. По мнению С.Н. Леонова (2008), Дальний Восток России как крупная экономическая система в рамках сложившихся к настоящему времени реалий не имеет потенциала для своего роста. Это обусловлено влиянием нескольких перечисленных ниже факторов, роль которых следует пояснить.

– С 2000 г. развитие экономики Дальнего Востока значительно уступает средним темпам развития России в целом.

– Более низкий в сравнении со средним в России уровень доходов населения и социального обеспечения, высокие транспортные издержки для поездок в другие части страны и в общем не самые благоприятные для жизни природные условия обусловили значительный отток населения. С 1989 г. население Дальнего Востока сократилось на 19%, в то время как в России в целом сокращение составило 3,1%.

– Одним из индикаторов потери экономикой Дальнего Востока потенциала своего развития служит вклад машиностроения в промышленную составляющую региональной добавленной стоимости. Его доля стремительно снижается – от 17% в 2000 г., 13% в 2002 г. до 9% в 2005 г., тогда как для России в целом роль машиностроения оценивается в 25%.

– Так же стремительно, но в обратном направлении изменяется роль сырьевых ресурсов. Если в составе регионального экспорта три группы сырьевых товаров – топливо и минеральное сырьё, лес, рыбная продукция – в 1992 г. составляли 74%, в 1999 г. – 87%, то в 2006 – 94%! При этом значительные иностранные инвестиции поступают преимущественно в сырьевые отрасли, что фиксирует сложившиеся тенденции в отраслевой ориентации экономики Дальнего Востока.

Аморфность государственной политики России в отношении развития Дальневосточного макрорегиона в течение последних двух десятилетий подвела его к грани превращения в сырьевой придаток стран Азиатско-Тихоокеанского региона. В конце 2009 г. Правительством Российской Федерации была утверждена «Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года» (Стратегия…, 2009). В ней перспективы развития Дальнего Востока и Забайкалья рассматриваются с использованием современной терминологии, но по существу постулируют продолжение современных трендов развития. Как и раньше, движущим мотивом развития считается наращивание добычи минерально-сырьевых ресурсов, производство электроэнергии и их вывоз за рубеж.

Решение ключевых проблем региона, и прежде всего демографических, рассматривается в Стратегии формально. Предполагается, что к 2025 г. произойдёт значительное повышение уровня жизни населения. И всё же к этому времени численность населения с доходами

ниже прожиточного минимума в целом по макрорегиону лишь сократится с 24,5 до 9,6% (План…, 2009). В Приморье эта категория населения составит 7%, в Хабаровском крае – 7,5%, в Амурской области – 12%, Забайкальском крае – 7,8%. При этом в Хабаровском крае и Амурской области коэффициент естественного прироста населения в 2025 г. всё ещё будет отрицательным, соответственно, –1,1 и –1,4.

Экологические проблемы макрорегиона и подходы к их решению представляются в Стратегии отвлечённо, вне их связи с конкретно существующей ситуацией. Большинство рекомендаций в этой области тривиально и не может служить руководством к развитию. Так, рекомендуется «…установить чёткие экологические стандарты качества окружающей среды с учётом зонирования территорий, основанные на принципе допустимого воздействия на окружающую среду, а также ввести систему показателей оценки состояния окружающей среды для осуществления мониторинга на систематической основе». Это давно известные вещи, вопрос заключается лишь в возможности их воплощения в практику хозяйственной деятельности. Некоторые заявления в Стратегии свидетельствуют просто о непрофессиональном уровне анализа. Например, в разделе «Водохозяйственный комплекс» утверждается, что «…Несмотря на перспективу увеличения речного стока в ближайшие десятилетия, нерациональное использование может привести к локальным водохозяйственным проблемам». Неясно, на основании какого прогноза сделан вывод о возможном увеличении речного стока. Заявление в разделе «Агропромышленный и рыбохозяйственный комплексы» о возможных поставках в будущем на мировой рынок значительных объёмов питьевой воды оз. Байкал говорит о некомпетентности разработчиков в вопросах водного хозяйства, рассматриваемых в документе.

На развитие российского Приамурья в период до 2020 г. окажет влияние Соглашение о сотрудничестве России и Китая до 2018 г. (Программа…, 2009). В соответствии с ним на российской территории предусматривается в основном совместная разработка месторождений минерального сырья, заготовка лесных и других биологических ресурсов, а также их первичная переработка. При этом планируется привлечение для этих работ значительных трудовых ресурсов из Китая (http//vostokmedia.ru … 12.10.2009). Окончательная обработка сырья и выпуск конечной продукции из него будут производиться на предприятиях в Китае. Такая ориентация сотрудничества совершенно очевидно отводит российскому Дальнему Востоку, и в том числе Приамурью, роль поставщика сырья, блокирует какие-либо перспективы суверенного экономического развития, потенциально создаёт угрозы усиления негативных воздействий на природную среду региона и ос-

лабляет возможности российской стороны влиять на неблагоприятное развитие ситуации (Дикарёв и др., 2011).

Существуют представления и о других, нежели просто ресурсно-сырьевой, вариантах развития (Леонов, 2008). Благодаря природным условиям, географическому положению и предшествующей истории хозяйственного освоения российский Дальний Восток, и в том числе его Приамурская часть, располагают ценными предпосылками для своего дальнейшего развития. В их числе богатые и разнообразные природные ресурсы, приграничное положение с интенсивно развивающимися странами Азиатско-Тихоокеанского региона, обширный выход к морям тихоокеанского бассейна, мало освоенная и в целом пока ещё экологически благополучная территория. Однако в настоящее время использование этих преимуществ дальневосточного региона будет эффективным лишь в сочетании с вкладом в региональный продукт существенной доли интеллектуального труда, его инновационной составляющей. С.Н. Леоновым (2008) предложены ресурсно-транзитный и инновационно-освоенческий сценарии развития Дальнего Востока.

По ресурсно-транзитному сценарию развитие основывается на наследовании современных тенденций, на продолжении разработки природных ресурсов и их вывозе за рубеж. Итогом эволюции по этому сценарию к 2030 г. будут крайне высокая уязвимость ресурсно-ориентированного хозяйства к внешней конъюнктуре, затруднения с добычей ресурсов в связи с исчерпаемостью доступных для разработки месторождений, увеличение дефицита трудовых ресурсов, усиление социально-экономических различий макрорегиона с остальной Россией.

Локомотивом развития хозяйства российского Дальнего Востока в инновационно-освоенческом сценарии всё также будет использование природно-ресурсного потенциала. Но при этом акцент смещается на переработку сырья и производство из него конечной продукции. К 2030 г. должно произойти выравнивание или даже превышение вклада обрабатывающих отраслей над сырьевыми в региональном продукте. Предполагается, что по этому сценарию в долговременной перспективе произойдёт улучшение экономических показателей хозяйства и замедлятся темпы сокращения населения.

Оба рассмотренных выше сценария, несмотря на их существенные различия, предполагают интенсивное и наращиваемое во времени использование природных ресурсов. Это неизбежно вызовет увеличение антропогенных нагрузок на Амур и его притоки, на водные и околоводные экосистемы, распространение загрязнений и усиление угроз потери биоразнообразия. Применение необходимых природо-

охранных мер, внедрение ресурсосберегающих и экологичных технологий, обычно включаемых в планы развития, как правило, оказываются действиями второй очереди. Прежде чем они становятся адекватными возникшим угрозам экологическому благополучию региона, хозяйственная деятельность успевает нанести ему ощутимый ущерб. Это подтверждает практика природопользования как в российском, так и в китайском Приамурье.

Итак, потенциальные варианты развития российского Приамурья выстраиваются на возможностях богатой ресурсной базы этого региона и преимуществах его географического положения в координатах отношений России со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. И больше ничего. В предельно откровенной форме такое представление в интервью «Огоньку» сформулировал руководитель Высшей школы экономики Евгений Ясин. По его убеждению, «лицом региона» должна стать «добыча энергии, полезных ископаемых для стран Юго-Восточной Азии. Никакого другого варианта для развития нашего Дальнего Востока нет» (Цит. по: Ронин…, 2009). Согласиться с подобным взглядом на развитие одного из крупных регионов такой большой страны, как Россия, нельзя. Продажа ресурсов другим странам, вероятно, должна иметь какие-то обоснованные пределы и ни в коем случает не должна ставить под сомнение современные или будущие потребности в них для собственного использования. Если же основывать своё будущее главным образом на продаже ресурсов, то это не гарантирует эффективное развитие и обеспечение достойной жизни для населения региона. При такой ориентации вероятнее всего следует ожидать увеличения зависимости экономики от внешней конъюнктуры, торможения собственного научного и технологического прогресса и в перспективе значительной, а возможно и полной утраты самостоятельности. Кстати, пример бурного развития без продажи ресурсов демонстрирует сосед по Амурскому бассейну – Китай.

Однако из имеющихся в российском Приамурье конкурентных преимуществ развития до настоящего времени никак не используется его обширная территория с малой численностью фрагментарно распределённого по ней населения и довольно высоким уровнем экологического благополучия. И самое главное, в Приамурье сохранилось сравнительно мало затронутое хозяйственной деятельностью высокое биоразнообразие видов и экосистем, большое число среди которых относится к редким эндемикам или находится на грани исчезновения. Решению проблем стабилизации и восстановления экологической обстановки в районах российского Приамурья препятствует ряд факторов. Среди них такие как большая территория региона, малая

численность населения, слабо развитая по современным меркам инфраструктура, устаревшие технологии на большинстве промышленных и добывающих предприятий, низкая эффективность сельскохозяйственного производства, низкий уровень доходов и социального обеспечения населения.

Представляется, что преодоление этих и других трудностей на пути к устойчивому и экологически благополучному развитию в рамках сложившейся системы хозяйствования и управления невозможно. Необходимо изменение парадигмы регионального развития. Одним из возможных её вариантов может быть целевая установка на формирование в российском Приамурье природно-антропогенной среды обитания следующих за нами поколений. Идея такого направления регионального развития, как инвестиции в будущее, или наш вклад в действительно долговременное устойчивое развитие, по своей важности сродни национальной идее.

При этом ценность простых ресурсов – нетронутой территории, природных ландшафтов, вод, биологических видов и т.д., большей частью утраченных в соседних с российским Приамурьем странах, стремительно растёт. Их утрата на российской территории в ближайшей перспективе будет расцениваться как невосполнимая в отличие, например, от минеральных ресурсов или так называемых энергоносителей.

Развитие российского Приамурья по такому пути было названо нами инновационно-биосферным (Приамурским) сценарием. Это один из вариантов инновационно-освоенческого сценария С.Н. Леонова. Его проект ещё предстоит разработать. С учётом всех предпосылок и ограничений развития – географических, экологических, ресурсных, социальных, экономических и т.д. – биосферное преимущество может быть положено в основу развития российского Приамурья. Детальная проработка сценария развития по такому пути – чрезвычайно актуальная задача для российского Дальнего Востока.

Осуществление такой стратегии в перспективе нескольких десятилетий экономически, социально и геополитически более эффективно, чем продажа минерального сырья и других природных ресурсов. Но это требует другого опыта и знаний, которых у нашей страны нет, как и нет известных исторических примеров подобного развития. И самое главное на сегодня – это осознание на высшем уровне управления России важности российского Приамурья для нашей страны, тупиковой сложности унаследованных и совсем недавно возникших проблем развития и необходимости их решения средствами, не применявшимися никогда ранее.

Заключение

1. Современное состояние российского, да и китайского Приамурья соответствует условиям глубокого экологического кризиса, предшествующего региональной экологической катастрофе. Такие её симптомы, как дефицит чистых пресных вод, утрата ценных для человека биоресурсов и природного биоразнообразия, рост повторяемости катастрофических процессов и явлений (пыльные бури, наводнения, засухи, лесные пожары и т.д.), ухудшение здоровья населения, усиление агрессивности по отношению к человеку окружающей среды, уже проявились.

2. Факторами формирования кризиса в последние 40–50 лет были: неконтролируемое вмешательство человека в гидрологический цикл в масштабе крупного региона, пренебрежение необходимостью внедрения водосберегающих и водоохранных технологий в промышленности и сельском хозяйстве, формирование больших объёмов загрязнённых сточных вод и их сброс в речную сеть, непрерывное увеличение использования ресурсов пресных вод, примитивные технологии водопользования в коммунальном секторе. Эти установки продолжают доминировать в системе управления региональным хозяйством и закрепились в сознании проживающего здесь населения.

3. В настоящее время Амур утратил часть своих свойств и ресурсов, которые очень важны для человека и его хозяйства. Можно говорить об ухудшении природно-ресурсного потенциала Приамурья. Это выразилось в значительной, а в некоторых случаях и полной, утрате качества речных вод, рыбных ресурсов и условий их воспроизводства, основы существования малых народностей, рекреационных возможностей реки и речной долины. Ситуация осложняется влиянием загрязнённых вод р. Сунгари, водосбор которой полностью находится на территории Китая.

4. Современное состояние российского Приамурья представляет угрозу национальной безопасности России, её единству и перспективам устойчивого развития. Действующие в настоящее время факторы не только влияют на современную ситуацию, но и формируют среду обитания следующих поколений людей в дальневосточном регионе.

5. Исходя из целостного характера Амурского бассейна, единства его различных частей (китайской, монгольской, российской), необходимые усилия для его перевода на путь экологически безопасного развития следует предпринять как совместно тремя странами, так и каждой из них на национальном уровне.

6. В российской части бассейна даже без учёта состояния р. Амур такие проблемы, как деградация природно-ресурсного потенциала и ухудшение среды обитания людей, достигли опасного уровня. Для

водных ресурсов причинами были: неравномерное распределение по территории, большая временная изменчивость, неэффективная организация водопользования, его несовершенная нормативно-правовая база, водозатратные технологии производства.

7. Одним из серьёзных барьеров на пути рационального водопользования служит отсутствие у населения жизненных установок и традиций по сбережению воды и защите водоисточников от загрязнения и истощения. В соответствии с «Планом возрождения Северо-Восточного Китая» (Plan…, 2007) в китайской части бассейна должны быть созданы комплекс предприятий по производству оборудования, национальная база развития технологий и инноваций, потенциал национального масштаба по обеспечению страны новыми материалами, электроэнергией, зерном и другой сельскохозяйственной продукцией.

8. В рамках российской Стратегии развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г. (План..., 2010) декларированы меры по внедрению современных технологий и других инноваций в хозяйственное развитие Дальневосточного федерального округа. Однако в числе заявленных проектов к современно технологичным можно отнести разве что глубокую переработку древесины.

9. На российской территории преобладающая часть планируемых к созданию предприятий ориентирована на добычу и первичную переработку сырья, а на китайской предполагается производство конечной продукции. Из принятой в 2009 г. Правительством РФ «Программы сотрудничества на 2009–2018 гг. между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири России и Северо-Востока Китая» следует, что при планировании экономического развития, как и раньше, экологическим проблемам отводится второстепенное значение. Все это ещё больше усилит разрушение природной среды и дальнейшую деградацию вод и экосистемы Амура.

10. Преодоление существующих барьеров на пути к устойчивому и экологически благополучному развитию в рамках сложившейся системы хозяйствования и управления невозможно. Необходимо изменение парадигмы регионального развития. Одним из возможных её вариантов может быть формирование в российском Приамурье природно-антропогенной среды обитания следующих за нами поколений.

11. При формировании новой парадигмы регионального развития российского Дальнего Востока некоторые трудности современного развития конвертируются в факторы, которые ей благоприятствуют. Это, например, немногочисленность местного населения, необходимость преобразования промышленно-ресурсной базы, устойчивость местного населения, его креативность, наличие значительного научного потенциала. А самое главное – ещё сохранившийся уникальный

ресурс природного разнообразия и генофонда. Их сохранение и воссоздание в первозданном объёме и качестве ещё возможно, это в интересах нас самих, будущих поколений и наших соседей.

12. Нужно сформировать комплексное видение (стратегию) будущего российского Приамурья, исходя из предпосылки, что будущее есть.

13. Осуществление такой стратегии в перспективе нескольких десятилетий экономически, социально и геополитически более эффективно, чем вывоз минерального сырья и других природных ресурсов за рубеж. Самое главное на сегодня, это осознание на высшем уровне управления стратегической важности российского Приамурья для нашей страны и выбора такого пути его реформирования, который отвечал бы целям развития России.

Литература

Выгодская Н.Н. Радиационный режим и структура горных лесов. Л.: Гидрометеоиздат, 1981. 261 с.

Дикарёв А.Д., Ломакина Н.В., Прогунова Л.В., Симонов Е.А., Шварц Е.А. Императивы экологизации в государственных программах и планах развития приграничных регионов России и Китая // Экологическое планирование и управление. 2011. № 1 (12). С. 33–33.

Жэньминь жибао. http://russian.people.com.cn/2345935.html 19.06.2005 .

Крюков В. Возможность устойчивого развития бассейна реки Амур с экологических позиций (российская часть. Электронный ресурс: http://ecodelo.org/14843-ekologogeologicheskie_aspekty_raionirovaniya_basseina_reki_amur_rossiiskaya_chast

Леонов С.Н. Концепция стратегии долгосрочного развития Дальнего Востока России // Долгосрочная стратегия развития российского Дальнего Востока. Материалы науч.-практич. конф. (4 декабря 2007 г., г. Хабаровск): Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН. Деп. в ИНИОН РАН № 60668. 2008. С. 25–35.

Мандыч А.Ф., Ким В.И., Новороцкий П.В. Амур трансграничный: на пути из прошлого в будущее // Рациональное природопользование, международные программы, российский и зарубежный опыт. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. С. 312–341.

Мещенина Л.А., Новороцкий П.В., Пономарёв В.И. Климатические изменения и колебания стока Амура // Вестник ДВО РАН. 2007. № 4. С. 44–54.

Минаков В. Наш потенциал – в гидроэнергетике. http://kapital.zrpress.ru/bpersons/

Новороцкий П.В. Тепловой баланс среднегорных районов (на примере юга Дальнего Востока). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. 130 с.

Новороцкий П.В. Многолетние изменения температуры воздуха и атмосферных осадков в бассейне Нижнего Амура // Метеорология и гидрология. 2004. № 5. С. 55–62.

Новороцкий П.В. Колебания стока Амура за последние 110 лет // География и прир. ресурсы. 2007а. № 4. С. 86–90.

Новороцкий П.В. Климатические изменения в бассейне Амура за последние 115 лет // Метеорология и гидрология. 2007б. № 2. С. 43–53.

Парилова Т.А., Кастрикин В.А., Бондарь Е.А. Многолетние тенденции сроков наступления фенофаз растений в условиях потепления климата (Хинганский заповедник, среднее Приамурье) // Амурский сборник. WWF России, 2006. С. 47–51.

План реализации Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года. http://archive.minregion.ru/OpenFile.ashx/sb_plan0912.doc?AttachID=3533.29.06.2010.

Пономарёв В.И., Каплуненко Д.Д., Дмитриева Е.В., Крохин В.В., Новороцкий П.В. Климатические изменения в северной части Азиатско-Тихоокеанского региона // Дальневосточные моря России. М.: Наука, 2007. С. 17–48.

Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и Северо-Востока Китайской Народной Республики (2009–2018 гг.). 2009.

Ронин Илья. Амурскую область продали Китаю? // Амуринфо, 21.10.2009.

Россия отдаст разработку сырьевой базы Дальнего Востока Китаю // Восток-медиа (http//vostokmedia.ru), 12.10.2009

Симонов Е.А. Проект «Север-Юг» Совместная Российско-Китайская Схема Комплексного использования водных ресурсов пограничных участков рек Аргунь и Амур. Т. 1. Конспект. 1998. Москва-Чанчунь: СОВИНТЕРВОД, СУНЛЯОКОМВОДХОЗ. 2011. 81 с.

Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г. Утв. Расп. Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2009 г. № 2094-р.

Brown L., Halweil B. China's Water Shortage Could Shake World Food Security, WorldWatch Magazine. 1998. P. 12.

China Hydroconsultants. http://www.checc.cn/chcg/Jsp/scheme/gh_sd.htm.

Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. Island Press, Washington, DC. 2003. 245 p.

Emanuel W.R., Shugart H.H., Stevenson M.P. Climatic change and the broad-scale distribution of terrestrial ecosystems complexes // Climatic Change. 1985. V. 7. P. 29–43.

Lasserre Frédéric. The Amur River border. Once a symbol of conflict, could it turn into a water resource stake? // Cybergeo: European Journal of Geography. 2003. №. 242. 37 p.

People Republic of China: Songhua River Basin Water Quality and Pollution Control Management – Strategic Planning Report. 2005. Asian Development Bank, Project Number 33177. SOGREAH & WL/Delft Hydraulics. 293 p.

Plan of Revitalizing Northeast China by National Development and Reform Commission, Office of the Leading Group for Revitalizing Northeast China and Other Old Industrial Bases of the State Council People's Republic of China. www.chinaneast.gov.cn 2007.12.19. 29 p.

Report on the State of the Environment in China in 2006. State Environmental Protection Administration of China. 2007. 125 p.

Simonov E.A., Dahmer T.D. (Eds). Amur-Heilong River Basin Reader. Ecosystem Ltd., Hong Kong. 2008. 442 p.

Songhua River Flood, Wetland, and Biodiversity Management Project ADB TA: 3376-PRC, Report on Utilization of Water Resources in the Songhua River Basin. 2000. Ding Xiaoyang, Changchun.

Yongxiang Lu (Ed.). Science & Technology in China: A Roadmap to 2050. Strategic General Report of the Chinese Academy of Sciences. Science Press Beijing and Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2010. 157 p.

Zhai Jin-liang, Feng Ren-guo, Xia Jun. Constraining factors to sustainable utilization of water resources and their countermeasures in China // Chinese Geographical Science. Science Press, co-published with Springer-Verlag GmbH, 2007. P. 310–316.

П.Я. Бакланов, Б.А. Воронов

ТРАНСГРАНИЧНОЕ ПРИАМУРЬЕ: ПРЕДПОСЫЛКИ И УГРОЗЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Бассейн Амура – крупная трансграничная геосистема, которая занимает около 2 млн. кв. км на территории четырёх стран: России, Китая, Монголии и КНДР. В географическом отношении бассейн Амура представлен различными типами ландшафтов: от полупустынных, степных и лесных равнинных до горных (в том числе таёжных) и высокогорных. В его пределах имеются различные виды природных ресурсов: топливно-энергетические (нефть, газ, уголь, гидроэнергетические), цветные и чёрные металлы, химическое сырьё, лесные, водные, земельные, рыбные, строительные материалы. Разнообразны и рекреационные ресурсы. Богатыми сочетаниями природных ресурсов и их высокими запасами выделяются районы Северо-Восточного Китая, Хабаровского и Приморского краев, Амурской области (табл. 1).

Таблица 1. Доля регионов в основных видах природных ресурсов (по доказанным запасам) бассейна реки Амур, %

Регион	Железо	Марганец	Олово	Вольфрам	Свинец	Цинк	Медь	Титан	Уголь	Никель	Земли с/х	Лес
Приморский край	0,5	0	56	35,1	75,6	35,4	0,1	0	8,2	0	5,9	16,8
Хабаровский край	0	0	42	8,3	0,4	0,1	4,3	0	5,4	0	2,6	48,2
Амурская область	17,7	0	0	0	0	0	0	100	12	0	10	19,1
Еврейская АО	60	100	2	0	0	0	0	0	0,1	0	1,5	1,6
Провинция Хэйлунцзян	21,8	0	0	56,6	24	64,5	95,6	0	74,3	100	80	14,3
ИТОГО: российская часть бассейна р. Амур	78,2	100	100	43,4	76	35,5	4,4	100	25,7	0	20	85,4
ИТОГО: китайская часть бассейна р. Амур	21,8	0	0	56,6	24	64,5	95,6	0	74,3	100	80	14,3

Оценки выполнены Г.Г. Ткаченко.

К настоящему времени в бассейне Амура сложились различные типы природопользования, причём в пределах разных стран и даже в отдельных районах одной страны многие однородные типы природопользования имеют разные структуры, устойчивость и эффективность. В то же время и в национальных, и в региональных интересах – достижение устойчивого природопользования в пределах всего трансграничного бассейна (Бакланов и др., 2005; Бакланов, Воронов, 2010). Под устойчивым региональным природопользованием понимается такое природопользование, пространственно-временные структуры которого в течение длительного времени обеспечивают высокое качество регионального развития, а также сохранение природно-ресурсного потенциала и высокого качества окружающей среды, необходимых и достаточных для устойчивого регионального развития (Геосистемы…, 2010).

Несмотря на относительно небольшой период активного освоения территории бассейна в целом (150 лет), здесь проживает около 90 млн человек, в том числе более 90% – на территории Китая. В ряде районов сформировались высокоурбанизированнные структуры с разнообразной промышленностью. Значительные территории среднего Приамурья заняты сельским хозяйством – особенно развитым в пределах Китая. Поэтому многие природные комплексы бассейна Амура испытывают существенные антропогенные воздействия, а отдельные из них претерпели коренную перестройку.

Специфика природопользования в бассейне Амура определяется как сочетаниями природных ресурсов в разных его сегментах, так и бассейновым характером и трансграничностью крупной геосистемы со значительно дифференцированными культурами и экономиками соседних стран и их различными воздействиями на отдельные её части. Высокая относительная целостность бассейновых геосистем в условиях трансграничности служит предпосылкой связанности структур природопользования в рамках всей геосистемы, а также экологических процессов и проблем. Нарушения, загрязнения природных систем и их компонентов в одной части геосистемы могут передаваться в другие в пределах всего бассейна. Можно выделить следующие наиболее характерные особенности влияния трансграничности на природопользование в бассейне Амура (Бакланов, Ганзей, 2008):

– сохранение общности и взаимосвязи природно-географических структур и процессов в разных частях бассейновой геосистемы, в том числе в разных странах;

– сохранение определённой связанности природно-ресурсных структур в разных звеньях бассейновой геосистемы;

– асимметрия территориальных структур природопользования, выражающаяся в их различиях по разные стороны границы; различия в однородных экономических, социальных и экологических показателях могут измеряться трансграничными градиентами;

– асинхронность процессов и тенденций природопользования, выражающаяся в том, что в одни и те же периоды времени тенденции и процессы природопользования по разные стороны границы, как правило, различаются;

– наличие трансграничных переносов техногенных загрязнений в водной и воздушной средах;

– выполнение рекой функции эколого-географической оси в бассейне, когда экологическое состояние геосистемы реки в значительной мере отражает экологическое состояние всего бассейна;

– формирование в бассейне двухзвенных природно-хозяйственных структур в виде возможных сопряжений природно-ресурсных и хозяйственных, в том числе инфраструктурных, объектов по разные стороны границы;

– возникновение особенно тесных и сложных взаимосвязей в использовании водных ресурсов.

В целом в Приамурье сложились разнообразные типы территориальных структур природопользования:

водопользование – в виде водно-ресурсных систем и сетей использования воды на хозяйственные нужды, в том числе промышленные, сельскохозяйственные, коммунально-бытовые, гидроэнергетические, рыборазводные, а также в качестве питьевой воды для населения;

лесопользование – в виде лесоресурсных систем и звеньев заготовки древесины, а также использования многочисленных недревесных ресурсов лесных геосистем (промысловых животных, грибов, ягод, орехов, лекарственных растений);

горнопромышленное – в виде соответствующих природно-ресурсных систем и звеньев открытой и подземной добычи полезных ископаемых: руд металлов, угля, нефти, газа, химического сырья, строительных материалов и т.п.;

землепользование – в виде ареалов, участков освоенных территорий и звеньев использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве, в частности в растениеводстве, а также использования земли как территориального ресурса при многих других типах природопользования, в том числе лесопользования, водопользования, горнопромышленного природопользования. Кроме того, землепользование происходит при размещении на территории любого хозяйственного, в том числе транспортного, объекта, населённого пункта. Поэтому с земле-

пользованием пересекаются и отражаются на нём практически все другие типы природопользования.

К специфическим и важным типам природопользования в бассейне Амура относятся *природоохранное* и *рекреационное*. Высокое биоразнообразие во многих районах бассейна, наличие редких видов растений и животных обусловили формирование здесь, на территориях всех стран, большого количества особо охраняемых природных территорий (заповедников, заказников, национальных парков и т.п.). Такие территории выполняют различные общественно значимые функции (экологические, рекреационные, научные, воспитательные и др.). Поэтому их вполне правомерно рассматривать как объекты особого природоохранного природопользования. Разнообразие ландшафтов, уникальность многих из них обеспечивают большой потенциал развития разных видов туризма и рекреации: от водно-минеральных лечебных источников Среднего Приамурья, бассейна р. Уссури до международных круизных маршрутов по р. Амур с выходом в море.

При более строгом подходе практически все типы природопользования относятся к многоресурсным (полиресурсным), когда один основной ресурс используется в сочетании с рядом дополнительных (табл. 2).

Основные проблемы лесопользования в бассейне Амура формируются преимущественно на российской территории. Связаны они с перерубом древесины в особо ценных лесах с относительно хорошей транспортной доступностью. На китайской территории в соответствии с действующим законодательством рубки в естественных лесах запрещены, и основное внимание уделяется искусственным лесопосадкам, возраст которых в ряде районов уже достигает 25–30 лет, и они

Таблица 2. Использование природных ресурсов (ПР) в различных типах природопользования

Тип природопользования в регионе	Виды природных ресурсов				
	земельные	лесные	водные	минерально-сырьевые	рекреационные
Землепользование	+++	+	++	+	+
Лесопользование	+	+++	+	+	++
Водопользование	+	++	+++	+	++
Горнопромышленное	+	+	+	+++	+
Рекреационное	+	+	+	–	+++
Природоохранное	+	+	+	+	+
Суммарное использование ПР	$\sum З_{пр.}$	$\sum Л_{пр.}$	$\sum В_{пр.}$	$\sum МС_{пр.}$	$\sum Р_{пр.}$

+ – использование ПР; ++ – существенное использование ПР; +++ – значительное использование основного ПР.

начинают использоваться для хозяйственных целей. Существенные ограничения в лесопользовании на китайской стороне при высоких темпах развития Северо-Восточного Китая стимулируют рост лесозаготовок на российской территории, нередко превышающий допустимые пределы.

Кроме перерубa, к существенной проблеме, которая пока не регулируется, относится усыхание лесов, особенно еловых, в некоторых районах Приамурья. На российской территории, наряду с определённым регулированием естественного лесопользования, необходимо всемерно наращивать и искусственные лесопосадки. В этом заключается важнейшая предпосылка устойчивого лесопользования.

Основные проблемы в землепользовании сосредоточены на китайской территории, где большие площади заняты под сельское хозяйство. Здесь отмечаются тенденции аридизации сельскохозяйственных земель, а также их загрязнение в отдельных районах химическими удобрениями и пестицидами. Часть антропогенных загрязнений сельскохозяйственных земель с поверхностным стоком попадает в притоки Амура и в сам Амур. Таким образом, экологические проблемы землепользования передаются и в водопользование.

Землепользование в широком смысле во многом отражает всю сложившуюся в регионе структуру природопользования. Используя оценки структуры землепользования в бассейне Амура в 1930–1940-е годы (Ганзей и др., 2010), а также подобные оценки на начало 2000-х годов (Там же), можно сделать определённый экстраполяционный прогноз на 30–40 лет вперёд. Мы выполнили такие оценки для российской и китайской территорий с учётом тенденций изменения различных видов землепользования в ретроспективе и проявляющихся в последние годы (табл. 3).

Основные тенденции, выявленные в прогнозных оценках, таковы: будет происходить рост посевных площадей, особенно на китайской территории; произойдёт некоторое сокращение и лесных площадей, и водно-болотных угодий – особенно в Китае.

В целом определённые риски, связанные с землепользованием, возможны при резком сведении лесов, сокращении водно-болотных угодий и росте сельскохозяйственных земель. Подобные тенденции, как показывают наши исследования, существуют, особенно на китайской территории. Поэтому необходимо специальное агроэкологическое районирование, а для каждого дробного района – расчёты и прогнозные оценки предельных площадей, выделяемых под сельскохозяйственные угодья.

Как показывают наши исследования, наибольшие проблемы и риски в регионе связаны с водопользованием (Воронов, 2006а, 2008; Конд-

Таблица 3. Изменения в структуре землепользования в бассейне реки Амур

Тип земельных угодий	Площадь в 1930–1940 гг., тыс. кв. км	Площадь в 2000–2001 гг., тыс. кв. км	Изменение с 1930–1940-х до 2000-х годов		Прогнозные оценки изменения на предстоящие 40 лет	
			площади тыс. кв. км	доли, %	доли, %	площади тыс. кв. км
Лесные земли	1057,0	945,8	–111,2	–5,5	–6,5	–115
Редколесья	97,3	145,4	48,1	2,4	3,0	50
Кустарники	68,7	121,6	52,9	2,6	3,5	60
Луга	351,3	248,7	–102,6	–5,0	–6,0	–110
Пашни	136,8	346,7	209,9	10,3	15	260
Рисовые поля	0,5	26,0	25,5	1,2	3,5	55
Водно-болотные угодья	270,3	140,0	–130,3	–6,4	–10	–160
Озёра и водохранилища	9,1	13,1	4,0	0,2	1,5	5
Населённые пункты	0,3	2,7	2,4	0,1	1,0	5
Лесные вырубки	2,7	8,7	6,0	0,3	1,5	10
Гари	17,4	27,4	10,0	0,5	1,5	15
Горная тундра	21,1	13,2	-7,9	-0,4	–0,5	–8
Неиспользуемые земли	7,3	0,8	-6,5	-0,3	–0,5	–7

ратьева, 2007; Воронов, Махинов, 2009; Крюков, Воронов, 2002; Новороцкий, 2004; и др.). Разновидностью водопользования и в то же время одним из наиболее существенных факторов преобразований трансграничных экосистем бассейна Амура служит гидротехническое строительство, особенно гидроэнергетическое строительство, которое оказывает значительное влияние на состояние и функционирование практически всех компонентов природных комплексов. Работа крупных ГЭС, особенно в условиях продолжительных маловодных периодов, может оказывать разнонаправленные антропогенные воздействия на природные и природно-хозяйственные системы и приводить часто к негативным последствиям. Прежде всего, это относится к водохранилищам, которых всего в бассейне Амура насчитывается

около 13 тыс. (более 12 тыс. на китайской стороне и около 300 на российской), из них более 90 используются для ГЭС. Другие водохранилища призваны выполнять самые различные функции – обеспечивать питьевое водоснабжение, перераспределение стока, ирригационные мероприятия, рыборазведение, благоприятные навигационные условия, водообеспечение промышленных и сельскохозяйственных предприятий и т.п.

Водохранилища (особенно водохранилища ГЭС) оказывают существенное влияние на величину зимнего и летнего стока, на характер паводкового режима, на процессы формирования температурного режима в нижних бьефах, в конечном счёте, на процессы формирования химического состава поверхностных вод в бассейне Амура. В водах водохранилищ, как правило, устанавливаются низкие величины минерализации, повышенные содержания биогенных и органических веществ, что, соответственно, отражается на качестве воды не только притоков Амура, где расположены водохранилища, но и на качестве амурской воды, в том числе и её цветности, значения которой за последние годы заметно выросли. Повысились содержания аммонийного азота и общего железа. Нередко и фауна рыб в водохранилищах может существенно отличаться от аборигенной, представленной ранее в реках на местах водохранилищ. Более того, воды водохранилища часто затапливают наиболее высокопродуктивные биоценозы пойм и надпойменных террас, что отрицательно сказывается на общем состоянии биологического разнообразия в районах водохранилищ. При этом образование обширных акваторий искусственных водохранилищ и формирование в связи с этим новых местообитаний для животных и растений, как правило, не компенсирует общих потерь биоразнообразия. Водохранилища ГЭС, особенно наиболее крупные, приводят и к более значимым изменениям в природных комплексах.

В российской части бассейна Амура действуют две крупные гидроэлектростанции – Зейская ГЭС (1330 МВт) и Бурейская ГЭС (2000 МВт), а в китайской – преимущественно уступающие российским по величине и мощности Феньманьская (1004 МВт), Байшаньская (1500 МВт), Дадинцзышаньская (66 МВт), Цзынбохуйская (96 МВт), Ниэрцзийская (250 МВт), Лианхуахуйская (550 МВт) и др. В ближайшие годы войдут в строй Иланьская (120 МВт) и Хунхуаэрцзийская (8 МВт) ГЭС. Основная часть гидроэлектростанций КНР имеет установленную мощность менее 10 МВт. Вместе с тем суммарно установленная мощность всех китайских ГЭС в Приамурье составляет 4500 МВт и превышает мощность двух российских ГЭС более чем на 1000 МВт. Однако общий объём водохранилищ российских ГЭС – Зейской и Бурейской – значительно больше суммарного объёма вод всех китайских водохра-

нилищ и прудов, существующих в бассейне Амура (включая и китайские ГЭС). Влияние разнонаправленного зарегулирования стока рек на состояние водных и в целом пойменных экосистем весьма существенно. Достаточно упомянуть о том, что лишь одна Зейская ГЭС снижает уровень весенних паводков, например, у Хабаровска более чем на 1,5 м и забирает у Амура 40 см летнего уровня воды, что значительно, особенно в маловодные периоды, сокращает площади нерестилищ частиковых рыб и в целом снижает рыбопродуктивность реки.

Все водохранилища бассейна в сумме снижают уровень реки на метр и выводят из нерестового оборота частиковых рыб десятки тысяч гектар амурской поймы. Только в нижней части Амура в маловодные годы это приводит к осушению участков проток, заливов, мелководных пойменных озёр на общей площади около 120 тыс. га (Воронов, Махинов, 2009). Вместе с тем, зарегулирование стока воды в притоках Амура в 6–8 раз увеличило его зимние расходы и породило такие явления, как зимние размывы берегов (Воронов, 2009).

Наиболее значительные региональные угрозы и риски в бассейне Амура создаёт трансграничное загрязнение вод. Объём сбрасываемых в водотоки бассейна неочищенных промышленных и бытовых стоков огромен – около 15 млрд куб. м в год. Если в российской части бассейна таких стоков сбрасывается около 500 млн куб. м в год (Государственный…, 1995, 2003, 2005, 2008), то только в одной китайской провинции Хейлунцзян более 11 млрд куб. м (Ганзей, 2004). К этому следует добавить мощный (до 28 тонн с 1 кв. км) поверхностный смыв в водоёмы и водотоки зольных элементов (калий, кальций, фосфор и др.) с пройденных пожарами территорий (Бабурин, 1980; Воронов, 2008), а также хлорорганических соединений (пестициды), нитратов, нитритов, фосфатов (ингредиенты минеральных удобрений), углеводородов с сельскохозяйственных полей с китайской стороны.

Помимо хронического загрязнения различными поллютантами Амур периодически испытывает воздействия залповых загрязнений, происходящих, как правило, в результате аварий на крупных промышленных предприятиях, расположенных на его притоках. Так, в результате техногенной аварии, произошедшей 13 ноября 2005 г. на одном из химических предприятий г. Цзилинь в бассейне Сунгари, в воду этого крупнейшего притока Амура попало более 100 т бензола, нитробензола, анилина и азотной кислоты. Концентрации нитробензола в воде в месте аварии достигали от 800 до 2000 ПДК (Воронов, 2006б), затем по течению они снижались. На 1000 км ниже по течению Амура в нескольких километрах ниже устья р. Сунгари содержание нитробензола всё ещё было на уровне двух российских ПДК. И только у Хабаровска, в 272 км ниже устья Сунгари в растянувшемся по Амуру

более чем на 150 км «грязном пятне» содержание отслеживаемых загрязнителей снизилось до нормы ПДК. Последние следы нитробензола были отмечены 25 января 2006 г. в 720 км ниже Хабаровска у с. Богородское. Таким образом, для относительно полного разбавления и исчезновения грязного пятна потребовалось 2,5 месяца и более 2000 км его продвижения по рекам Сунгари и Амур (Там же).

Очевидно, что подобное загрязнение воды оказывает крайне негативное воздействие на биологические компоненты водных систем. В частности, в амурской рыбе выявлено повышенное содержание многих тяжёлых металлов (цинк, свинец, кадмий, ртуть и др.), пестицидов, полиароматических углеводородов, которые накапливаются в ней многие годы и трудно выводятся из организма. Лишь спустя несколько лет после цзилиньской аварии началось постепенное снижение содержания в рыбе бензольных соединений.

Серьёзную трансграничную проблему представляют собой существующий и планируемый китайской стороной отбор воды из крупных притоков Амура. К 2015 г. в КНР собираются забирать в бассейне Сунгари для переброски на юг более 5 млрд куб. м воды в год. Переброска части стока из р. Аргунь (Хайлар) в оз. Далай-Нор должна в скором времени достичь 71 куб. м/с, или до 36% стока реки. С августа 2009 г. уже происходит отбор воды из реки по каналу шириной 54 м и далее по расчищенной и расширенной протоке Хулунгоу. Максимальный отбор воды здесь может составить 1,45 куб. км в год, или около 18% годового стока Аргуни. От оз. Далай-Нор до медно-молибденового рудника Вумучетушань уже началось функционирование нового водовода.

Среди трансграничных проблем, связанных с водопользованием, особое место занимает и практикуемая китайской стороной система берегоукрепительных работ, в результате которых часто происходят отрицательные для России изменения в положении российско-китайской государственной границы.

В целом в пределах бассейна, особенно в его российской части, сохранилось ещё много территорий с низкой плотностью населения и хозяйственного освоения. Такие территории можно рассматривать, во-первых, как резервные, а во-вторых, как компенсирующие высокую антропогенную нагрузку в других местах.

В последние годы и в России, и в КНР возрастает внимание к экологическим проблемам, растёт внедрение экологически более чистых и эффективных технологий в водопользовании, землепользовании и лесопользовании. Тем не менее сохраняется вероятность и существенных угроз в природопользовании, в том числе тенденций роста использования почти всех видов природных ресурсов во всех сегментах трансграничного региона. А вследствие тесной связи землепользова-

Таблица 4. Приоритетные виды деятельности в российской части бассейна реки Амур

Приоритетный вид деятельности	Субъект Российской Федерации					
	Забайкальский край	Амурская область	Еврейская автономная область	Хабаровский край	Приморский край	∑ оценки
Горнодобывающий комплекс (в т.ч. добыча и обработка)	++	++	++	+	+	++
Лесохозяйственный комплекс (в т.ч. заготовка и глубокая переработка)	+	++	+	++	+	++
Нефтегазовый комплекс (в т.ч. транспорт, переработка)	–	+	+	++	++	+
Морехозяйственный комплекс (в т.ч. речной и морской транспорт, судостроение, рыборазведение)	–	+	+	++	+	+
Туризм, в т.ч. экологический	+	+	+	++	++	++
Энергетика, в т.ч. ГЭС	+	++	+	++	++	++

ния, водопользования и лесопользования суммарное использование земель, лесов, воды ещё более возрастает. Например, почти все приоритетные направления развития хозяйства на российской территории будут связаны с ростом природопользования (табл. 4). Прогнозируемое в перспективе обострение проблем воды и продовольствия в Северо-Восточной Азии также будет вести к увеличению и водопользования, и землепользования.

Будут сохраняться и угрозы трансграничных техногенных загрязнений, особенно при аварийных ситуациях в Монголии или в Северо-Восточном Китае. Высокой остаётся пожароопасность в лесах на российской территории. Таким образом, становится очевидной необходимость перехода на новую систему ведения регионального хозяйства и природопользования, которая способна обеспечить долговременное и экологически устойчивое развитие региона. С этой целью предполагается следующее.

1. Процессам добычи и использования основных природных ресурсов бассейна Амура должна предшествовать качественная и количественная оценка ресурсно-экологического потенциала территории, его естественной и антропогенной динамики, современного и прогнозного состояния. При этом необходима оценка прежде всего для трансгра-

ничного бассейна в целом, на основе общего методического подхода. В его рамках необходимо проведение иерархического природно-ресурсного районирования. В начале выделяются бассейновые геосистемы низших порядков, затем уточняется выделение целостных территориальных природно-ресурсных систем, а для них проводится более полная оценка природно-ресурсного потенциала и его динамики.

2. Всю аналитическую информацию по бассейну, включая характеристику и оценки природных и природно-ресурсных систем, экологического состояния территории лесов, земель и водных объектов, основные параметры территориальных структур хозяйства и природопользования, необходимо представить в виде иерархической (разномасштабной) геоинформационной системы (ГИС). Её верхний уровень должен обобщать и увязывать информацию в пределах всего трансграничного бассейна Амура. Более детальные ГИС создаются для национальных уровней: российской, китайской, монгольской частей бассейна. Ещё один уровень ГИС должен охватывать бассейны притоков Амура: Сунгари, Зеи, Буреи, Уссури и др. Наконец, более подробные ГИС создаются для отдельных территориальных природно-ресурсных систем, а также для отдельных административных районов, зон влияния городов, муниципальных образований, водохозяйственных объектов, наиболее уязвимых элементов геосистем и т.п.

3. По результатам оценки состояния и динамики ресурсно-экологического потенциала территории всего бассейна выделяются приоритетные типы и территориальные структуры природопользования, а также ограничения в региональном природопользовании.

В конечном итоге на основе соответствующих межправительственных соглашений целесообразно разработать международную программу устойчивого развития для всего трансграничного региона бассейна Амура. Для последующей координации выполнения такой программы необходимо создание международной комиссии из представителей всех стран бассейна, а также организация постоянно действующей системы международного мониторинга природопользования.

Литература

Бабурин А.А. Динамика состояния лесной растительности Амурско-Комсомольского ТПК // География и прир. ресурсы. 1980. № 1. С. 151–158.

Бакланов П.Я., Воронов Б.А. Глобальные и региональные риски устойчивого природопользования в бассейне Амура // Изв. РАН. Сер. геогр. 2010. № 2. С. 17–25.

Бакланов П.Я., Ганзей С.С. Трансграничные территории: Проблемы устойчивого природопользования. Владивосток: Дальнаука, 2008. 216 с.

Бакланов П.Я. Ганзей С.С., Качур А.Н. Устойчивое развитие бассейновых геосистем в условиях трансграничности // Природно-ресурсные, экологические и

социально-экономические проблемы окружающей среды в крупных речных бассейнах / Отв. ред. акад. В.М. Котляков. М.: Медиа-Пресс, 2005. С. 17–33.

Воронов Б.А. Антропогенные изменения природных экосистем Приамурья // Изменения природно-территориальных комплексов в зонах антропогенного воздействия / Отв. ред. акад. В.М. Котляков. М.: Медиа-Пресс, 2006а. С. 61–67.

Воронов Б.А. Эколого-географические аспекты кризисных ситуаций на р. Амур / / Новые географические знания и направления исследований. М.: Академпериодика, 2006б. С. 264–269.

Воронов Б.А. Экологический ущерб окружающей среде бассейна Амура в результате трансграничных загрязнений и хозяйственных преобразований его природных систем // Изменения состояния окружающей среды в странах содружества в условиях текущего изменения климата / Отв. ред. акад. В.М. Котляков. М.: Медиа-Пресс, 2008. С. 168–176.

Воронов Б.А. Влияние крупного гидростроительства на природные экосистемы Приамурья. // Комплексные исследования природной среды в бассейне реки Амур: Мат-лы межрег. науч. конф. Кн. 1. Хабаровск: ДВО РАН, 2009. С. 7–10.

Воронов Б.А., Махинов А.Н. Современное состояние водных ресурсов Дальнего Востока и их антропогенное преобразование // Сб. докл. Всерос. науч. конф. «100-летие Камчатской экспедиции Русского географического общества». Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2009. С. 40–48.

Ганзей С.С. Трансграничные геосистемы юга Дальнего Востока России и Северо-Востока КНР. Владивосток: Дальнаука, 2004. 231 с.

Ганзей С.С., Ермошин В.В., Мишина Н.В. Динамика использования земель в бассейне Амура в XX веке // География и прир. ресурсы. 2010. № 1. С. 30–38.

Геосистемы Дальнего Востока на рубеже XX и XXI веков: в 3 т. / Под общ. ред. акад. П.Я. Бакланова. Т. 2. Владивосток: Дальнаука, 2010. 560 с.

Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Амурской области за 2002 год. Благовещенск: Хабар. кн. изд-во, 2003. 150 с.

Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Хабаровского края в 2002 году. Хабаровск: РИОТИП, 2003. 202 с.

Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Хабаровского края в 2004 году. Хабаровск: Хабар. ин-т повыш. квалиф. кадров в обл. экологии и природопольз., 2005. 138 с.

Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Хабаровского края в 2007 году. Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2008. 190 с.

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды в Читинской области за 1994 год. Чита: Изд-во Читакомприроды, 1995. 150 с.

Кондратьева Л.М. Методология экологического риска и оценка современного состояния реки Амур // Экология и безопасность водных ресурсов. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. С. 22–26.

Крюков В.Г., Воронов Б.А. О современном экологическом состоянии и стратегии природопользования в бассейне р. Амур // Азиатско-Тихоокеанский регион в глобальной политике, экономике и культуре XXI века. 2002. Вып. 4. С. 3–9.

Новороцкий П.В. Многолетние изменения температуры воздуха и атмосферных осадков в бассейне Нижнего Амура // Метеорология и гидрология. 2004. № 5. С. 55–62.

Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова

ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ АЗИАТСКОЙ РОССИИ*

Водно-экологические вызовы в современную эпоху

Понятие «вызов», весьма широко обсуждаемое в настоящее время научной общественностью, впервые в историко-философском аспекте было введено в оборот в середине прошлого века английским историком А.Дж. Тойнби. В своём знаменитом многотомном труде «A Study of History» («Постижение истории») он писал, что «Вызов побуждает к росту. Ответом на вызов общество решает вставшую перед ним задачу, чем переводит себя в более высокое и более совершенное с точки зрения усложнения структуры состояние. Отсутствие вызовов означает отсутствие стимулов к росту и развитию. Традиционное мнение, согласно которому благоприятные климатические и географические условия, безусловно, способствуют общественному развитию, оказывается неверным. Наоборот, исторические примеры показывают, что слишком хорошие условия, как правило, поощряют возврат к природе, прекращение всякого роста» (Тойнби..., 1991, с. 119–120).

В этом случае сложно не согласиться с Тойнби: развитие цивилизации показывает, насколько обилие природных ресурсов развращает общество и, наоборот, их отсутствие или сложные природно-климатические условия способствуют мобилизации иных, как правило, интеллектуальных ресурсов. Россия на собственном примере убеждается в объективности данной аксиомы. Имея богатейший ресурсный потенциал, наша страна занимает, по данным ЮНЕСКО, 62-е место в мире по уровню технологического развития (между Коста-Рикой и Пакистаном); 67-е – по уровню жизни; 127-е – по показателям здоровья населения и 182-е – по уровню смертности среди 207 стран мира (Статистика ЮНЕСКО).

Тойнби считал, что каждое испытание на прочность, будь то природный или иноплеменный вызов, есть настоящий двигатель (или

* Работа выполнена в рамках проекта КИП СО РАН № 82 «Экологические риски в трансграничных бассейнах рек: проблемы межгосударственного и межрегионального сотрудничества», 2009–2011гг.

локомотив, по К. Марксу) исторического процесса, пробуждающий творческую энергию этноса и поднимающий его на новую ступень развития, а иногда и способствующий рождению новых цивилизаций.

Каждая цивилизация сталкивается со своим набором вызовов. Возможность ответа на них в значительной мере определяется уровнем развития культуры общества, понимаемая нами вслед за С.А Гессеном (1995) в весьма широком диапазоне, который в категории «культура» объединил три слоя развития общества – образованность, гражданственность и цивилизация. В свою очередь, образованность включает науку, искусство, нравственность и религию, гражданственность – право и государственность, а цивилизация – хозяйство (экономику) и технику.

В современном мире выделяют такие глобальные вызовы, как демографические, экологические, энергетические; социально-экономических трансформаций, религиозные, причём последние проявляются как в процессах толерантности религий и их течений, так и в их вырождении и столкновении.

Из множества вызовов, с которыми столкнулась наша цивилизация на стыке двух тысячелетий, остановимся на водно-экологической составляющей, причём не только в силу своей профессиональной ответственности, но и с позиций их всеобщности и социально-экономической значимости, необходимости учёта и недопустимости игнорирования водно-экологических аспектов общественного развития.

По данным ООН, к 2015 г. в странах с хронической нехваткой воды будет проживать половина населения планеты, и уже сейчас в ряде стран, например, Объединённых Арабских Эмиратах, Ираке чистая вода стоит дороже нефти (Астапов, электронный ресурс). Водно-экологические вызовы, возможно, не самые актуальные для современной России, которая по данным ЮНЕСКО занимает первое место в мире по запасам питьевой воды и второе по объёму пресной воды; но они весьма значимы с позиций иных цивилизационных вызовов.

Во-первых, демографические вызовы связаны как с ростом населения в странах Африки, Центральной и Юго-Восточной Азии, так и, наоборот, с депопуляцией, характерной, как правило, для высоко развитых европейских и североамериканских стран. В современной России процессы депопуляции развиваются как следствие целого комплекса факторов, в том числе падения индексов дожития и человеческого потенциала практически во всех регионах страны. Качество воды – это важный показатель уровня жизни, а оно оставляет желать лучшего практически во всех субъектах РФ, как по санитарно-химическим, так и микробиологическим показателям (табл. 1). Самым низким качеством по санитарно-химическому состоянию отличаются ре-

Таблица 1. Доля проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, в местах водозабора из источников централизованного питьевого водоснабжения, %

Федеральный округ	Доля нестандартных проб по санитарно-химическим показателям, %				Доля нестандартных проб по микробиологическим показателям, %			
	2005	2006	2007	Ранг	2005	2006	2007	Ранг
Российская Федерация	27,6	27,5	28,1		7,6	7,3	6,7	
Северо-Западный	30,0	28,2	35,5	2	11,4	10,7	9,3	2
Центральный	32,1	32,9	34,3	3	4,3	4,7	4,4	7
Приволжский	24,9	21,4	22,9	5	8,6	7,7	6,3	4
Южный	13,4	17,8	15,9	7	13,7	11,5	11,4	1
Уральский	44,0	46,6	41,9	1	4,1	4,5	4,6	6
Сибирский	28,9	27,2	27,7	4	6,6	6,3	5,8	5
Дальневосточный	21,7	21,7	22,5	6	8,6	9,1	8,8	3

Источник: (Онищенко, 2011).

гионы Уральского федерального округа, по микробиологическому – Южного.

Во-вторых, экологические вызовы – это следствие проявления разной степени загрязнения окружающей среды: деформации, трансформации, деградации. Большинство этих процессов ведёт к формированию или нарастанию, в том числе, и водно-экологических вызовов, например, загрязнение атмосферы имеет следствием загрязнение открытых водоёмов; деградация растительности и сведение лесов влечёт изменение естественного режима формирования поверхностного и подземного стока; развитие экономики и урбанизационные процессы, как правило, сопровождаются ростом водопотребления, возникновением стрессовых ситуаций (ежегодных, в годы низкой водообеспеченности, в меженный период) и т.п.

В-третьих, энергетические вызовы также ведут к загрязнению окружающей среды, причём не только химическому – вследствие попадания разных ингредиентов в водную среду, но и физическому – за счёт изменения физических параметров состояния водных объектов, главным образом тепловых режимов, в результате их использования в качестве водоёмов-охладителей на тепловых и атомных энергетических станциях и т.п. В России, где доля гидроэнергетики составляет более 10% в общем энергетическом балансе, отмечается нарушение гидрологического режима освоенных гидротехническим строительством рек, изменение их водности и качества водных ресурсов. Данные обстоятельства требуют, с одной стороны, учёта этих изменений при построении стратегий и прогнозов развития, а с другой, создания и проведения комплексного мониторинга не только природно-клима-

тических процессов, но и технического состояния гидротехнических сооружений, в особенности, учитывая уроки аварии на Саяно-Шушенской ГЭС.

В-четвёртых, социально-экономические трансформации, охватившие практически все страны мира (постсоветское пространство бывшего СССР, бывшие социалистические государства Восточной Европы, страны Юго-Восточной Азии, арабский мир и север Африканского континента), также требуют серьёзного внимания к водно-экологической составляющей общественного развития. На территории стран бывшего социалистического лагеря идёт формирование новых производственных отношений, возврат к частным формам собственности. Отмечается необходимость, с одной стороны, формирования новых институтов управления природопользованием и охраной природы, а с другой стороны, поиска технологических решений функционирования водохозяйственных комплексов этих стран в иных условиях хозяйствования.

В странах Центральной и Юго-Восточной Азии, Аравийского полуострова, Африки вопросы количества и качества пресных вод, их перераспределения и хозяйственного использования всегда выполняют лимитирующую роль в развитии. Водно-экологические вызовы на территории этих стран служили и часто служат скрытой пружиной межнациональных и межрегиональных конфликтов, приводя иногда и к гибели целые цивилизации. Да и новая история давала множество примеров международных конфликтов, в основе которых была сильна водная составляющая.

Она сильна и в политической ситуации на Ближнем Востоке, в частности, во взаимоотношениях между Израилем, Палестиной и Иорданией (до последней не доходит значительная часть р. Иордан). Свою лепту в обострение водохозяйственной обстановки в регионе вносит и Сирия, которая отвела значительную часть потоков р. Ярмук вглубь своей страны, оставив небольшой сток для Иордана.

К региону потенциального водного конфликта относится Турция, соорудившая 22 плотины и 19 крупных электростанций на реках Тигр и Евфрат, в результате чего сток уменьшился с 30 до 16 куб. м (Астапов, электронный ресурс).

В то же время следует отметить, что анализ событий, связанных с трансграничными бассейнами, проведённый экспертами ЮНЕСКО, показал, что во второй половине XX в. лишь в 500 случаях из 1700 возникали некоторые конфликтные события, и формально война ни разу не была объявлена. Наиболее частым проявлением конфликта (почти 250 случаев) была сдержанная враждебная риторика на неофициальном уровне; наиболее частым проявлением сотрудничества в

этой области – сдержанная устная поддержка (около 450 событий) и достижение невоенных экономических, технологических и промышленных соглашений (около 270 случаев) (Вода…, электронный ресурс).

Водно-экологические вызовы России: национальное и макрорегиональное звучание

В России водно-экологические вызовы имеют собственную специфику и проявления вследствие сырьевой направленности экономики страны и её регионов, природно-климатических и пространственно-территориальных особенностей развития, высокой водоёмкости производства и низкой технологической культуры водохозяйственной сферы.

Специфика России с позиций водно-экологической составляющей проявляется в неравномерном распределении водных ресурсов (рис. 1, а, б) и при фактически достаточном их количестве – дефиците качественных питьевых вод в местах потребности в них (см. табл. 1). По данным Роспотребнадзора за 2007 г., почти 50% населения проживает в субъектах Российской Федерации, число нестандартных проб в которых превышает 40% по санитарно-химическим (20 регионов) и 10% (18 регионов) по микробиологическим показателям (табл. 2).

Азиатская часть России по водным ресурсам находится в весьма благоприятном положении. На её территории формируется сток Оби, Енисея, Лены, Амура. Здесь же находится и уникальное оз. Байкал – один из крупнейших резервуаров питьевой воды, что особенно значимо в сравнении с другими странами Азии, где на 60% населения планеты приходится лишь 36% мировых водных ресурсов. Водообеспеченность здесь, как минимум, на 40% ниже среднемирового уровня.

Принимая ответственность за водные объекты, расположенные на её территории, Россия выступает субъектом практически всех международных договоров и соглашений в этой области: Хельсинских правил использования вод международных рек (1966), Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр (Хельсинки, 1992) и др. Она стала одним из инициаторов принятия Соглашения об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов государств – участников СНГ (1998). Это тем более важно, что часть водных ресурсов страны (3,5% годового стока) имеет трансграничный характер, и процессы водопользования здесь требуют специальных институциональных мер. Для Азиатской России к таким трансграничным объектам относятся, прежде всего, бассейны Иртыша, Селенги и Амура. С позиций приграничного сотрудничества в названных трансграничных бассейнах положение усугублялось тем,

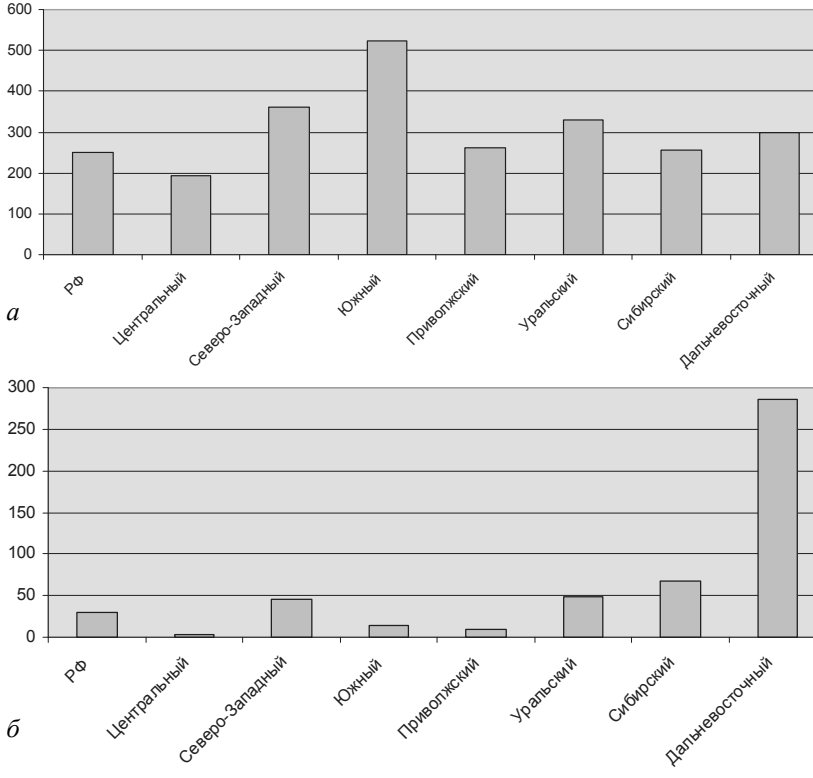


Рис. 1. Водообеспеченность территории (*а,* тыс. куб. м/год на 1 кв. км) и населения (*б,* тыс. куб м/год на 1 чел.) по федеральным округам в 2007 г. (Водный…, 2010; Регионы…, 2009).

что взаимоотношения в сфере охраны и рационального использования трансграничных водотоков с одним из основных партнёров трансграничного сотрудничества – Китайской Народной Республикой – в течение длительного периода времени строились при отсутствии необходимой нормативной правовой базы. Это, в свою очередь, привело к возникновению проблем, связанных с несогласованным перераспределением китайской стороной части водных ресурсов трансграничных водных объектов – рек Иртыш и Аргун (Назаров, 2010). Лишь в январе 2008 г. в Пекине было подписано двухстороннее Соглашение между правительствами Российской Федерации и Китайской Народной Республики о рациональном использовании и охране трансграничных вод. Подписание документа позволяет перевести спорные ситуации в правовое пространство, которое очерчивается данным со-

Таблица 2. Название: Субъекты РФ, в селитебной зоне которых доля проб воды (из источников централизованного питьевого водоснабжения), не соответствующих гигиеническим нормам, существенно превышает среднероссийский уровень по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, 2007 г.

№	Субъект РФ	Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, %		Численность населения на 01.01.2008 г., тыс. чел.
		по санитарно-химическим показателям	по микробиологическим показателям	
	Российская Федерация	28,1	6,7	142008,8
1	Ханты-Мансийский АО	84,4	–	1505,2
2	Москва	83,9	14,5	10470,3
3	Томская область	69,8	–	1035,0
4	Ярославская область	60,4	–	1315,0
5	Ямало-Ненецкий АО	53,5	18,5	542,8
6	Смоленская область	52,3	–	983,2
7	Тюменская область	51,9	–	1325,4
8	Ростовская область	48,7	13,3	4254,4
9	Республика Коми	48,1	–	968,2
10	Самарская область	48,0	–	3172,8
11	Тамбовская область	47,0	–	1106,0
12	Архангельская область	46,1	15,8	1271,9
13	Воронежская область	43,5	–	2280,4
14	Московская область	43,0	–	6672,8
15	Новосибирская область	42,0	–	2635,6
16	Тульская область	42,0	–	1566,3
17	Вологодская область	41,5	–	1222,9
18	Тверская область	41,0	–	1379,6
19	Карачаево-Черкесская Республика	–	36,8	427,4
20	Республика Ингушетия	–	36,2	499,5
21	Чеченская Республика	–	35,7	1209,0
22	Санкт-Петербург	–	23,0	4568,1
23	Республика Дагестан	–	22,4	2687,8
24	Республика Калмыкия	–	20,7	285,6
25	Кемеровская область	–	20,8	2823,5
26	Ленинградская область	–	17,5	1633,3
27	Республика Саха (Якутия)	–	15,8	951,4
28	Омская область	–	13,8	2018,0
29	Волгоградская область	–	12,0	2608,8
30	Рязанская область	–	11,3	1164,5
31	Приморский край	–	11,0	1995,8
32	Новгородская область	–	11,0	652,4
33	Костромская область	–	10,6	697,0
34	Хабаровский край	–	10,4	1403,7
	Итого:			**69333,6**

Источник: (Онищенко, 2011; Регионы…, 2009).

глашением. Однако известно, что от принятия решения до его практической реализации проходит от двух до пяти лет, необходимых для разработки нормативно-правовых актов разного уровня и их двухсторонних согласований, поэтому и российско-китайские взаимоотношения в области управления трансграничными водными ресурсами ещё далеко не урегулированы.

Водно-экологические вызовы Азиатской России имеют многоаспектный характер. С количественных позиций можно говорить о практической достаточности водных ресурсов как для развития экономики и коммунально-бытовой сферы, так и для населения (вода питьевого качества). Хотя есть регионы, испытывающие некоторый дефицит водных ресурсов, например, в сухостепных регионах юга Сибири, где по разным причинам (недостаток количества и высокая минерализация) требуется перераспределение водных ресурсов (Кулундинский и Бурлинский каналы, Чарышский групповой водопровод в Алтайском крае и т.п.), и в северных территориях, в связи с их ограниченной доступностью для населения (использование талых вод в бассейне Нижней Тунгуски и др.). К вододефицитным территориям можно отнести индустриальные регионы Зауралья и Кузбасса, основные водные артерии которых испытывают постоянный или сезонный водный стресс, где изъятие водных ресурсов достигает 20% и более годового стока. Ответом на данные вызовы может стать лишь более рациональная организация водопользования, в том числе внедрение гибкой системы водоснабжения – от централизованной до индивидуальной (точечной) водоподготовки и бутилирования, а также модернизация системы водоподготовки, отказ от устаревших технологий хлорирования и внедрение иных технико-технологических решений, в том числе в промышленности – с замкнутым водооборотом, безводных и маловодных технологий.

Наиболее актуальны для азиатских регионов страны вопросы качества водных ресурсов, с позиций как природно-климатических особенностей их формирования (разный уровень и характер минерализации для поверхностных вод, глубина залегания и химический состав для подземных), так и условий подготовки воды для питьевых целей или предотвращения загрязнения водных объектов. Решение данных вопросов лежит в области совершенствования технологий водоподготовки и внедрения замкнутых циклов производства.

Трансграничные вызовы водопользования в бассейне Иртыша

Часть водно-экологических вызовов южных территорий Азиатской России приходится на трансграничные области, и здесь, в силу наших территориальных интересов, остановимся на трансграничных

аспектах водопользования в бассейне Иртыша. Эта река – главный приток Оби, истоки находятся на границе Монголии и Китая. Из Китая под названием Чёрный Иртыш река течёт в Казахстан и впадает в проточное оз. Зайсан. Иртыш вытекает из оз. Зайсан и через Бухтарминское, Усть-Каменогорское, Шульбинское водохранилища (ГЭС) в районе Ханты-Мансийска впадает в Обь.

Назовём основные водохозяйственные проблемы и их последствия в бассейне Иртыша (Винокуров, Красноярова, 2010; Винокуров и др., 2010; Экологический…, электронный ресурс):

– истощение водных ресурсов в результате увеличения заборов воды в Китае и Казахстане, потери при испарении с водного зеркала водохранилищ каскада Верхнеиртышских ГЭС и других гидротехнических сооружений;

Последствия:

– увеличение дефицита воды в среднем течении реки (Казахстан), проблемы с заполнением водохранилищ (Бухтарминское и Шульбинское);

– обострение проблем с водоснабжением города-миллионера Омска (Россия), для которого Иртыш служит практически единственным источником питьевого водоснабжения;

– ухудшение условий для судоходства в нижнем течении реки;

– вероятность существенного понижения уровня грунтовых вод (примерно на 1 м в год), как следствие – наличие обратного процесса, когда речная вода уходит в грунт.

– высокий уровень загрязнения водных ресурсов бассейна тяжёлыми металлами и нефтепродуктами, обусловленного функционированием в верховьях Иртыша предприятий горно-металлургического комплекса и теплоэнергетики;

Последствия:

– реки бассейна Иртыша относятся к наиболее загрязнённым водным объектам на территории Республики Казахстан;

– особенно загрязнены притоки Иртыша: реки Брекса, Глубочанка и Красноярка, при значениях ИЗВ 10,18-28,17 (р. Брекса) – 7-й класс качества, «чрезвычайно грязные»;

– наибольшее загрязнение отмечается по азоту аммонийному (до 1,8 ПДК), азоту нитритному (до 5,7 ПДК), меди (2,3–89,3 ПДК), цинку (39,7–60,3 ПДК), нефтепродуктам (до 2,8 ПДК) и марганцу (7–13,1 ПДК).

– радиационное загрязнение территории в результате действия Семипалатинского полигона, полигона Лобнор в КНР, ПО «Маяк» и др.;

– аварийное состояние гидротехнических сооружений;

Последствия:

– возможна серия аварий на малых ГТС;

– усугубляет проблему достаточно высокая вероятность возникновения сейсмических событий. По данным специалистов, по фарватеру Иртыша идёт тектонический разлом и ежегодно, например, в районе Бухтарминской ГЭС регистрируется до десятка сейсмотолчков;

– несогласованность или недостаточный уровень проработки правовых механизмов регулирования водопользования в трансграничных государствах;

Последствия:
– Китай может увеличить свой водозабор, что отразится на водообеспеченности Казахстана и России;
– Казахстан, на территории которого сток Иртыша зарегулирован, также не может уменьшить объём используемого речного стока, так как не имеет дополнительных источников поверхностных пресных вод в этой зоне;
– российские территории в устье Иртыша, уже сегодня испытывающие дефицит водных ресурсов, могут стать заложниками неурегулированных взаимоотношений между Китаем и Казахстаном и оказаться в еще более сложной водохозяйственной ситуации.

Для решения вопросов трансграничного сотрудничества между Россией и Казахстаном в области водопользования создана Российско-Казахстанская комиссия по совместному использованию и охране трансграничных водных объектов, которая состоит из рабочих групп по бассейнам рек Ишим, Иртыш, Тобол, Урал, Большой и Малый Узень. Она действуют по следующим направлениям: регулирование режимов пропуска паводков, наполнения водохранилищ и условий водообеспечения населения и отраслей экономики в летне-осенний период; проведение мониторинга водных ресурсов трансграничных рек; контроль за водохозяйственными и водоохранными мероприятиями в бассейнах трансграничных рек, а также за деятельностью водопользователей в бассейнах трансграничных рек и др. (Российско-Казахстанская Комиссия, электронный ресурс).

В отношениях между Казахстаном и Китаем остаётся нерешённой проблема правового статуса и экологической безопасности вод трансграничных рек, отсутствуют механизмы, обеспечивающие контроль водозабора в Китае. Китай временно отказывается подписать договор ООН «По трансграничным водам», ратифицированный Россией и Казахстаном в 1993 г. В результате совместной работы было подписано Соглашение между Правительствами Казахстана и Китая «О сотрудничестве в сфере использования и охраны трансграничных рек» (12.09.2001 г., Астана), во исполнение которого создана казахстанско-китайская Совместная комиссия (СК), которая способствовала подписанию ряда Соглашений между соответствующими ведомствами Казахстана и Китая:

– между Министерством сельского хозяйства (МСХ) Казахстана и Министерством водного хозяйства (МВХ) Китая «Об экстренном уведомлении сторон о стихийных бедствиях на трансграничных реках» (4 июля 2005 г., Астана);

– между МСХ Казахстана и МВХ Китая «О развитии научно-исследовательского сотрудничества на трансграничных реках» (20 декабря 2006 г., Пекин);

– между Министерством охраны окружающей среды Казахстана и МВХ Китая «О взаимном обмене гидрологической и гидрохимичес-

кой информацией (данными) пограничных гидропостов основных трансграничных рек» (20 декабря 2006 г., Пекин).

Подписанное в 2008 г. Соглашение между Правительствами Российской Федерации и Китайской Народной Республики, к сожалению, не полностью регулирует взаимоотношения в области управления трансграничными водными объектами. Кроме того, Китай отказывается от включения в трехсторонний переговорный процесс с Россией и Казахстаном и обсуждение проблем вододеления по трансграничным рекам, предпочитая двустороннее сотрудничество.

При этом в складывающейся ситуации следует исходить из реалий, а именно – Китай не будет брать воду меньше тех объёмов, которые берёт, а может увеличить свой водозабор. Казахстан, на территории которого Иртыш зарегулирован ещё в советские годы, также не может уменьшить объём используемого речного стока, так как не имеет дополнительных источников поверхностных пресных вод в этой зоне. Поэтому ситуация по трансграничным рекам, протекающим по территории Китая и Казахстана (и по некоторым из них, втекающим в Россию), будет оставаться весьма сложной, несмотря на наличие ряда договоренностей (Трансграничное…, электронный ресурс; Экологический…, электронный ресурс).

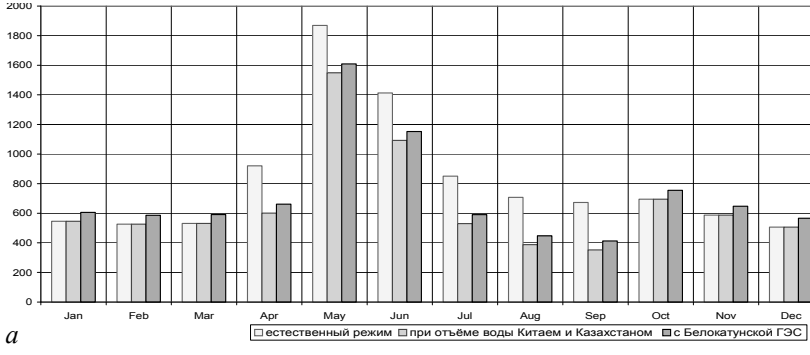
Существует ряд предложений по разрешению сложившихся проблем, как со стороны Казахстана, так и со стороны России. Со стороны Казахстана рассматриваются два проекта, способных пополнить воды Иртыша, с одной стороны, и разбавить промышленные стоки, с другой. В основе первого лежит идея переброски в бассейн Иртыша вод р. Тихая, которая течёт вдоль границы по территории Казахстана, пересекает территорию Россию и впадает в Катунь. Этот проект с разной степенью активности обсуждается уже более 20 лет, из бассейна Катуни в бассейн р. Бухтарма пробивается напорный гидротехнический тоннель в 4,5 км длиной и диаметром 3 м. Переброска воды из р. Катунь в р. Бухтарма составит 2 куб. км в год. На месте создания перепада уровней (605 м) возводится Белокатунская ГЭС. Стоимость ГЭС – 77 млрд тенге (0,5 млрд долл. США), проектная мощность 800 МВт, годовая выработка – 2,7 млрд кВт·ч.

В этом случае на существующем каскаде Верхнеиртышских ГЭС выработка электроэнергии увеличивается на 660 млрд кВт·ч. Прогнозируется восстановление водного баланса Иртыша на всём его протяжении. В случае реализации данного проекта, по прогнозам экспертов (Трансграничное…, электронный ресурс), возможны следующие последствия: Катунь и Верхняя Обь могут при этом потерять 2 куб. км воды в год, т.е. 1/10 часть среднемноголетнего стока р. Катуни. Казахстан получит дополнительную возможность выработать на Ир-

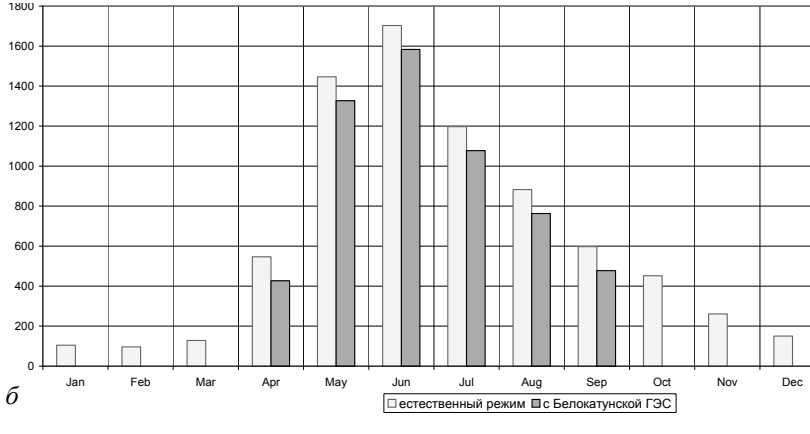
тышском каскаде около 0,7 млрд кВт·ч электроэнергии. Соответственно увеличится расход Иртыша и стабильность работы головного водозабора канала Иртыш–Караганда, с возможностью в перспективе забирать из Иртыша до 2 куб. км воды в год.

Китай намерен наращивать свои водозаборы до 4,6 куб. км, и тогда вода Катуни просто растворится в иртышских водохранилищах. Можно рассчитывать лишь на незначительное улучшение водохозяйственной обстановки в районе Омска во время осенне-зимней межени.

Жертвуя водой в верховье р. Катуни, т.е. потенциально недополучая её на будущей Алтайской ГЭС в Еландинском створе, Россия имеет право на совместное энергетическое использование Белокатунской ГЭС (рис. 2). Доля России при общей выработке Белокатунской ГЭС 2,7 млрд кВт·ч может составить до 1,8 млрд кВт·ч в год, доля в строи-



а



б

Рис. 2. Внутригодовое распределение стока р. Иртыш в Омске (а) и р. Катунь в Сростках (б), куб. м/с.

тельстве гидроузла – 14 млрд руб. За российской стороной может остаться управление гидроэнергетическим режимом Белокатунской ГЭС с учётом интересов всех потребителей, а также проведение экологических попусков через русловую плотину на Катуни. Для передачи электроэнергии на территорию Алтая из Усть-Каменогорска до Барнаула ещё в советские времена была построена ЛЭП-500. Участок ЛЭП от здания Белокатунской ГЭС до Усть-Каменогорска длиной около 200 км и стоимостью около 4 млрд руб. может быть построен совместно с Казахстаном.

В данном случае Россия осваивает ресурсы возобновляемого гидроэнергетического источника с минимальными экологическими издержками, не затрагивая археологических памятников в долине Катуни. Осуществление проекта Белокатунской ГЭС позволило бы отказаться от усечённого варианта Алтайской ГЭС на Средней Катуни в Еландинском створе. Гидроузел Алтайской ГЭС с высотой плотины 57 м и установленной мощностью 140 МВт рассчитан на годовую выработку 0,85 млрд кВт·ч в год.

Распределение российской доли электроэнергии Белокатунской ГЭС 1,8 млрд кВт·ч на две примерно равные части – Алтайскому краю и Республике Алтай – позволило бы обеспечить потребности коренного населения Горного Алтая и получить 0,9 млрд кВт·ч дешёвой гидроэлектроэнергии для использования на нужды водно-мелиоративного устройства Алтайского Приобья, реализации Бурлинской и других обводнительных систем. Энергии 0,9 млрд кВт·ч хватило бы на подъём в среднем на 70 м и перераспределение по территории около 3 куб. км обской воды.

Данный проект амбициозен и сложен, главным образом с геополитических позиций. В случае отказа от него рассматривается второй проект. Он связан с возможностью поворота рек Ак-Кабы и Кара-Кабы, которые берут начало на хребтах Катон-Карагайского района, уходят в Китай и, слившись, впадают в Чёрный Иртыш. Предлагается названные реки развернуть от границы и направить по тоннелю 20 км в Чёрный Иртыш уже на казахстанской стороне, тем самым сняв на время проблему дефицита воды.

Россия со своей стороны рассматривала ряд проектов для решения собственных водохозяйственных проблем. Первый из них связан с идеей строительства на подступах к Омску плотины и создания водохранилища, которое станет зимой и в паводок аккумулировать воду, а затем равномерно подпитывать Иртыш до требуемых природно-хозяйственных параметров. В качестве альтернативного варианта предлагалось создание серии подводных искусственных порогов, которые обеспечат поднятие уровня за счёт снижения скорости реки (Коста-

рев, электронный ресурс). На наш взгляд, второй проект был бы предпочтителен с водно-экологических оснований, но, к сожалению, принят первый – более консервативный: строительства низконапорной плотины и водохранилища под Омском.

Заключение

Необходимо иметь в виду следующие особенности водно-экологических вызовов. Они носят глобальный характер, но имеют национальные, региональные и локальные особенности своего проявления; представляют собой призыв к международной общественности и правительствам государств оценить экологическое состояние водной среды и наметить пути его улучшения; затрагивают интересы всего населения и государств мира; определяют в значительной мере остроту проявления иных глобальных вызовов.

Национальные приоритеты России определяются неравномерностью распределения водных ресурсов – асимметрией в их размещении и потребностях в них, а также качеством природных вод, формирующихся в разных природно-климатических условиях. Регионы Азиатской России обеспечены водными ресурсами, но отстают не только от мировых, но и среднероссийских показателей по качеству питьевой воды, технологическому уровню водоподготовки и благоустройства жилья.

Для южных, приграничных, регионов Азиатской России актуальны вопросы деления трансграничных водных ресурсов, в особенности в зоне интересов активно развивающейся китайской экономики. В рамках трансграничного сотрудничества необходимо способствовать всемерному ускорению создания современных институциональных форм в области интегрированного управления трансграничными водными бассейнами, такими как Иртыш, Селенга, Амур.

Литература

Астапов К.Л. Водные ресурсы и переброска северных рек. http://kungrad.com/aral/povorot/perebros/

Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А. Бассейновый подход к обеспечению устойчивого развития трансграничных территорий // Социально-эколого-экономические проблемы развития приграничных регионов России – Китая – Монголии / Мат-лы науч.-практич. конф. Чита: «Экспресс-издательство», 2010. С. 102–107.

Винокуров Ю.И., Чибилёв А.А., Красноярова Б.А., Павлейчик В.М., Платонова С.Г., Сивохип Ж.Т. Региональные риски устойчивого развития в трангранич-ных бассейнах рек Урала и Иртыша // Изв. РАН. Сер. геогр. 2010. № 3. С. 95–104.

Вода для людей. Вода для жизни. Доклад ООН о состоянии водных ресурсов мира. http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/ex_summary/ex_summary_russ. pdf

Водный кадастр. Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество. Ежегодное издание. 2008 год. СПб.: «Art-Xpress», 2010. 152 с.

Гессен С.И. Основы педагогики. М.: Школа-Пресс, 1995. 448 с.

Костарев С.В. Как помочь Иртышу вновь стать полноводным. Мнение эксперта. http://omsk.yabloko.ru/news/index.phtml?id=673

Методология космогеоэкопрогноза в аграрных и водохозяйственных приложениях. Новосибирск, 2011. 96 с.

Назаров В.П. О некоторых международных проблемах водопользования в мире и угрозах национальной безопасности России // Право и безопасность. 2010. № 2 (35). http://www.dpr.ru/pravo/pravo_31_6.htm

Онищенко Г.Г. Состояние питьевого водоснабжения в Российской Федерации: проблемы и пути решения // Питьевые воды Сибири – 2011: Мат-лы VI науч.-практич. конф., 6 мая 2011 г. / Под ред. Ю.И. Винокурова, И.П. Салдана. Барнаул: Принтэкспресс, 2011. С. 7–24.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009: Стат. сб. / М.: Росстат, 2009. 990 с.

Российско-Казахстанская Комиссия по совместному использованию и охране трансграничных водных объектов. http://www.unece.org/env/documents/...2/ECE.MP.WAT.WG.2.2007.15.e.pdf

Статистика ЮНЕСКО. Россия в фактах и цифрах. http://www.liveinternet.ru/users/koblenz/post161248219/

Тойнби А.Дж. Постижение истории. М.: Прогресс, 1991. 736 с.

Трансграничное управление водными ресурсами бассейна реки Иртыш. Россия – Казахстан. С привлечением французских специалистов. http://www.caresd.net/iwrm/new/resources_trans.php

Экологический геноцид. http://www.pavlodar-inform.kz/action.php?go=news&set=shownews&news_id=2259

Ю.П. Баденков, Ю.И. Винокуров, И.Н. Ротанова

АЛТАЕ-САЯНСКИЙ ЭКОРЕГИОН КАК ЕДИНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ НАУКЕ*

Алтае-Саянский регион, располагаясь в центре Азии, характеризуется следующими чертами. Он служит глобальным внутриконтинентальным водоразделом: здесь находятся истоки крупнейших рек Азии – Оби и Енисея; играет решающую роль в климатической системе континентальной Азии; служит огромным переходным экотоном от аридных степных и пустынных ландшафтов Тарима и Монголии к бореальным горным лесным ландшафтам юга Сибири; богат природными ресурсами и предоставляемыми экологическими услугами: пресная вода, биоразнообразие, сакральная, рекреационная и культурная ценность играют всё возрастающую роль для регионального развития; характерен сравнительно слабо индустриализованными пространствами, которые открывают большие перспективы внедрения политики «зелёной экономики», предлагаемой как императив XXI в.

Вопрос влияния глобальных изменений на региональные/локальные экологические и социально-экологические системы и реакция (адаптация) последних на эти воздействия относится сейчас к приоритетным в проблеме глобализации и климатических изменений (Коломыц, 2008; IPCC, 2007). Для поиска эффективных региональных механизмов адаптации и снижения последствий глобальных изменений в последние годы активно развивается теория синдромов (Syndromes…, электронный ресурс). Её суть, в упрощенном виде, сводится к анализу реакции конкретных территорий (различных по природным, социально-экономическим, этнокультурным и другим условиям) на глобальные изменения (имеющие общие причины и корни) и поиску универсального алгоритма адаптации к ним.

Алтае-Саянский горный экорегион (рис. 1) занимает огромную территорию – 1,065 млн кв. км и простирается с запада (Алтай) на восток (оз. Байкал) более чем на 1600 км и с севера на юг – на 1300

* Работы поддерживаются грантом РФФИ № 12-05-01014а.

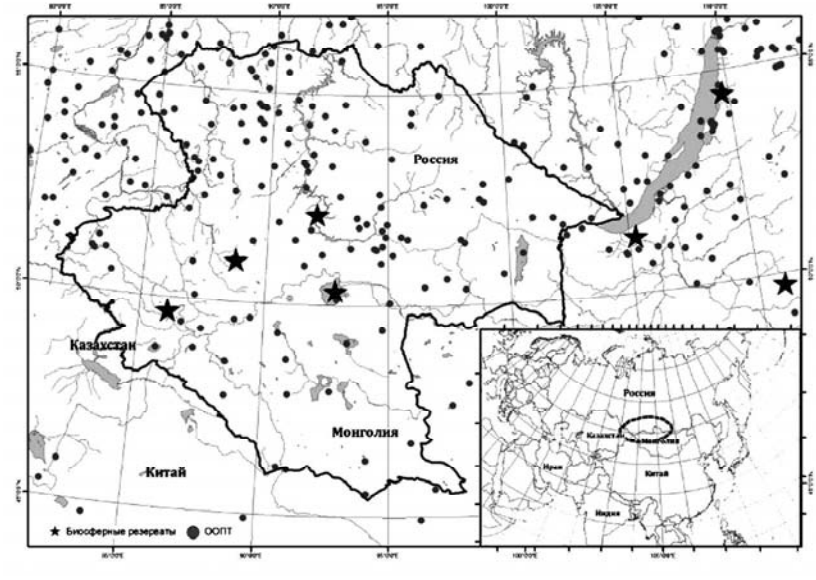


Рис.1. Трансграничный Алтае-Саянский экорегион и его положение в центре Азии.

км. Это трансграничная территория: 62% расположено в Российской Федерации, 29% – в Монголии, 5% – в Казахстане, 4% – в Китае. Его ландшафты весьма разнообразны и представлены альпийскими тундрами, горными лесами, степями и пустынями.

Алтае-Саянский экорегион (АСЭ) в соответствии с классификацией WWF входит в список 200 важнейших экорегионов мира. Благодаря своему периферийному экономическому положению горные экосистемы региона сравнительно слабо изменены хозяйственной деятельностью и поэтому имеют глобальную ценность, что подтверждается включением двух объектов АСЭ – «Золотые горы Алтая» (Республика Алтай) и «Трансграничный Убсунур» (Республика Тува – Монголия) в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

В Алтае-Саянском экорегионе существует хорошо развитая сеть особо охраняемых природных территорий, включающая 20 федеральных ООПТ 1-й категории (по классификации МСОП), около 50 ООПТ 2-й и 3-й категорий и более 200 ООПТ регионального уровня. Здесь имеется пять биосферных резерватов ЮНЕСКО: четыре – на территории Российской Федерации, один – в монгольской части. Следует ожидать скорого расширения сети биосферных резерватов за счёт создания новых в России (Хакасский, Кузнецкий Алатау), Монголии (Тавын-Богд), Казахстане (Катон-Карагайский и Маркокольский)

и Китае (Канас). Учитывая многофункциональную специфику биосферных резерватов ЮНЕСКО, в соответствии с Севильской стратегией и Мадридским планом действий (Мадридский…, 2008) последние могут рассматриваться как своеобразные несущие опоры в природоохранном каркаса АСЭ и модельные территории устойчивого развития.

«Флаговыми», находящимися под приоритетной защитой, видами в АСЭ служат снежный барс (*Uncia uncia*) и алтайский горный баран или аргали (*Ovis ammon ammon L.*) (Спицын, 2009). Для обоих видов разработаны программы мониторинга; накоплен обширный фактический материал по местообитанию и миграциям видов. Проблема сохранения биоразнообразия включает также и вопросы сохранения экосистемного и ландшафтного разнообразия – как основы жизнедеятельности населения и социально-экономического развития.

Важнейшим показателем служит и этнокультурное разнообразие региона. Здесь зародился тюркский язык (алтайская семья тюркских языков). Археологические находки свидетельствуют о богатейшем наследии кочевой культуры живших здесь народов (скифская культура). В настоящее время активно продвигается идея придания археологическим памятникам, расположенным на территории всех четырёх стран в пределах Алтая, статуса Всемирного культурного наследия.

Биологическому и культурному разнообразию Алтае-Саянского экорегиона в настоящее время угрожают факторы регионального и глобального и характера. Стратегии долгосрочного социально-экономического развития («Сибирь 2020», «Казахстан 2030») включают в себя масштабные инфраструктурные проекты (например, газопровод из Тюмени в Синьцзян), лесные и горнорудные проекты, развитие индустрии массового туризма и т.д. Не меньшую угрозу представляют и глобальные климатические изменения, которые уже влияют на горное оледенение и мерзлоту и, соответственно, на динамику речного стока, местные погодные условия и пожароопасность лесных экосистем.

Региональный геополитический контекст

Стратегия развития Сибирского федерального округа на период до 2020 г. (Сибирь 2020). В соответствии с общенациональной стратегией социально-экономического развития России на период до 2020 г. («Россия 2020») в 2010 г. была принята аналогичная стратегия для Сибирского федерального округа «Сибирь 2020»[*]. Хотя обе стра-

[*] www.sibfo.ru/strategia/strdoc.php

тегии подвергаются в российском научном сообществе серьёзной критике, эти документы заслуживают самого пристального внимания и анализа, поскольку в них представлено видение государством будущего России и её регионов. Именно с этих позиций попробуем понять, каким предстаёт социально-экономическое развитие южной части Сибири, где расположен Алтае-Саянский экорегион, и каковы приоритеты и траектории данного процесса.

Документ открывается декларативным заявлением общего характера: «Стратегия Сибирь 2020 учитывает не только современное состояние экономики регионов Сибири (в частности, влияние кризиса на изменение траекторий её развития), России, глобальной экономики и тренды их развития на перспективу, но и те последствия в социальной сфере, которые несёт за собой реализация территориальных фрагментов транснациональных, национальных, межрегиональных и региональных проектов».

В качестве стратегической цели развития географического и ресурсного центра страны – Сибири, во втором десятилетии XXI в. выдвигается формирование устойчивой социально-экономической системы инновационного типа, гарантирующей достойный уровень и высокое качество жизни населения, способной решить проблемы сырьевой, энергетической, технологической и демографической безопасности Российской Федерации за Уралом и обеспечить реализацию национальных стратегических интересов России в мировом сообществе.

Основные приоритеты развития даны в двух измерениях: отраслевом и пространственном.

В числе отраслевых приоритетов названы: инновационные производства (телекоммуникационные, нано- и биотехнологии), машиностроение (буровое, трубопроводное, горношахтное и др.), добывающие производства (нефть, газ, уголь, минеральные ресурсы), энергетика, переработка сырья, агропромышленный комплекс, научное обеспечение добывающей, перерабатывающей промышленности и т.д. Это достаточно традиционный набор приоритетов, характерный для ресурсных регионов России.

Раздел пространственные приоритеты представляет для наших задач больший интерес. На территории Сибирского федерального округа выделено три пояса развития: 1) пояс полярных и приполярных областей, 2) северо-сибирский широтный пояс нового хозяйственного освоения и 3) южно-сибирский широтный пояс хозяйственного освоения, в котором выделяются две зоны – промышленная и агропромышленная (рис. 2, цв. вклейка, VII).

Алтае-Саянский экорегион оказывается целиком в агропромышленной зоне южно-сибирского широтного пояса хозяйственного раз-

вития. В неё попадают республики Алтай, Тыва, Хакасия, Алтайский край, Кемеровская, Новосибирская области, южные районы Иркутской, Омской, Томской областей, Республики Бурятии, Красноярского и Забайкальского краёв. Здесь предполагается формирование высокотехнологичных агропромышленных предприятий с законченным циклом производства, способных обеспечить население основными видами продовольствия и выйти на межрегиональные и международные рынки сельскохозяйственной продукции (в первую очередь зерна и продуктов его переработки).

Следует особо сказать о широко распространённом представлении, что этот пояс обладает уникальным туристическим и рекреационным потенциалом, что нашло отражение и в стратегии «Сибирь 2020»: «Уникальный туристско-рекреационный потенциал. Эта сфера природы и экономики Сибири сильно недооценена, она имеет принципиально важную социальную направленность и должна получить особый статус в системе государственной политики России. Озеро Байкал, Телецкое озеро, многочисленные и разнообразные источники минеральных и термальных вод, залежи лечебных грязей в республиках Алтай, Бурятия, Тыва и Хакасия, Алтайском, Забайкальском краях создают хорошую основу для развития санаторно-курортных и бальнеологических комплексов. Развитие индустрии отдыха и туризма может и должно быть важнейшей «региональной точкой роста» как для ряда территорий Сибири, относящихся к категории «депрессивных» (это, в частности, республики Алтай, Бурятия, Тыва, Хакасия, Забайкальский край), так и для промышленно развитых регионов (Иркутская, Кемеровская, Новосибирская области)».

Новым представляется направление «строительства нового энергосберегающего жилья для специалистов агропромышленного комплекса и работников вахтовых смен на добывающих предприятиях Арктики, полярных, приполярных областей и Северо-Сибирского широтного пояса хозяйственного освоения. Формирование опорной структуры поселений, обеспечивающих агропромышленный и добывающий комплексы высокопрофессиональной рабочей силой на постоянной основе и в форме вахт». Таким образом, этот пояс рассматривается и в качестве плацдарма освоения ресурсов в северных регионах Сибири.

В стратегии «Сибирь 2020» ничего не говорится о проблеме климатических изменений, воздействии крупных инфраструктурных проектов на экосистемы и биологическое/культурное разнообразие, механизмах примирения целей развития и сохранения окружающей среды. Можно сказать, что декларируемые принципы устойчивого социально-экономического развития на практике остаются вне поля зре-

ния государственного видения процессов социально-экономического развития России на длительную перспективу. Это характерно не только для стратегии «Сибирь 2020», но и для стратегии «Россия 2020», а также других региональных стратегий. Вероятно, перечисленные выше вопросы рассматриваются в отраслевых стратегиях (министерств и ведомств), но это не меняет сути проблемы – отсутствует целостное интегральное видение территорий на фоне глобальных изменений. Это серьёзная проблема, которая требует своего разрешения уже сейчас, это – вызов как государственным структурам, так и научному/экспертному сообществу, которые разрабатывают и реализуют стратегии и сценарии развития территорий.

В стратегии есть небольшой раздел, посвящённый экологическим проблемам, но он представлен в традиционном формате (и лексике), что не позволяет понять их видение государством в 2020-е годы и, соответственно, получить представление о новых инновационных подходах к их разрешению или минимизации последствий.

Имеющийся международный опыт и собственные российские научные исследования в этом направлении позволяют говорить о возможности ликвидации этого пробела и разработке/внедрении концепций и механизмов эффективного планирования и управления процессами устойчивого развития территорий (на разных иерархических уровнях). Концепция управления непрерывным сохранением биологического и культурного разнообразия (о чём говорится ниже) может рассматриваться в качестве одного из механизмов адаптационного управления для Алтае-Саянского экорегиона. Как инновационная научно-технологическая инициатива она вполне органично может вписаться в стратегию «Сибирь 2020» для агропромышленной зоны южносибирского широтного пояса хозяйственного развития.

Вызовы XXI века

Трансграничная территория Алтае-Саянского региона и Большого Алтая, в частности, сталкивается с реальными проблемами глобального характера: это климатические изменения, крупные региональные инфраструктурные проекты, угрозы биоразнообразию.

Климатические изменения. Многочисленные исследования показали, что за инструментальный период измерений (1838 г., метеостанция Барнаула) среднегодовая температура в Алтайском регионе за 166 лет повысилась на 2,8°С (Михайлов, 2010). Этот показатель значительно превышает темпы прироста годовых температур на суше в Северном полушарии. Оценить последствия этого процесса в контексте реального влияния на экономику и устойчивость развития весь-

ма сложно. Однако этот фактор должен учитываться в долгосрочных стратегиях социально-экономического развития (через конкретные индикаторы уязвимости и риски). Эта сложная задача исключительно актуальна не только для науки, но и для реальной экономики. В частности, процесс деградации вечной мерзлоты угрожает безопасности проектируемых транспортных коридоров на Алтае (дороги, газопроводы), повышает риски катастрофических явлений – оползней, селей. Сокращение горного оледенения грозит нарушением водного стока и обострением проблемы

Исследованию климатических изменений в Алтае-Саянском экорегионе и их влиянию на экосистемы и хозяйство в последние годы посвящено большое количество работ (Возможности…, 2011; Изменение климата и непрерывное…, 2010, Изменение климата и его воздействие…, 2011; Ecoregional…, 2001). Не ставя задачу представить анализ климатических изменений в регионе, сошлёмся на А.Б. Шмакина, который по данным региональных метеостанций отмечает, что «юг Сибири относится к регионам с наибольшим потеплением во всей Евразии, однако реальные темпы потепления в среднем по Алтае-Саянскому региону не превышают 1,5°С за 50 лет (Изменение климата и непрерывное…, 2010).

Для конкретных задач адаптации природоохранной деятельности и местных экономик к проявлению глобальных изменений на местном уровне, т.е. формированию стратегии адаптивного управления, нужны более точные данные, привязанные к конкретным природным и социально-экономическим условиям. А самое главное, нужны новые концептуальные подходы в исследованиях и механизмы трансляции результатов этих исследований в практику управления и развития. Такой подход был реализован (2010–2011 гг.) для конкретной территории Катунского биосферного резервата на юге Алтая в рамках проекта GLOCHAMOST программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ), который был выбран в качестве модельного объекта в числе других пяти биосферных резерватов мира*.

Согласно Мадридскому плану действий для биосферных резерватов (2008–2013 гг.) (Мадридский…, 2008), последние рассматриваются в качестве полевых обсерваторий по изучению и мониторингу воздействия глобальных изменений на окружающую среду, экономику и благосостояние людей. Вопрос системных наблюдений за происходящими изменениями в конкретных районах относится к ключевым в понимании тенденций развития и трансформации экосистемного покрова в долгосрочном аспекте.

* www.unesco.org/new/en/natural.../glochamost/

К сожалению, настоящее время фактор глобальных изменений в стратегиях долгосрочного регионального развития практически не учитывается ни на национальном уровне (в масштабах странах), ни – тем более – в международном контексте. Более того, согласование национальных стратегий долгосрочного развития в пределах Большого Алтая имеет (если имеет) весьма общий декларативный характер. Анализ ключевых положений российской стратегии долгосрочного социально-экономического развития (Россия 2020) и Стратегии территориального развития Республики Казахстан до 2015 г. показал (несмотря на большое сходство методологических подходов) отсутствие согласованности в стратегиях развития в пределах трансграничного Алтайского региона.

Даже в случае развития конкретных инфраструктурных проектов, как российско-китайские проекты строительства дороги и газопровода через Алтай, вопросы оценки их влияния на окружающую среду и социально-экономические условия с учётом глобальных климатических изменений носят отраслевой характер и не дают ответа на ключевые вопросы: Как примирить цели развития с задачами сохранения культурного и природного наследия? Через какие механизмы регионального сотрудничества можно добиться этих целей в пределах трансграничного Алтая?

Новые вызовы требуют новых научных подходов

Концепция непрерывного (взаимосвязанного) сохранения была предложена в начале 1990-х годов как механизм адаптации видов к фрагментации ландшафтов и местообитаний вследствие глобальных климатических изменений (Hobbs, Hopkin, 1991; Peters, 1992; Simberloff, et al., 1992). Прежде чем перейти к изложению самой концепции, коснёмся проблемы перевода понятия *connectivity conservation*, поскольку неправильный перевод может кардинально исказить смысл, как это случилось с термином *sustainable development* (буквально: развитие, способное поддерживать…), который был неудачно переведён как «устойчивое развитие», что многими и по сей день трактуется как стабильное развитие.

Наш лингвистический и содержательный анализ существа концепции *connectivity conservation* привёл к заключению, что в качестве наиболее адекватного русского аналога может быть предложен термин *непрерывное сохранение*. Тем самым передаётся не только пространственная взаимосвязь между кластерами ООПТ и другими категориями земель, входящих в пространство крупных территорий непрерывного сохранения, но и система многофункциональных («процессных»)

гуманитарных, институциональных и легитимных связей. Для огромной территории формируется гибкая и целостная система сохранения биологического и культурного разнообразия, объединённая общими целями и задачами и действующая на основе принципов партнёрства (соучастия) основных заинтересованных сторон. Исходя из этих аргументов, предлагается следующий перевод основных терминов и понятий, приведённых в Руководстве по управлению непрерывным сохранением (Connectivity…, 2010).

Непрерывное сохранение (c*onnectivity conservation*) определяется не только в контексте сохранения биологического разнообразия, но также включает в себя социальное и институциональное измерения. Непрерывное сохранение описывает предпринимаемые действия по сохранению взаимосвязанности ландшафтов, связанности мест обитания, экологических связей или взаимосвязанности эволюционных процессов по отношению к природным и трансформированным землям, которые включают и «вкрапленные» в них охраняемые территории. Это может осуществляться как в виде прямых взаимосвязей, так и через экологическую взаимосвязанность отдельных (разъединённых) охраняемых территорий. Также признаётся сильная взаимосвязь населения с природными и используемыми землями. Эта связанность людей (сообществ и организаций) с землёй, в сочетании с их общим экологическим видением и функционированием (коммуникации, совместная деятельность, сотрудничество и партнёрство) представляет серьёзную поддержку в достижении целей непрерывного сохранения.

Площадь (ареал) непрерывного сохранения (c*onnectivity conservation area*). Это совокупность природных и полуприродных территорий, которые пространственно определяются как объект видения и служат объектом непрерывного сохранения. Потенциально в неё входят ядра охраняемых территорий и широкий спектр земель с разными формами владения и использования.

Управление непрерывным сохранением (c*onnectivity conservation management*). Это процесс достижения и поддержки непрерывного сохранения, базирующийся на ясном видении и ясном понимании потребностей сохранения и приоритетов в сохранении биоразнообразия через руководство, планирование, ответственные действия и оценочные действия.

Предложенный нами вариант перевода термина *connectivity conservation* на русский язык не рассматривается как единственно верный. Надеемся, что заинтересованное обсуждение этого вопроса позволит добиться общего понимания и консенсуса в адекватности предложенного русского варианта – *непрерывное сохранение*.

Концепция. В её основе лежит представление о том, что в условиях глобальных изменений и тотального влияния (климатических изменений, например) на экосистемы сохранение биологического разнообразия невозможно осуществлять лишь в рамках сети особо охра-

няемых территорий. Концепция непрерывного сохранения диктует необходимость видеть проблемы гораздо шире, чем в пределах изолированных природоохранных анклавов или островов ООПТ, и охватывать весь ландшафт в целом, включая земли, имеющие разный статус использования и форм собственности. Последние вносят свой вклад в комплексную (интеграционную) политику сохранения биоразнообразия.

Непрерывное сохранение может рассматриваться как возможность реализации адаптированного к климатическим изменениям управления на наиболее фундаментальном основании: непрерывность усиливает эластичность (resilience) экосистем и их способность восстанавливаться после воздействий, что означает выживание всей природной системы. Имеющийся опыт реализации крупных мегапроектов по непрерывному сохранению свидетельствует, что успех достигается только на больших территориях и требует эффективного стратегического планирования и согласованного видения траекторий развития различными игроками – политиками, чиновниками, экспертами и практиками.

Здесь уместно вспомнить принцип дополнительности и характерного времени Арманда–Таргульяна (1974), вводящий понятие о характерном времени природных процессов и явлений. Позднее этот подход развивался У. Кларком и Р. Манном. Они дополнили концепцию характерных времён понятием характерного пространства и рассматривали соответствие характерных времён процессов и явлений масштабу (размерам) характерного пространства. Максимально упрощая, можно сказать, что глобальный характер климатических изменений, характерное время которых составляет как минимум десятилетия и даже столетия, требует соизмеримого – характерного – пространства, где эти воздействия могут быть установлены и измерены. Размер этих характерных пространств зависит от рельефа и особенностей экосистемного покрова территории и может составлять сотни и тысячи квадратных километров.

Управление непрерывным сохранением биоразнообразия. Управление – ключевое слово и сердцевина (ядро) концепции. Пожалуй, это наиболее сложный и трудно реализуемый компонент концепции. Действительно, практическая реализация принципов управления непрерывным сохранением биоразнообразия на большой и сложно организованной территории подразумевает участие многих заинтересованных сторон, которые преследует различные (порой плохо совместимые) цели и инструменты развития. В идеале все участники процесса управления/развития – от местного населения, экологов и до государственных чиновников и инвесторов – должны быть согласны с тем, что политика непрерывного сохранения является единственным спо-

собом противостояния процессам фрагментации ландшафтов, угрожающих биоразнообразию, местообитаниям видов и экосистем и, в конце концов, благополучию населения и устойчивому развитию (в пределах территории непрерывного сохранения). Добиться согласия в этом вопросе и общего понимания и видения целей развития и сохранения биоразнообразия – весьма сложная задача, требующая инновационных методов управления и времени.

Концепции управления непрерывным сохранением очень близка концепция биосферных резерватов (территорий) ЮНЕСКО-МАБ. Это сходство заключается как в пространственном – наличие ядер сохранения – ООПТ, встроенных в территории развития и переходные (буферные) зоны, так и во временном (процессном) аспектах. Принципиальная разность заключается лишь в размерах территорий: территории непрерывного сохранения на порядки больше территорий биосферных резерватов. Биосферные территории, расположенные в регионах непрерывного сохранения, играют роль несущих опор, поддерживающих пространственно-функциональную структуру и процессы адаптации территории непрерывного сохранения к глобальным изменениям (рис. 3, цв. вклейка, VIII).

Концепция вэб-атласа Алтае-Саянского экорегиона

Новая парадигма управления на основе концепции непрерывного сохранения требует и адекватного инструментария по информационному обеспечению при принятии управленческих решений. Необходимость интегрирования большого объёма распределённой по различным источникам информации, получение наглядного образа огромного региона в целом и любой локальной территориально распределённой информации для выполнения пространственного анализа, доведение данных до специалистов, работающих с этой информацией, руководителей, принимающих решения, и разнообразных пользователей, поиск наиболее эффективных способов решений природоохранных задач, вызывающих потребность в применении современных геоинформационных технологий, служат побудительным импульсом для разработки информационно-картографического интерактивного веб-атласа Алтае-Саянского экорегиона.

За более чем 10-летний период благодаря исследованиям нескольких поколений российских и зарубежных учёных накоплен огромный багаж фундаментальных и ориентированных на практику данных и знаний по природному, этнокультурному и социально-экономическому разнообразию АСЭ, создана солидная информационная и методическая база, разработан ряд разноплановых картографических про-

дуктов, в том числе в веб-версии. Однако существующее картографическое сопровождение выполненных исследований весьма разрознено, имеет, как правило, целевое узконаправленное тематическое содержание и используется в большей степени в качестве навигационно-позиционного или иллюстративного сюжетного материала.

Интерактивный веб-атлас АСЭ необходим, с одной стороны, как информационно-картографический продукт, основанный на классическом понятии атласа как комплексного систематического собрания карт (Берлянт, 2005), а с другой стороны, на информационно-коммуникационных технологиях, позволяющих на основе применения развитого инструментария ГИС создавать картографический Интернет-продукт. Веб-атлас АСЭ как компьютерная система предназначен для картографо-информационной поддержки современными и прогнозно-аналитическими данными управляющих органов и заинтересованных пользователей. Основные функции создающегося веб-ресурса будут направлены как на решение задач по эффективной природоохранной деятельности, так и на применение в целях информационного обеспечения партнёрства (соучастия), подразумевая его использование в корпоративных проектах (энергетика, транспорт, связь и пр.) и отраслевых проектах (землеустройство, лесопользование, водопользование, рекреация, природные риски, ликвидация чрезвычайных ситуаций и пр.). Кроме того, веб-атлас предназначен для более полного информирования населения о целях, задачах и перспективах развития АСЭ, а также выполнения образовательных и культурно-просветительских функций.

Концепция создания веб-атласа АСЭ как геоинформационного проекта включает поддержку ряда функций: сбор и хранение информации; структуризацию и описание (в виде базы данных) природных комплексов, административно-территориальных единиц, особо охраняемых природных территорий (ООПТ), других природоохранных объектов; оценку природных комплексов и других полигонов (включая административные и муниципальные образования, единицы районирования, зонирования и других делений территории) по ряду показателей; обеспечение обмена данными; геоинформационно-картографическое моделирование; картографическую визуализацию и др. В структуру веб-атласа заложен принцип модульности (блочности), что позволяет модифицировать отдельные блоки, которые могут пополняться или расширяться, не изменяя структуры всей системы (Ротанова и др., 2010).

Основой ГИС веб-атласа служит картографическая база данных, которая состоит из цифровой картографической основы и различных цифровых карт, отражающих тематические сюжеты предметных областей. Картографическая основа включает цифровые топографичес-

кие карты различной детальности в известных картографических проекциях и системах координат. Статистическая информация структурируется, локализуется и связывается с картографической основой. Такой подход позволяет отобразить территориальные аспекты (признаки) обрабатываемой информации и использовать при дальнейшем анализе широкий спектр географических и картографических приёмов и методов. Основные способы представления информации включают табличную визуализацию баз данных, интерактивные карты, графики, картодиаграммы, диаграммы и иные графические способы.

В содержательном аспекте веб-атлас базируется на картографировании природной среды с позиции ландшафтного подхода и выявлении факторов среды, а также антропогенных факторов, социально-экономических и других характеристик, объектов охраны природы и особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которые имеют ведущее значение при формировании тематических сюжетов карт. Картографический анализ основан на построении ситуационных, оценочных и прогнозных карт. Картографический модуль веб-атласа сопровождается научными географическими описаниями, пояснительными текстами, космическими снимками и фотографиями, диаграммами и таблицами. Предусмотрена возможность обращения к базам метаданных. Кроме этого, будет адаптирована технология доступа и работы с удалёнными базами данных для различных пользователей, которая позволяет пользоваться не только имеющимися и уже построенными картами и картограммами, но и формировать на основе запросов новые карты и аналитические материалы.

Веб-атлас предполагает не только создание и презентацию карт, но и Интернет-использование, т.е. выполнение картометрического, морфометрического и математико-статистического анализов, изучение структуры и взаимосвязей явлений, в том числе исследование динамики явлений с использованием динамических последовательностей карт.

Учитывается принципиальная особенность разработки информационных систем ООПТ, связанная с тем, что невозможно рассматривать отдельные ООПТ в качестве полностью изолированных объектов. Их следует воспринимать как ключевые узлы природно-экологического каркаса территорий. Данный подход, во-первых, в полной мере соответствует концепции непрерывного сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, в рамках реализации которой создаётся веб-атлас, во-вторых, предопределяет его многоуровенность, включающую обзорный, локальный, объектный и другие уровни с разными масштабами и наполнением. Они должны быть связаны единым классификатором и сквозными объектами (к примеру, границами территорий ООПТ). Унификация между разными уровнями и между

объектами внутри уровней должна обеспечиваться на основе единой схемы (модели) пространственных данных, единых легенд и стилей оформления карт.

Архитектура веб-атласа строится на системе распределённого хранения и управления данными (сети узлов) с единым центральным геопорталом. Атлас будет состоять из крупных тематических разделов, которые в свою очередь будут подразделяться на более мелкие компоненты (модули, блоки), включающие картографические, текстовые и иллюстративные материалы, последовательно раскрывающие особенности изучаемой проблемы или определяемые логикой и последовательностью отображения. В работе используются программные средства фирмы ESRI и картографический сервер с открытым исходным кодом GeoServer. GeoServer реализован в виде веб-интерфейса и предоставляет пользователю возможность интерактивного создания и изменения разрабатываемого картографического ресурса.

В настоящее время в работе находится пилотная версия веб-атласа, пространственно охватывающая российскую часть Алтае-Саянского экорегиона. В качестве модельных объектов определены три биосферных заповедника: Алтайский, Катунский и Убсунурская котловина. Пилотная версия будет состоять из шести тематических разделов.

НЕПРЕРЫВНОЕ СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО И КУЛЬТУРНОГО РАЗНООБРАЗИЯ В АЛТАЕ-САЯНСКОМ ЭКОРЕГИОНЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ (РОССИЙСКАЯ ЧАСТЬ) (пилотная версия веб-атласа)
Введение
Концепция веб-атласа как информационно-аналитической системы поддержки адаптивного управления в области сохранения биоразнообразия и устойчивого развития (текст, схема).
Раздел I. Портрет территории (природные, социально-экономические и демографические характеристики, сеть ООПТ).
Раздел II. Угрозы и риски (воздействия, нагрузки, ограничения).
Раздел III. Критические экосистемы и ареалы (оценка степени уязвимости, зонирование, «горячие» точки).
Раздел IV. Адаптация к воздействиям (воздействия – ареалы, процессы – тренды и т.д.).
Раздел V. Управление и соучастие
Раздел VI. Модельные объекты (ООПТ и биосферные территории).

База данных пилотной версии веб-атласа объединяет разнородные блоки информационных ресурсов. В числе базовых блоков следует указать такие:

– блок «Сведения об АСЭ и ООПТ» содержит набор данных, описывающих категорию, профиль, статус, площадь, дату создания, местоположение, ведомственную принадлежность ООПТ; площадь, мес-

тоположение АСЭ. Для удобства работы ООПТ сгруппированы по категориям и статусу. Набор сведений охватывает существующие, проектируемые и предлагаемые объекты ООПТ на территории АСЭ;

– блок «Природные ресурсы» включает обширный набор сведений о природных характеристиках. Описания сгруппированы на уровне ландшафтных выделов;

– блок «Охрана природы» содержит списки объектов охраны, режимы природопользования, зонирование ООПТ;

– блок «Климат» включает климатические показатели по метеостанциям в привязке к ближайшим ООПТ;

– блок «Деятельность» содержит сведения о центрах экологического просвещения, базах экологического туризма, работах и мероприятиях на ООПТ, включая участие в международных проектах;

– блок «Документы» включает нормативно-правовые акты, систематизированные по рубрикам; выходные данные и тексты научных и технических отчетов; материалы проектов; фотодокументы;

– блок «Картографические материалы» включает две части: карты обзорного уровня (М 1:2 000 000 – 1:500 000) и карты локально-объектного уровня (М 1:100 000 – 1:25 000);

– блок «Справочники» содержит классификаторы формализованных данных, используемых в проекте.

Поскольку веб-атлас является открытой системой, а информационные технологии позволяют реализовывать проекты поэтапно, для первого этапа пилотной версии определён следующий набор карт:

Физическая карта Алтае-Саянского экорегиона
Карта водосборных бассейнов рек Алтае-Саянского экорегиона
Ландшафтная карта Алтае-Саянского экорегиона
Серия карт климатических показателей
Карта административно-территориального деления
Карта численности и плотности населения
Карта национальностей и этносов
Социально-экономическая карта
Карта территорий традиционного природопользования
Карта ООПТ Алтае-Саянского экорегиона
Карта трансграничных ООПТ
Серия карт биосферных территорий
Карта ключевых ботанических территорий
Карта объектов природного и культурного наследия
Серия карт модельных ООПТ (заповедников Алтайский, Катунский и Убсунурская котловина).

Для серии карт модельных ООПТ разрабатываются следующие основные тематические слои ГИС-проекта: ситуационный план, отражающий место ООПТ в АСЭ: границы ООПТ, её охранной зоны,

находящихся в её ведении кластеров, государственных природных заказников и памятников природы, биосферного полигона (в том числе территории сотрудничества), а также существующие и планируемые ООПТ на прилегающих землях, соседние землепользователи и др.; территориальная структура ООПТ: зонирование территории; имеющаяся и планируемая инфраструктура ООПТ (кордоны, маршруты обходов и учётов, наблюдательные вышки, площадки мониторинга, туристические маршруты, экологические тропы, смотровые площадки, места отдыха, иные рекреационные объекты и др.) с привязкой к объектам существенной атрибутивной информации; места обитания ключевых, индикаторных и нуждающихся в особой охране видов животных и растений; основные типы площадных (пожары, распашка, применение ядохимикатов и т.д.) и точечных (факты браконьерства, незаконного проникновения на территорию и др.) нарушений; потенциальные угрозы (места наиболее вероятного возникновения пожаров и прихода палов извне, пути вероятного проникновения нарушителей и несанкционированного захода скота, возможные каналы попадания химических загрязнений извне и др.).

Создание веб-атласа АСЭ позволит выйти на соответствующий международный уровень работы с информацией и даст возможность различным категориям пользователей принимать участие в решении природоохранных задач средствами ГИС и Интернет- технологий.

Заключение

В условиях глобализации и глобальных неопределённостей невозможно конструировать стратегии долгосрочного развития на основе узко национальных интересов и в рамках национальных границ, как это делается, например, в Стратегии «Россия 2020» и в Стратегии «Сибирь 2020». Национальные/региональные стратегии развития должны иметь согласованный интеграционный характер (Badenkov, et al., 1998) и включать не только компоненты экономического и социально-экологического развития, но и учитывать сценарии климатических изменений в долгосрочном контексте (2050–2080 гг.) (Баденков, Ротанова, 2011).

Эти стратегии должны базироваться на принципах адаптируемости различных сфер жизни, экономики и экологии к меняющимся условиям среды. Основой этих стратегий служит система научных знаний о сложных процессах изменений и их последствий для окружающей среды и общества. В настоящее время в этих знаниях имеются серьёзные пробелы и неопределённости. И это является прямым вызовом науке – как фундаментальной, так и прикладной.

Концепция непрерывного сохранения биологического/ландшафтного разнообразия предлагается в качестве механизма адаптации экосистем и социально-экологических систем к глобальным изменениям (в том числе, климатическим). Она хорошо вписывается в модель устойчивого (поддерживающего) развития. Этот подход открывает, на наш взгляд, хорошие перспективы для формирования новой парадигмы развития территорий в условиях глобальных изменений и неопределённостей.

Для реализации предлагаемой концепции непрерывного сохранения и развития необходим новый инструментарий, который должен рассматриваться в качестве информационно-аналитического механизма поддержки управления и принятия решений на региональном и локальном/муниципальном уровнях. Этот новый инструментарий должен базироваться на современных и быстро развивающихся информационных технологиях (ГИС, ДЗ, веб-атласы, Интернет-порталы, социальные сети и т.д.). Он будет адресован самым различным пользователям – от учёных и управленцев до деловых структур, общественных организаций и населения.

Успешное развитие предлагаемого подхода непрерывности сохранения и управления с использованием предлагаемого инструментария – веб-атласа возможно лишь на основе широкого партнёрства всех заинтересованных сторон: от учёных и экспертов до руководителей регионального/муниципального уровня, общественных организаций и местного населения (через различные ассоциации). Такое широкое партнёрство (соучастие) – новый и не очень привычный подход для отечественной науки, который, как правило, воспринимается учёными, в лучшем случае, скептически, а обычно игнорируется. Однако решение масштабных проблем развития/сохранения биоразнообразия и адаптации к глобальным изменениям невозможно без широкого партнёрства различных участников этого процесса. Наука и исследователи служат его частью и играют исключительно важную роль по получению нового знания и интеграции его в систему управления. Этот подход, который в зарубежной науке называется трансдициплинарностью (Handbook…, 2008), становится серьёзным вызовом академической науке.

Литература

Арманд А.Д., Таргульян В.О. Некоторые принципиальные ограничения эксперимента в географии (принцип дополнительности и характерное время) // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1974. № 5. С. 129–137.

Баденков Ю.П., Ротанова И.Н. К вопросу о стратегии адаптации к климатическим изменениям в АСЭ, некоторые темы для обсуждения // Возможности

адаптации к климатическим изменениям в Алтае-Саянском экорегионе. Мат-лы науч.-практич. семинара (Барнаул, 31 мая – 3 июня 2011 г.) / Отв. ред. Т.В. Яшина. 2011.

Берлянт А.М. Картографический словарь. М.: Научный мир, 2005. 424 с.

Возможности адаптации к климатическим изменениям в Алтае-Саянском экорегионе. Мат-лы науч.-практич. конф. / Ред. Т.В.Яшина. Барнаул, 2011. 143 с.

Изменение климата и его воздействие на экосистемы, население и хозяйство российской части Алтае-Саянского экорегиона. Оценочный доклад. Проект ПРООН/ГЭФ / Отв. ред. А.О. Кокорин. 2011. 107 с.

Изменение климата и непрерывное сохранение биоразнообразия в Алтае-Саянском экорегионе // Мат-лы междунар. совещания / Ред. Т.В. Яшина. Усть-Кокса-Барнаул, 2010. 236 с.

Коломыц Э.Г. Локальные механизмы глобальных изменений природных экосистем. М.: Наука, 2008. 427 с.

Мадридский план действий для биосферных заповедников (2008). http://www.unesco.org/mab

Михайлов Н.Н. Изменения климата и динамика ландшафтных границ в горных странах Центральной Азии // Изменение климата и непрерывное сохранение биоразнообразия в Алтае-Саянском экорегионе / Ред. Т.В. Яшина. Усть-Кокса-Барнаул, 2010. С. 58–72.

Ротанова И.Н., Баденков Ю.П., Комедчиков Н.Н., Мерзлякова И.А. О концепции создания информационно-картографического веб-ресурса – веб-Атласа Алтае-Саянского экорегиона // Изменение климата и непрерывное сохранение биоразнообразия в Алтае-Саянском экорегионе. Мат-лы междунар. совещания. 23–27 июля 2010 г., Горно-Алтайск – Усть-Кокса. Барнаул, 2010. С. 209–219.

Спицын С.В., Пальцын М.Ю., Истомов С.В., Куксин А.Н., Калмыков И.В. Программа мониторинга снежного барса в Российской Федерации. Красноярск, 2009. 4 с.

Badenkov Yu., Sabin V., Manishev V., Reviakin V. The Altai Convention: The Tool for Sustainable Development of the Mountain Areas of Russia, China, Kazakhstan and Mongolia // Strategic Considerations on the Development of Central Asia / M. Banskota, A.S, Karki, F.W. Croon (Eds.). Council for Sustainable Development of Central Asia (CoDoCa), 1998. P. 115–116.

Connectivity Conservation Management: a Global Guide 2010 / G.L. Worboys, W.L. Francis, M. Lockwood (Eds.). London–Washington D.C.: Earthscan, 2010. P. xxxi i–xxxii.

Ecoregional Climate Change and Biodiversity Decline, Issue 1. Climate passport of the Altai-Sayan Eco-Region / A.O. Kokorin, A.V. Kazharinov, A.A. Minin. (Eds.). 2001. 25 p.

Handbook of Transdiciplinary Research / G. Hirsh Hadom, S. Biber-Klemn, W. Grossenbaher-Mansuy, D. Joye, C. Pahl, U. Wiesmann, E. Zemp (Eds.). Springer, 2008. 448 p.

Hobbs R.J., Hopkin A.J.M. The role of conservation corridors in a changing climate. Nature conservation 2: The role of corridors // D.A. Saunders, R.J. Hobbs. (Eds). Survey Beatty, Chipping Norton, 1991. P. 281–290.

IPCC, 2007: Summary for Policymakers // Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report

of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007. P. 7–22

Peters R.L. Conservation of biological diversity in the face of climate change // Warming and Biodiversity / R.L. Peters, T.E. Lovejoy. (Eds). New Haven: Global Yale University Press, 1992. P. 15–30.

Simberloff D., Farr J.A., Mehlman D.W., Cox J. Movements corridors: Conservation bargains or poor investments? // Conservation Biology. 1992. V. 6. No. 4. P. 493–504.

Syndromes of Global Change. www.nccr-north-south.unibe.ch/syndromeliste.asp.

IV. Пространственное развитие и территориальное планирование в России

Н.В. Зубаревич

ОБИТАЕМОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО РОССИИ: ВЫЗОВЫ СЖАТИЯ И КОНЦЕНТРАЦИИ

Обширное пространство и низкая плотность населения – унаследованные факторы, которые на разных этапах российской истории создавали как барьеры развития, так и новые возможности. В последние десятилетия эти факторы становятся явными барьерами под воздействием двух новых трендов – устойчивой депопуляции, обусловленной завершением демографического перехода и постарением населения, и концентрации экономики в территориях с конкурентными преимуществами под влиянием рыночных сил. Сжатие обитаемого пространства в результате естественной убыли и миграций началось раньше, и оно значительно лучше изучено в географической науке (Город…, 2001; Россия…, 2005). Экономическое сжатие периферийных сельских территорий в последние десятилетия анализировала Т.Г. Нефёдова (2003), концентрацию экономической деятельности и изменение пропорций регионов в экономике страны – А.И. Трейвиш (2001, 2009) и Н.В. Зубаревич (2010), сжатие экономики обширных территорий Севера и востока страны – А.Н. Пилясов (2009) и др.

Многочисленные исследования показывают, что в последние два десятилетия процессы сжатия и концентрации усилились и в расселении, и в экономике. Это сильнейший вызов развитию России, на который возможны два ответа – рациональная адаптация к объективным трендам или попытка им противодействовать. Российские власти до последнего кризиса 2009 г. выбирали второй путь. Объективные процессы сжатия пространства воспринимались с трудом, власти пытались им воспрепятствовать или затормозить их. Благодаря увеличению ресурсов государства в период экономического подъёма началось стимулирование роста рождаемости, вновь стало востребованным наследие советской экономики в виде стратегий «размещения производительных сил», когда пространство должно развиваться по плановым решениям, а население – перемещаться вслед за производством.

Возрождались затратные геополитические проекты освоения ресурсов Крайнего Севера и востока страны. Не только власти, но и население не понимало объективности происходящих трансформаций, ожидая создания рабочих мест возле дома, в каком бы медвежьем углу этот дом ни находился, и считая, что для этого нужно заставить бизнес инвестировать – в село, в моногорода и т.д. Удалось ли что-то сделать в направлении желаемого расширения или хотя бы сохранения обитаемого и экономического пространства за 2000-е годы, которые оказались наиболее длительным периодом экономического роста?

Концентрация населения

Перепись 2010 г. стала «холодным душем» для тех, кто поверил в эффективность демографической политики. Население 3/4 регионов продолжало сокращаться из-за естественной убыли и миграционного оттока. Быстрее всего депопулировали дальневосточные и северные регионы: их население стареет, в результате миграционный отток всё в большей мере сопровождается естественной убылью. Также с очень высокой скоростью теряли население более обжитые, но депрессивные и сильно постаревшие регионы с высокой естественной убылью и миграционным оттоком (Псковская, Кировская, Курганская, Костромская области и др.). Население Дальнего Востока за восемь лет сократилось на 6%, Сибирского и Приволжского федеральных округов – на 4%.

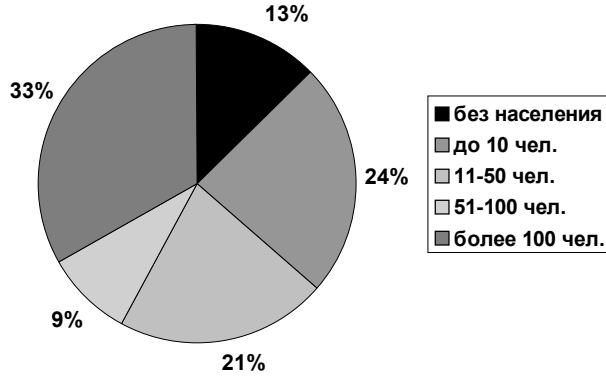
Победные реляции о росте рождаемости на 25% за 2005–2010 гг. рассчитаны на тех, кто не знает, что такое «демографическая волна». Меры федеральных властей по поддержке рождаемости, несомненно, дали определённый эффект, но он не слишком велик и не будет долгосрочным. Депопуляция замедлилась временно; со входом в детородный возраст малочисленно поколения 1990-х годов рождения, а в пожилой возраст – многочисленного послевоенного поколения конца 1940-х и 1950-х, она вновь усилится. Максимум возможного достигнут в 2010 г., когда численность населения сокращалась только в 3/5 регионов (в 2004 г. – в 4/5). Но если сравнивать не по количеству регионов, а по численности живущего в них населения, то улучшение невелико – с 93 до 81% (табл. 1). С 2011 г. рождаемость вновь сокращается. За первое полугодие отрицательная динамика отмечалась в целом по стране (на 0,5 промилле) и в 57 регионах, в том числе во всех регионах Центрального и Северо-Западного федеральных округов, включая крупнейшие агломерации страны, и почти во всех республиках Северного Кавказа.

Таблица 1. Распределение регионов и живущего в них населения по уровню естественного прироста (убыли) в 2004 и 2010 гг.

Естественный прирост (убыль) на 1000 чел. населения	Доля регионов, %		Доля населения страны, проживающего в этих регионах, %	
	2004 г.	2010 г.	2004 г.	2010 г.
10…23	3	4	3	4
5…10	3	5	1	3
0…5	11	15	2	12
0… –5	26	39	24	63
–5…–10	37	20	54	18
–10… –15	19	0	16	0
Всего с убылью	82	59	93	81

Одновременно усиливается пространственная концентрация населения, что с точки зрения экономики – позитивный процесс. Почти 28% городского населения страны – жители городов людностью близкой к миллиону и выше. Можно сомневаться в точности учёта динамики численности населения Москвы (рост на 11% за 2002–2010 гг.) и Московской области (на 7%), но очевидно, что крупнейшая агломерация страны быстро растёт. Сохранился рост населения в нефтегазодобывающих автономных округах Тюменской области (на 3–7%) благодаря омоложенной и возрастной структуре, но это затухающий процесс. С конца 2000-х годов он сопровождается миграционным оттоком населения из-за малочисленности новых рабочих мест. В течение ближайшего десятилетия нефтегазодобывающий тюменский Север превратится в зону депопуляции, как и другие северные регионы. Положительную динамику имело большинство республик Северного Кавказа, хотя данным о стремительном росте населения Дагестана и Чечни (на 15% и более) вряд ли стоит доверять. Но даже в этих республиках демографический переход завершится достаточно быстро: суммарный коэффициент рождаемости городского населения Дагестана уже близок к среднему по стране, а с ростом урбанизированности рождаемость замедлится и в целом по республике. Несколько позже, но такие же изменения произойдут в Чечне и Ингушетии.

Территориально концентрируется и сельское население, в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах суммарно проживает почти 27% всех сельских жителей страны. Это следствие ряда факторов: лучших агроклиматических условий для ведения сельского хозяйства на юге, более позднего демографического перехода в республиках, большей устойчивости крупных сёл юга. В сельской местности особенно заметны процессы территориальной концентрации населения в крупных населённых пунктах. Если в 1970-е годы относи-



Распределение сельских населённых пунктов по людности в 2010 г., %.

тельно стабильными были селения людностью свыше 500 человек, то по переписи 2002 г. таковыми были только пункты с населением свыше 2 тыс. жителей, а число более мелких сокращалось. Данные переписи 2010 г. показывают, как далеко зашёл процесс сельской депопуляции: из 153 тыс. сельских населённых пунктов 37% либо не имеют населения, либо оно не превышает 10 человек, что означает их исчезновение в ближайшем будущем; только в трети проживает более 100 человек, эти пункты относительно жизнеспособны (рисунок).

Миграция вносит немалый вклад в процесс концентрации. Население стягивается в две крупнейшие агломерации федеральных городов. В 2006–2008 гг. почти 60% нетто-миграции в России приходилось на Московскую агломерацию, ещё 20% – на агломерацию Санкт-Петербурга с Ленинградской областью. Помимо агломерационного имеет значение и институциональный фактор. В Белгородской области вследствие 20-летней активной политики региональных властей по привлечению мигрантов-соотечественников коэффициент миграционного прироста даже в конце 2000-х был в 3–5 раз выше, чем в соседних регионах. Только благодаря миграциям численность населения области за период между переписями 2002 и 2010 гг. увеличилась. Фактор благоприятного географического положения не менее значим: привлекательность тёплого юга в северной стране очень велика, поэтому население Краснодарского и Ставропольского краёв росло за счёт мигрантов, хотя власти этих регионов противодействовали миграционному притоку.

В результате динамика населения регионов объясняется не демографической политикой властей, а экономическими факторами, формирующими миграционные тренды, а также унаследованной возрас-

тной структурой населения, влияющей на рождаемость и смертность. Демографическая картина 2000-х годов демонстрирует устойчивую концентрацию населения и сжатие обитаемого пространства.

Концентрация экономики и конкурентные преимущества регионов

В региональной науке давно доказано, что пространственное развитие всегда неравномерно. Бизнес выбирает территории с конкурентными преимуществами, которые позволяют снизить издержки или максимизировать прибыль, а такие преимущества есть не везде. Существуют две группы преимуществ. Первые созданы природой, это богатые природные ресурсы, плодородные земли, выгодное географическое положение. Вторые обусловлены деятельностью общества, к ним относятся агломерационный эффект (выгоды от пространственной концентрации людей и экономической деятельности), высокий человеческий капитал, эффективные институты (нормы и правила), развитая инфраструктура. Именно вторые преимущества снижают зависимость от природных факторов и ускоряют модернизацию. Однако в России человеческий капитал сокращается, а слаборазвитая инфраструктура и немодернизированные институты остаются сильнейшими барьерами развития.

В результате экономика страны продолжает концентрироваться в территориях с конкурентными преимуществами, прежде всего агломерационными. За 1998–2008 гг. валовой региональный продукт (ВРП) двух крупнейших агломераций страны – Москвы с Московской областью и Санкт-Петербурга с Ленинградской областью – вырос в 2,4–2,7 раза в реальном выражении (в среднем по стране – в 2,1 раза). Развитие Москвы и Санкт-Петербурга стимулировалось не только объективными агломерационными преимуществами, но в первую очередь институциональным фактором – концентрацией штаб-квартир государственных монополий и крупнейших сырьевых компаний. Это следствие сверхконцентрации российской системы управления – и государственного, и управления бизнесом. Ещё одна причина – оптимизация налогообложения, проводимая крупными компаниями: им выгодно стягивать максимум прибыли в столичные штаб-квартиры. Российские институциональные условия позволяют это делать, поэтому Москва действительно живёт за счёт всей страны.

С опозданием, но всё-таки начали быстрее развиваться крупные региональные центры, особенно города-миллионники. Сохранили экономический отрыв ведущие регионы добычи и переработки экспортных ресурсов, в первую очередь нефтегазовых. Регионы новых неф-

тегазодобывающих проектов (Сахалинская область и Ненецкий АО) стали чемпионами экономического роста. Более высокими темпами роста выделяются также приморские регионы на главных путях глобальной торговли, но только те, которые имеют дополнительные преимущества. Так, в Ленинградской области выгоды приморского положения дополняются агломерационным эффектом (близостью к Санкт-Петербургу), Калининградской области помогает режим особой зоны (институциональный фактор), а Краснодарскому краю – целый комплекс преимуществ: от агроклиматических и более развитой инфраструктуры до инвестиций из федерального бюджета в Олимпиаду 2014 г.

Ресурсные преимущества в виде обеспеченности нефтью, газом, алмазами и другим сырьём, идущим на экспорт, в 1990-е годы помогали регионам выжить, а в начале 2000-х годов – быстрее развиваться. Но роль ресурсных преимуществ ослабевает под влиянием институционального фактора, т.е. новых «правил игры». Всевозможные «вертикали» стягивают доходы от экономической деятельности по добыче сырья в федеральный бюджет и в штаб-квартиры крупнейших компаний, которые расположены в Москве и Санкт-Петербурге. Так, 10% всей добывающей промышленности России статистически приписано к Москве, в основном это добыча нефти и газа. В 2005–2008 гг. при фантастическом росте цен на нефть доля главного региона нефтедобычи – Ханты-Мансийского автономного округа – снизилась с 7,8 до 5,6% суммарного ВРП регионов страны, а всей Тюменской области – с 12,3 до 9,2%. Зато доля Москвы выросла с 20,4 до 24,6%, в столице сконцентрирована четверть всей экономики страны. Очевидно, что это статистический фантом, созданный управленческой сверхцентрализацией как специфическим российским институтом. Для сравнения, доля Санкт-Петербурга в экономике страны выросла с 3,7 до 4,1% – во вторую столицу так и не удалось перевести штаб-квартиры самых крупных российских компаний.

Другое ресурсное преимущество – плодородные почвы и благоприятный климат – приводит к концентрации сельскохозяйственного производства в степных и лесостепных регионах, способствуя росту производительности труда. Концентрацию агросектора усиливает и агломерационный фактор – близость к рынкам сбыта в крупнейших городах. В результате агропромышленный сектор быстрее развивается на юге и в пригородах. В периферийных зонах и в регионах с неблагоприятными агроклиматическими условиями сельское хозяйство убыточно, сокращаются обрабатываемые земли и поголовье скота. Проблему сжатия аграрного пространства можно смягчить всевозможными дотациями и льготами, но платить за это придётся бюджетам регионов, и тогда меньше средств останется на социальные цели. Зап-

латят и потребители, ведь господдержка всегда повышает цену продукции.

Десятилетие экономического роста (1999–2008 гг.) показало, насколько велика роль объективных конкурентных преимуществ и барьеров. Медленнее всего росла экономика Дальнего Востока из-за барьеров плохой инфраструктуры, удалённости, тяжёлого климата и, как следствие, удорожания экономической деятельности (табл. 2). Реализации преимуществ приморского транзитного положения Дальнего Востока мешает не только плохая инфраструктура, но и немодернизированные институты, проще говоря – живучесть «бандитского» капитализма. Отставали от среднероссийских темпов роста все внутриматериковые территории – Сибирь, Поволжье и Урал, это следствие удалённости и более высоких транспортных издержек, а также усилившейся централизации сырьевых доходов. Быстрый рост экономики Северного Кавказа обусловлен эффектом низкой базы и огромными трансфертами из федерального бюджета, которые учитываются в ВРП как расходы на социальные услуги. В результате с помощью масштабных вливаний удалось слегка сократить экономическое отставание слаборазвитых республик, но такие подпорки не обеспечивают устойчивого развития. В отличие от республик, крупнейшие регионы Юга (Краснодарский край и Ростовская область) росли быстрее благодаря реальным конкурентным преимуществам – почвенно-климатическим ресурсам, высокой плотности населения, близости к путям глобальной торговли, более развитой инфраструктуре, хотя в Краснодарском крае в последние годы всё более значим фактор Олимпиады. Тенденции опережающего роста экономики Центра и Северо-Запада в основном обусловлены лучшей динамикой двух крупнейших агломераций страны, а также Калининградской, Белгородской и Калужской областей. У остальных регионов дела шли неважно.

Таблица 2. Динамика роста ВРП в реальном выражении, % к 1998 г.

Федеральный округ	2008 г.	2009 г.
Северо-Кавказский	240	243
Центральный	224	200
Южный (в старых границах)	217	202
Северо-Западный	204	194
Уральский	192	177
Приволжский	183	169
Сибирский	181	174
Дальневосточный	169	172
В среднем по регионам РФ	201	186

В ходе нового кризиса 2009 г. развитие регионов стало ещё сильнее зависеть от объективных барьеров и от институциональных преимуществ, далеко не всегда экономически рациональных. Рост экономики Северного Кавказа в 2009 г. был обеспечен помощью из федерального бюджета: в период кризиса трансферты регионам увеличились на треть, а слаборазвитые республики зависят от трансфертов в максимальной степени. Росту экономики Дальнего Востока, помимо трансфертов, помогли увеличение добычи нефти и газа на Сахалине, а также рост инвестиций госмонополий в строительство нефтепровода на восток и инвестиций из федерального бюджета в подготовку саммита АТЭС во Владивостоке. В 2010 г. экономические показатели Дальнего Востока стали ещё лучше, так как Приморский край получил 10% всех инвестиций федерального бюджета, направленных в регионы. Вопрос только в том, будет ли экономический рост устойчивым после завершения саммита АТЭС в 2012 г. и после окончания строительства нефтепровода?

В результате институциональные преимущества российских регионов обеспечиваются не более качественными правилами игры, а сверхцентрализацией финансовых ресурсов, а также ручным перераспределением трансфертов на основе политических предпочтений федеральных властей. Стимулировать развитие регионов трансфертами и бюджетными инвестициями можно, но это чрезвычайно затратный путь, не гарантирующий успеха: без опоры на реальные конкурентные преимущества устойчивого роста не получится. Экономика России будет концентрироваться в более конкурентоспособных территориях, как это происходит во всем мире.

Политические и социальные риски сжатия пространства

Выбор рациональных решений начинается с диагностики. Обитаемое и экономическое пространство в России сжимается, потому что живёт по объективным демографическим и экономическим законам. Институциональные преференции российских властей тем или иным регионам не способны противодействовать этому, они имеют временный эффект. Процесс концентрации экономики и населения неизбежен, это объективное следствие различий конкурентных преимуществ регионов, а не дефект, обусловленный стадией догоняющего развития. Попытки сравнивать Россию с развитыми странами, где уже видны процессы деконцентрации населения и его перетока за пределы крупных агломераций, поближе к природе, некорректны. Уровень развития инфраструктуры в России пока не позволяет жить далеко от мест приложения труда и работать в режиме удалённого доступа, по-

этому население ещё долго будет стягиваться в крупные города и пригородные зоны.

Неравномерность развития регионов – риск, с которым можно и нужно работать. Никто не отрицает необходимости смягчения региональных различий, но следует понимать границы возможностей такой политики. Даже в развитых странах ЕС, выделяющих огромные средства на поддержку менее развитых регионов, территориальное неравенство не сокращается. В странах догоняющего развития – Китае, Бразилии, Индии – сознательно стимулируется развитие регионов с конкурентными преимуществами для ускорения развития всей страны. И в России модернизация неизбежно будет опираться на конкурентные преимущества регионов. Это означает, что отток населения из регионов Крайнего Севера продолжится: численность жителей северных регионов всё ещё избыточна для эффективной ресурсодобывающей экономики. Периферийные зоны более обжитых регионов также будут терять население. Традиционные аграрные функции сельской местности будут постепенно замещаться другими, менее трудоёмкими – например, рекреационными, логистическими. Процесс замещения функций весьма болезненный, но можно смягчать издержки для населения.

Для властей проблема деградации экономики и социума периферийных территорий – политически самая тяжёлая. На федеральном уровне есть понимание, что это проблема объективная. Но политические ограничения сильны, поэтому до сих пор декларируется, что нужно поднимать медвежьи углы, инвестировать в них ресурсы, привлекать бизнес. Однако попытки заставить бизнес инвестировать в слаборазвитые, депрессивные регионы и периферийные зоны обречены, он не может работать себе в убыток при очень высоких рисках. Мировой опыт показывает, что льготы и преференции бизнесу за работу в менее благоприятных условиях и в зонах риска дают только временный эффект.

Что важнее – дальнейшее усиление перераспределительной политики государства в пользу периферии или поддержка мобильности населения деградирующих территорий, помощь в перемещении к местам работы? Готового рецепта нет, каждому региону придётся искать свой баланс приоритетов с учётом местных условий: выделять жилищные кредиты желающим переехать в более крупные центры, обеспечивать минимально необходимый комплекс социальных услуг для остающихся на прежнем месте жительства, поддерживать самозанятость, развивать инфраструктуру. Т.Г. Нефёдова предложила очень точный термин: «управляемое сжатие пространства». Качество государственного управления в регионах России должно оцениваться и

по этому критерию. Понимание необходимости такой политики постепенно формируется, это показала работа экспертных групп по обновлению Стратегии 2020. Есть понимание, что, помимо общего улучшения институциональной среды, нужен новый баланс региональной политики: для более жизнеспособных территорий приоритетны инвестиции государства в человеческий капитал для роста конкурентоспособности населения, а также в инфраструктуру, сокращающую экономическое расстояние, а для периферии – стимулирование мобильности населения, рациональная система доступных базовых социальных услуг, развитие местных центров. Осталось только довести это понимание до тех, кто принимает решения.

Есть проблема и с оценкой геополитических рисков, например, запугивание притоком китайцев в депопулирующие регионы Дальнего Востока. Малоизвестно, что почти треть населения Владивостока в 1920-х годах составляли китайцы и корейцы. Отсылки к историческому прошлому в переполненном фобиями обществе не помогают. Российские власти также действуют в традиционном ключе и пытаются стимулировать миграции на Дальний Восток. Получается плохо и дорого: за три года действия программы переселения соотечественников (2008–2010 гг.) в Россию приехало 21 тыс. человек, в том числе на Дальний Восток и в Сибирь – менее 1 тысячи. Для сравнения – за 1990-е годы без всякой поддержки государства в Россию из стран СНГ и Балтии переехало 4–5 млн человек. Кроме того, расходы на администрирование программы переселения соотечественников такие же, как прямые затраты на их переселение (пособия, оплата проезда), т.е. программа крайне неэффективна. Это пример того, как охранительная геополитика победила здравый смысл. Задача рациональных экономических решений даже не ставилась, хотя восточным регионам России необходимы недорогие китайские трудовые мигранты. Их приток нужно регулировать и даже стимулировать, ведь для самих китайцев гораздо более привлекательны миграции не в Россию, а в крупные города Китая с быстро растущим уровнем оплаты труда.

Итак, хотя идея равенства прекрасна, однако пространственного равенства не бывает. Российское обитаемое и экономическое пространство не только поляризовано, оно сжимается под воздействием объективных факторов – депопуляции и различий в конкурентных преимуществах регионов. Из этой ситуации надо искать выход. Так, мудрые китайцы нашли оптимальный алгоритм, который можно использовать и в России. В Китае сначала стимулировалось развитие регионов с наиболее выгодным приморским географическим положением, а затем – более удалённых провинций, где делается ставка на развитие локальных зон с конкурентными преимуществами (более крупных

городов, транспортных узлов и др.), чтобы ускорить развитие всей провинции. Пространство, оставаясь поляризованным, географически развивается более широко: диффузия инноваций идёт от крупных центров и развитых регионов в локальные зоны роста на периферии, которые поддерживаются инфраструктурными инвестициями. Удастся ли перевести этот рецепт с китайского на русский?

Литература

Город и деревня Европейской России: сто лет перемен: Монографический сборник. М.: ОГИ, 2001. 560 с.

Зубаревич Н.В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. М.: Независимый институт социальной политики, 2010. 160 с.

Нефёдова Т.Г. Сельская Россия на перепутье: Географические очерки. М.: Новое издательство, 2003. 408 с.

Пилясов А.Н. И последние станут первыми: Северная периферия на пути к экономике знания. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. 544 с.

Россия и ее регионы в XX веке: территория – расселение – миграция / Под ред. О. Глезер и П. Поляна. М.: ОГИ, 2005. 816 с.

Трейвиш А.И. Региональное развитие и регионализация России: специфика, дилеммы и циклы // Регионализация в развитии России: географические процессы и проблемы / Под ред. А.И. Трейвиша и С.С. Артоболевского. М.: Эдиториал УРСС, 2001. С. 39–66.

Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир: Развитие России глазами страноведа. М.: Новый хронограф, 2009. 372 с.

Э.И. Вайнберг

ОТСУТСТВИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ТЕРРИТОРИЕЙ – ВЫЗОВ ЭФФЕКТИВНОМУ РАЗВИТИЮ РОССИИ

Одна из наиболее значимых длительно действующих особенностей России, оказавшая заметное влияние на культуру и менталитет её народов, – безусловно, громадность пространства. В современных условиях затраты на его преодоление так значительны, что эту особенность стоит обозначить как некое проклятие. Чтобы обширное пространство стало благом для страны, с ним надо уметь справляться, что в условиях России возможно лишь при ведущей роли государства. Однако последнее устранилось от управления пространственным развитием. В современной России отсутствует территориальная, градостроительная политика; ни в законодательстве, ни в превалирующих отраслевых, корпоративных подходах к развитию территории не учитываются различия в среде жизнедеятельности (рисунок, цв. вклейка, XVIII).

В 1995 г. Правительством РФ была утверждена последняя ***Генеральная схема расселения*** на территории России, нацеленная на обозначение пространственных особенностей страны, которые следует учитывать в различных аспектах государственной политики. Схема – единственный утверждённый общероссийский документ в данной сфере, однако сама эта работа и её предложения никак не используются в практике управления. Вместо этого появляются разработанные неизвестно кем (без указания авторства) разнообразные неаргументированные или плохо аргументированные тезисы по территориальной организации России. Можно привести различные примеры: то предлагается, чтобы россияне жили в 20 агломерациях с населением свыше 1 млн человек; то утверждается, что развивать малые города (при этом указывается людность до 100 тыс. человек) бесперспективно и нужно создать условия для ускоренной миграции населения в большие города; то заявляется о необходимости создания 50 новоградов с малоэтажной застройкой. В федеральном Законе о местном самоуправлении принимаются единые для всей страны сущностные и количественные подходы к формированию муниципальных образо-

ваний вне зависимости от различий в расселении, природно-экологического разнообразия территории, без учета даже такого фактора, как материковое или островное её положение.

Время от времени возникают кампании, рассматривающие те или иные ситуации, вырванные из реального пространства страны, подчас постановочно, без разработки программ реализации, вне связи с ранее проведенными исследованиями. В результате, например, в перечень моногородов попал Тольятти с населением более 700 тыс. человек. Упомянутые выше предложения о концентрации населения страны в 20 агломерациях не учитывают, кроме всего прочего, крайне негативный опыт Московского столичного региона, по крайней мере, для Центральной России. Актуальные проблемы межгосударственного взаимодействия на приграничных территориях (прежде всего, с Китаем) не рассматриваются в целом на всей территории, затрагиваемой определёнными процессами, вместо этого принимаются мало результативные локальные решения по развитию отдельных районов (например, остров Бол. Уссурийский, пункт пропуска Забайкальский) вне концептуального контекста всей проблемы. К подобным решениям относится, по моему мнению, и Сколково.

Использование территории России полностью отдано в «лапы» рынка. До настоящего времени подавляющая часть городов, включая крупные (людностью более 250 тыс. человек), представляет собой полугорода-полудеревни с низким уровнем инженерно-транспортной инфраструктуры, рыхлой застройкой, немалым ветхим фондом и зданиями первых серий панельного домостроения, с наследием недостатков городской застройки предшествующих этапов. В то же время во многих из них строятся современные многоэтажные «шедевры», создающие визуальное загрязнение городской среды, не учитывающие структуру города, нагрузки на транспорт, а зачастую и планировочные ограничения, а также особенности местных инженерно-строительных условий. Крупные города, имеющие в пределах городской черты большие площади мало благоустроенных территорий, почти повсеместно разрастаются по принципу «масляного пятна», съедая по пути зелёные пространства, в том числе и весьма ценные, сохранившиеся на протяжении веков, иногда с ледникового периода.

Обширность пространства всюду в России создаёт устойчивую практику, не завершая начатого на территории населённых пунктов, переходить к застройке свободных территорий в их окружении. При этом не рассчитываются затраты и эксплуатационные расходы на инженерно-транспортную и социальную инфраструктуру, а зачастую и весьма серьёзные затраты на инженерную подготовку территории, при которой к тому же не соблюдаются экологические ограничения. Пос-

леднее наиболее ярко проявляется в условиях Сибири множественными попытками и предложениями непременно выйти на пойменные территории, в том числе с частыми, 1%-ными и катастрофическими паводками; с нарушением стоковых процессов; на территории со специфическим микроклиматом, препятствующим рассеиванию вредных выбросов и т.п. Забывают о роли реки как экологического коридора, а также о её нерестовом значении.

Недооцениваются социально-экономические и демографические последствия неуправляемого или осуществляемого без учёта пространственных особенностей развития населённых мест**,** прежде всего городов и сопряжённых с ними территорий**.** Общеизвестны слова Ш. Де Голля: «Франция во второй мировой войне понесла меньше потерь, чем от ошибок в градостроительстве». Слова Д.А. Медведева, в то время Президента России, что мы вступили в период трансформации городов, к великому сожалению, не соответствуют действительности.

Нельзя сохранить качественные трудовые ресурсы и привлечь иностранные инвестиции в города и на территории, принципиально отстающие от привычных для населения развитых стран стандартов качества жизни. Недаром «российская надбавка», достигающая 40% жалования, стала нормой при найме на работу иностранных специалистов. Поражение в конкуренции за человеческий капитал лишает страну шансов на инновационное развитие. Среда подавляющего числа городов страны мало привлекательна для образованных людей, имеющих в условиях глобальной конкуренции за квалифицированную рабочую силу возможность выбора места проживания. Это же относится и к значительным пространствам агломерационных ареалов с плохо структурированной застройкой неканализованных сёл, чередующихся с садовыми участками и коттеджными поселками.

А между тем территории больших и крупных городов и их окружение – наиболее ценные территориальные ресурсы страны, но они в значительной степени выбыли из рационального использования на десятилетия. Ресурс модернизации этих территорий крайне ограничен, и она возможна лишь при активной поддержке государства. Несмотря на неблагоприятное экологическое состояние большого числа крупных городов, частично и их агломерационных ареалов, во многих программах развития регионов и районов внутри них закладывается расширение экологически мало благополучных предприятий и строительство новых на территории города и в его близком окружении. Ярким примером может служить Красноярск.

Необходимо создать заслон размещению в центрах агломераций производств, не нуждающихся в среде крупного города. В рассматри-

ваемом аспекте может быть использован зарубежный опыт, в частности, ограничительные меры – система контроля за размещением хозяйственных, селитебных и инфраструктурных объектов. Муниципальные органы власти дают разрешение потенциальному инвестору на строительство, если планируемая новостройка не создаст угрозы для среды, сложности с транспортом, не ухудшит качество жизни соседей и т.д. На государственном уровне в отношении крупных городов устанавливается дополнительный контроль за размещением новых хозяйственных мощностей (преимущественно промышленных) в пределах агломераций или расширением существующих (особенно в их центральных частях). Компания должна доказать, что их функционирование невозможно вне пределов агломерации.

Отсутствие в России градостроительных подходов к развитию территории сказывается на потере потенциала не только урбанизированных пространств, но и ареалов с рекреационными, особенно уязвимыми, ресурсами**.** Такова, например, территория Горного Алтая.

Практически полное игнорирование федеральными органами власти значительных пространств страны с сельским и мелкогородским расселением, с крайне ограниченной сферой приложения труда, крайне низким уровнем развития транспортно-инженерной и социальной инфраструктуры порождает такие чрезвычайно серьёзные проблемы, как угроза целостности и безопасности государства, нежелательные направления миграций, деградация населения, деградация окружающей природной среды, уничтожение «народной цивилизации» страны.

Территория – весьма сложный объект осмысления, управления и градостроительного проектирования, сопоставимый с человеческим организмом, где всё системно взаимосвязано. При трезвом и реалистичном взгляде на положение дел приходится констатировать, что сегодня в России отсутствуют как подготовленные субъекты, так и научно-информационная база для осуществления градостроительного подхода к управлению территорией, т.е. подхода с позиций среды жизнедеятельности. Можно обозначить следующие черты данной ситуации:

– за последние десятилетия сократилось число исследований по различным аспектам градостроительного развития территории – планировочным, географическим, природно-экологическим и пр.;

– не ведётся подготовка кадров планировщиков, да и не все выпускники географических вузов владеют базовым понятием «территория»;

– нанесён невосполнимый урон градостроительным институтам страны;

– федеральное законодательство по территориальному планированию даже не содержит слов, касающихся расселения и комплексного подхода к развитию территории;

– налицо «градостроительный нигилизм» – подчинение территориального планирования и градостроительства строительному и земельно-имущественному комплексам;

– резко сократились контроль за использованием территории и система наблюдений за состоянием её природной среды;

– отсутствует статистика, сколько-нибудь адекватно отражающая особенности территории и расселения;

– отсутствуют сводные схемы землеустройства;

– к управлению административно-территориальными и муниципальными образованиями, их ресурсами стали причастны тысячи людей, не имеющих профессионального представления о территории, среде обитания и населённых пунктах как о сложных природно-хозяйственных и социально-экономических объектах со своими специфическими законами саморазвития. Большинству чиновников разных уровней не понятна логика пространства, и они не проявляют желания вникать в предложения по его эффективному использованию;

– на всех пространственных уровнях не происходит состыковки стратегического и территориального планирования: первое осуществляется без территории, второе – без стратегии;

– большое число работ по территориальному планированию выполняется непрофессионалами, не имеющими представления о фундаментальных свойствах и особенностях территории; к тому же благодаря практике тендеров такие работы делаются в невообразимо короткие сроки. Уместно напомнить, что ещё в Библии сказано, что только худые дела делаются быстро.

Нежелание всерьёз учитывать опыт европейских стран по обеспечению привлекательности городов и территорий, объясняемое особыми условиями России, которые действительно имеют место, порождает риск того, что старые, отжившие правовые нормы и модели планирования и стратегирования будут продолжать действовать, без внесения необходимых и разумных изменений. В то же время в Европе используется множество актуальных инструментов планирования территориальных преобразований и управления ими. Успешные примеры в таких странах, как Швеция, Великобритания, Франция, Германия, Испания, следует рассматривать в их целостности и на этой основе судить о возможных изменениях в российской практике городского планирования, землепользования, налогового регулирования, совершенствования других экономических стимулов и т.п. Опыт европейских стран свидетельствует о значимой роли государства в круп-

ных градостроительных работах и замыслах, а также о важности актуальных изменений в градостроительных подходах к использованию территории. Однако Россия перенимает то, что было уместно несколько десятилетий назад и давно забыто, как например, идеология, на которой построен Градостроительный кодекс РФ.

В качестве приоритетных начальных шагов по государственному управлению развитием российского пространства необходимо разработать ***Концепцию пространственного развития России***, с повышенным вниманием к опорному каркасу территории, к его наиболее значимым узлам, сетям и системам расселения, а также с пространственно значимыми изменениями системы налогообложения и земельно-имущественных отношений. Эта концепция должна быть сопряжена с Национальной доктриной развития российских городов (см., например, Развитие…, 2011), с соответствующим нормативно-правовым сопровождением и мерами по подготовке кадров и организации системы просвещения в сфере управления развитием территорией чиновников всех уровней, причастных к этой сфере деятельности.

Создание общедоступной международной библиотеки лучших городских практик может оказать при реформировании городов значимую помощь лицам, принимающим решения. Они должны понимать, что для трансформации различных взаимосвязанных сегментов развития города требуется длительный и затратный период времени, превышающий срок их пребывания у власти. Необходимо также формировать федеральную информационно-аналитическую базу данных как основу для принятия решений по управлению территорией на всех его уровнях.

Литература

Генеральная схема расселения на территории Российской Федерации // Библиотека «Российской газеты». 1995. № 5. http://www.raasn.ru/events/gen_sch.htm.

Развитие городов: лучшие практики и современные тенденции: Национальный доклад. М.: 2011. http://www.tula-forum.ru/files/doklad.pdf.

А.И. Чистобаев, О.В. Красовская, С.В. Скатерщиков

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ТЕРРИТОРИИ НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Под управлением развитием территории мы понимаем вид деятельности, направленной на обеспечение геополитического, экономического, социального, экологического, историко-культурного развития конкретной местности, конкретного региона. Этот вид деятельности особенно активизировался в России после возобновления работ по пространственной (территориальной) организации жизни общества и практическое воплощение получил в связи с принятием ряда правительственных решений по обеспечению стратегического и территориального планирования, в том числе на уровне субъектов РФ и муниципальных образований.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ (№ 190-ФЗ от 29 декабря 2004 г.) работы по территориальному планированию относятся к одному из видов градостроительной деятельности. Территориальное планирование направлено на определение назначения территорий исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учёта интересов граждан и их объединений, субъектов РФ, муниципальных образований.

Определение назначения территорий достигается выделением функциональных зон (для них определены границы и функциональное назначение); зон или земельных участков (в зависимости от уровня территориального планирования), предназначенных для размещения объектов капитального строительства для государственных и (или) муниципальных нужд; зон с особыми условиями использования территорий (охранные, санитарно-защитные, охраны объектов культурного наследия, водоохранные, охраны источников питьевого водоснабжения, охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством РФ).

Иначе говоря, территориальное планирование направлено на обеспечение оптимального развития территории, включая расположенные

на ней города и другие населённые пункты. Документы территориального планирования уровня генеральных планов городских округов, городских и сельских поселений служат основой для разработки правил землепользования и застройки, включая градостроительное зонирование; проектов планировки; обоснований размещения нового строительства и др.

При градостроительной деятельности должно быть обеспечено устойчивое развитие территорий, под которым понимается создание гарантированной безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (Градостроительный…, 2005).

Градостроительная деятельность носит междисциплинарный характер: в ней участвуют специалисты в области пространственной (территориальной) организации общества, регионоведения, региональной политики, природопользования и экологической безопасности, регионального управления. Ведущую роль играют архитекторы-проектировщики и географы, к числу которых относятся и авторы данной статьи. Мы накопили большой опыт в разработке документов территориального планирования (Территориальное…, 2009; Чистобаев и др., 2010).

Работы выполнялись под руководством авторов статьи коллективами Научно-проектного института пространственного планирования «ЭНКО», Научно-исследовательского института географии и факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского госуниверситета на основе творческого содружества с 2002 г. В частности, нам довелось разрабатывать схемы территориального планирования Республики Коми, Удмуртской Республики, Пермского края, Брянской, Вологодской, Калужской, Орловской, Псковской, Тверской областей, а также схемы территориального планирования муниципальных районов в разных субъектах РФ. Коллективом НПИ «ЭНКО» (под руководством О.В. Красовской) разработаны генеральные планы столиц республик РФ (Ижевск, Сыктывкар, Чебоксары, Йошкар-Ола), административных центров областей (Волгоград, Калининград, Томск, Рязань, Тула, Пермь), центров индустрии (Новомосковск, Ржев, Сосновый Бор, Кингисепп, Сланцы), а также исторических городов с богатым культурным наследием (Мценск, Углич, Кашин).

Накопленный опыт позволяет систематизировать результаты работ, выявить нерешённые проблемы и предложить пути их решения. Однако прежде чем обратиться к этим сюжетам, не будет лишним коротко напомнить о документах, разрабатывавшихся в нашей стране до начала 1990-х годов, к которым после принятия Градостроитель-

ного кодекса РФ наметился определённый возврат, хотя, конечно, на иной идейно-методической основе.

Предплановые и плановые документы по развитию территорий в СССР. Ретроспективный анализ существовавшей до начала 1990-х годов системы управления развитием территорий свидетельствует о довольно высоком уровне её организации. Начало формированию этой системы было положено во время разработки плана ГОЭЛРО в первые годы советской власти. Затем был Первый пятилетний план, в котором, наряду с другими вопросами, освещалось размещение производительных сил по крупным экономическим районам.

Развитие военной экономики (1941–1945 гг.), а затем восстановление разрушенного хозяйства происходило на основе программного подхода. На программно-целевые решения опирались разработки и реализации послевоенных проектов хозяйственного строительства: освоения целины, развития производительных сил восточных и северных регионов, строительства БАМ и формирования промышленных очагов в зоне тяготения к этой магистрали, целого ряда других весьма значимых народнохозяйственных проектов.

В период с 1965 по 1985 г. разрабатывалась Генеральная схема развития и размещения производительных сил СССР, охватывавшая все союзные республики, крупные экономические районы, автономные республики, края и области. Качественным дополнением к ней служили другие документы: схемы расселения, районные планировки, территориальные комплексные схемы охраны природы, а также генеральные планы городов. Ещё два документа – комплексные планы экономического и социального развития и комплексные программы научно-технического прогресса – завершали предплановые и предпроектные разработки, выводили их на уровень практической реализации.

В последнее десятилетие прошлого века вся плановая система СССР подверглась резкой критике. Из практики управления были изъяты все планы, как, якобы, не нужные и даже вредные. Тезис-лозунг «Рынок сам всё расставит по своим местам» стал на некоторое время доминирующим в практике управления региональным развитием, а правильнее сказать – в условиях отсутствия такового. Как следствие, сначала были деморализованы, а затем и вовсе упразднены коллективы научно-исследовательских экономических институтов бывших Госплана СССР и Госплана РСФСР, а также и сами плановые органы. Столь же незавидна была участь и научно-проектных градостроительных институтов.

Реанимация управления развитием территорий в первом десятилетии XXI в. К началу этого периода стало совершенно очевид-

но, что без принятия законодательных решений о прогнозировании и программировании социально-экономического развития страны и регионов нельзя вести эффективную региональную политику и эффективное региональное управление. Как следствие, был принят ряд документов по реанимации данных видов деятельности. Вслед за этим возобновилась разработка прогнозов социально-экономического развития на региональном уровне, а затем – разработка и реализация целевых программ регионального развития. Также в ряду реанимации регионального управления находятся и принятые Градостроительный, Земельный, Водный, Лесной и другие кодексы РФ, регламентирующие деятельность в различных сферах. Естественно, в них делались акценты на иные установки, которых не было и не могло быть в условиях административно-плановой системы управления. Вместе с тем совершенно очевидно, что методы исследования, способы проектирования не зависят от субъективных установок лиц, принимающих решения, и носят объективный характер.

Опираясь на этот тезис, обратимся далее к рассмотрению состояния территориального планирования в современной России.

Проблема обеспечения взаимодействия стратегического и территориального планирования. Разрешение данной проблемы затруднено тем, что территория, с одной стороны, сама по себе является ресурсом, а с другой стороны, социальное и экономическое развитие общества (социума) предъявляет свои требования к условиям её использования. Иначе говоря, территория выступает в качестве предмета управления на региональном уровне. Следовательно, развитие региональной экономики, возникновение и разрешение социально-экономических и экологических проблем развития общества (на уровне региона – социума) и развитие территории взаимосвязаны (Чистобаев, 2008). Значит, и планирование их развития должно быть согласовано как по объекту, так и по предмету.

Теоретико-методологические основы пространственной организации общества созданы, в основном, в недрах общественно-географической науки. То же самое можно сказать и относительно региональной политики и регионального управления. Новую трактовку приобретает в настоящее время и такое общественно-географическое направление, как районная планировка, получившая новое название – территориальное планирование. Наряду с географами-обществоведами данное направление активно разрабатывают представители других наук: региональной экономики, физической географии, градостроительства и архитектуры, юриспруденции.

С момента принятия Градостроительного кодекса РФ был произведён ряд изменений и дополнений в нормативно-правовой базе тер-

риториального планирования. В частности, начиная с 2006 г. приняты многочисленные постановления, регламентирующие требования к способам отображения на картах (схемах) точечных, линейных и площадных объектов, а также к техническим и программным средствам ведения слоёв цифровой картографической основы. Введён также порядок согласования проектов документов территориального планирования, состав и порядок деятельности согласительных комиссий.

Процесс усовершенствования нормативно-правовой базы направлен на углубление конструктивного подхода к обеспечению сочетания стратегического и территориального планирования. Тем не менее ещё остаются многие нерешённые базовые вопросы. Например, у подавляющего большинства муниципальных образований отсутствуют необходимые средства для обеспечения разработки документов территориального планирования, а разработка таких многоаспектных и сложных для исполнения документов собственными силами субъектов управления не представляется возможной.

Надо, однако, сказать, что и привлекаемые к разработке документов планирования коллективы далеко не всегда профессиональны, зачастую в них отсутствуют специалисты соответствующих профилей. Для таких исполнителей регион, в лучшем случае, лишь полигон для абстрактных построений, а региональная специфика не играет, по их мнению, существенной роли. Поэтому и стратегии по регионам похожи друг на друга, как близнецы. По нашему мнению, дееспособны только те коллективы, в которых сохранился опыт специалистов «госстроевских» и «госплановских» организаций, где присутствуют специалисты-учёные, знающие основы экономики и менеджмента.

Не менее актуален вопрос о сопряжённости разработки стратегий социально-экономического развития и схем территориального планирования регионов. Вполне очевидно, что если эти документы разрабатываются в разные сроки и разными коллективами, то невозможно достигнуть адекватности целевых установок, особенно в тех случаях, когда стратегии носят абстрактный характер, о чём говорилось выше. Необходим увязанный воедино документ, сопряжённый по целям, задачам, принципам и методам разработки.

Пока не выработаны приёмы перехода в территориальном планировании от уровня субъекта РФ к уровню муниципальных образований, причём не только с позиций методологии и методики, но и в отношении возможных сценариев развития. Например, в Тверской области более или менее ясна картина развития только трёх-четырёх муниципальных районов, а остальные находятся в состоянии депрессии, каких-либо путей выхода из неё не просматривается, в созданной для области в целом стратегии социально-экономического развития

районный срез отсутствует. В таких условиях разработка схем территориального планирования не принесёт желаемых результатов.

В настоящее время нет ни инструкций, ни методических рекомендаций, ни полноценных научных исследований по теоретико-методологическим, нормативно-правовым и технологическим подходам как к стратегическому, так и к территориальному планированию. В результате, разрабатываемые документы несопоставимы между собой ни по содержанию, ни по глубине проработки, ни по подходам, ни по оформлению графических материалов.

Целевые функции управления развитием территории. Схемы территориального планирования разрабатываются на 20–25-летнюю перспективу. При этом выделяются три проектных периода: 1) первая очередь (10 лет); 2) расчётный срок (20–25 лет); 3) более отдалённая перспектива (за пределами расчётного срока).

Основная цель территориального планирования состоит в разработке долгосрочной градостроительной стратегии на основе принципов устойчивого развития, создания благоприятной среды обитания, достижения баланса экономических, социальных и экологических интересов. В дополнение к сказанному выше про устойчивое развитие укажем, что для его обеспечения необходимо добиться рациональной эксплуатации природных ресурсов, выявления эффективных направлений инвестиций и ориентации научно-технического развития.

Устойчивое развитие предполагает прогресс в развитии экономики, повышение качества жизни населения, достижение экологической безопасности (Чистобаев и др., 2003). Чтобы это стало возможным, необходимо обеспечить инвестиционную привлекательность территории, снизить до минимума инвестиционный риск, внедрить инновационные технологии в производство, использовать современные методы организации работы транспортной и инженерной инфраструктур, охраны природы. Всё это требует проявления совместных усилий специалистов по социально-экономическому и градостроительному развитию.

***Основные задачи территориального планирования*:**

– комплексный анализ состояния и использования территории (выявление природно-ресурсного, демографического, историко-культурного потенциалов, а также проблемных ситуаций и территорий);

– выработка предложений по функционально-планировочной организации территории (установление планируемых границ земель различных категорий, выделение зон разного функционального назначения с определением режимов их содержания и использования);

– определение направлений развития базовых секторов экономики, а также сферы услуг;

– выявление эффективного коммуникационно-инфраструктурного каркаса (в первую очередь транспортного);

– прогнозирование демографических, социально-экономических и экологических параметров развития территории для разработки предложений по формированию расселенческого каркаса, системы обслуживания;

– выработка мер по сохранению и развитию природно-экологического каркаса, рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды;

– разработка предложений по восстановлению, сохранению и рациональному использованию историко-культурного наследия;

– разработка предложений по реконструкции и развитию инженерных систем (водоснабжение, водоотведение, энергоснабжение, связь и телекоммуникации);

– разработка мероприятий по защите от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При разработке схем территориального планирования необходимо исходить из представлений о регионе как о подсистеме всего народнохозяйственного комплекса страны. Одновременно исследуемую территорию (субъект РФ или муниципальное образование) надо представлять как сложную природно-социально-экономическую систему, все элементы которой взаимосвязаны и взаимообусловлены. Отсюда вывод: главным научным подходом к разработке схем территориального планирования должен быть геосистемный подход, им должны владеть все участники процесса, т.е. не только географы, усилиями которых создан этот научный подход, но и архитекторы, инженеры, экологи и др. Только при таком условии возможно выявление природно-экологических, социально-экономических и функционально-планировочных факторов, обеспечивающих устойчивое развитие территории.

При анализе природно-экологических факторов выявляются, во-первых, особенности ландшафтов, геологического строения и инженерно-строительных условий; во-вторых, состояние водного и воздушного бассейнов, почвенного и растительного покровов; в-третьих, природно-ресурсный потенциал территории. В ходе анализа социально-экономических факторов рассматриваются: экономико-географическое положение, демографическая ситуация, потенциал базовых отраслей экономики, научно-образовательный комплекс, системы расселения, социальная и институциональная инфраструктуры. Функционально-планировочные факторы – это использование и ресурсы территории, субурбанизация, агломерационные структуры; здесь же анализируется состояние транспортной и инженерной инфраструктур,

исторических элементов территории, зон с особыми условиями использования территории.

На основе результатов комплексного анализа становится возможным обоснование выделения территорий, которые наиболее благоприятны для градостроительного освоения, создания природных резерватов, объектов рекреации и туризма, развития лесного и сельского хозяйства. В то же время можно выявить территории, не пригодные для хозяйственного использования (или требующие значительных мероприятий) в связи с неблагоприятными условиями, например, подтоплением, заболачиванием, интенсивной эрозией, наличием карста и т.п.

Результаты анализа по трём группам факторов позволяют перейти к формированию функционально-планировочной структуры территории, основу которой составляют три вида каркасов: урбанизированный, природно-экологический и историко-культурный. Система каркасов теоретически обосновывалась в трудах многочисленных учёных, но в практике территориального планирования она впервые была реализована в проектах О.В. Красовской. Подробное описание названных каркасов дано в (Чистобаев и др., 2010), здесь же лишь кратко заметим, что урбанизированный каркас территории образуют планировочно-коммуникационные оси и примыкающие к ним узлы каркаса; природно-экологический каркас территории – это система функционально и территориально взаимосвязанных природных комплексов, обеспечивающих экологическую стабильность территории; историко-культурный каркас территории – это сложившаяся в течение многих веков историческая среда, система памятников истории и культуры, во многих случаях неразрывно связанная с уникальными природными и культурными ландшафтами.

Регламентация хозяйственной деятельности на планируемой территории. Эта работа базируется на комплексном анализе и оценке территории субъекта РФ или муниципального образования, её функционально-планировочном районировании. В результате формируются предложения по функционально-планировочной организации территории, которые находят отражение в главном элементе схемы территориального планирования – проектном плане. В последнем отражается весь спектр информации, связанной с организацией территории. Здесь выделяются зоны урбанизации; лесного фонда; земли сельскохозяйственного назначения; водного фонда; особо охраняемых территорий и объектов историко-культурного назначения; обороны, безопасности и иного специального назначения; зоны с особыми условиями использования территорий; зоны охраны объектов культурного наследия, санитарно-защитные, водоохранные, санитарной ох-

раны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения, охранные зоны инженерной и транспортной инфраструктур; особо охраняемые природные территории; месторождения полезных ископаемых; туристско-рекреационные зоны.

Все названные виды хозяйственной деятельности регламентируются в соответствии с правилами землепользования и застройки, Градостроительным, Земельным, Лесным, Водным кодексами РФ, Федеральными законами «Об особо охраняемых природных территориях», «О недрах», «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». Кроме того, основные требования по организации и режимам использования территорий санитарно-защитных зон определены в Санитарных правилах и нормативах (СанПиН).

В Градостроительном кодексе РФ названы два вида нормативов градостроительного проектирования: региональные (утверждаются органами государственной власти субъектов РФ) и местные (находятся в компетенции органов местного самоуправления). Федеральные нормативы градостроительного проектирования отнесены к так называемым нормам технического регулирования, устанавливаемым в сфере экологической, биологической (санитарно-эпидемиологической) и иной безопасности. По мнению специалистов, упомянутых нормативов недостаточно – наряду с ними нужны показатели достигнутого и прогнозируемого уровней социально-экономического развития, экологического состояния территории (Щукин, 2008). Эти показатели должны отражать качество жизни людей, их права на благоприятную окружающую среду, на труд, на отдых, на собственность и т.д.

Весьма важным представляется внедрение в практику управления развитием территории системы индикаторов устойчивого развития региона (Чистобаев, 2005). Среди них – индикаторы, отражающие уровень развития региональной экономики (экономические индикаторы), жизни людей (социальные индикаторы) и состояния окружающей среды (экологические индикаторы). При этом необходимо учитывать специфику конкретного региона, поэтому набор индикаторов в разных регионах может быть неодинаков.

Использование ГИС-технологий. Компьютерные технологии для картирования и анализа объектов реального мира ныне широко используются в управлении развитием территории. Так, проекты схем территориального планирования, выполненные в НПИ «ЭНКО», разработаны в виде географической информационной системы (ГИС) и с технической точки зрения представляют собой компьютерную систему открытого типа, позволяющую расширять массивы информации по различным тематическим направлениям, использовать её для ком-

плексного (социально-экономического, градостроительного и экологического) мониторинга территории. Фактически ГИС служит технологической основой для создания информационной системы обеспечения градостроительной деятельности.

Начавшееся на рубеже XX и XXI вв. интенсивное внедрение в проектирование компьютерных технологий качественно изменило ситуацию в управлении развитием территории, в частности, в территориальном планировании. Один из авторов этой статьи в 1992 г. предложил, а затем многократно реализовал идею использования ГИС-технологий и материалов дистанционного зондирования Земли из космоса в градостроительном проектировании и территориальном планировании (Скатерщиков, 2007; Скатерщиков, Тясто, 2007).

Таким образом, появилась реальная возможность создания градостроительной документации нового поколения, в корне изменившей подход к проектированию. ГИС-технологии стали применяться при подготовке различных документов по региональному управлению: от стратегий развития и схем территориального планирования до проектов планировки. Необходимость использования ГИС-технологий обусловлена, в первую очередь, следующими обстоятельствами:

– исходные данные для проектирования (включая графические документы) содержат весьма широкий круг сведений о регионе, но они представляются многими организациями на различных картографических основах, в разных масштабах;

– появилась возможность создавать в цифровом виде графические материалы, представляющие многофункциональную базу для проектирования, приведённую к единой картографической основе;

– на основе сопряжённого анализа исходной информации создаётся интегральный аналитический и оценочный блок «Комплексная оценка территории», где применяется весь мощный арсенал ГИС-технологий, позволяющий совмещать различные тематические картографические слои для комплексного анализа территории и моделировать природные и природно-техногенные процессы;

– на основе результатов компьютерного комплексного анализа территории обосновываются проектные предложения по градостроительному её использованию (в совокупности они называются «Проектным планом»), а также тематические разделы («Транспорт», «Инженерная инфраструктура», «Охрана окружающей среды» и др.), детализирующие проектные предложения.

Использование материалов дистанционного зондирования (в частности, космических съёмок). Становление и развитие этого вида деятельности стало безусловным прогрессом в развитии современных методов градостроительного проектирования. Прежде всего, надо

отметить самую очевидную функцию материалов космических съёмок: получение объективной информации о состоянии и использовании территориальных ресурсов. Традиционные картографические материалы быстро устаревают, обновление их проводится редко и связано с большими затратами. Как следствие, целостная картина состояния и использования территории не достигается. Ведущиеся в органах архитектуры и градостроительства так называемые дежурные планы не дают достоверной информации о происходящих на территории изменениях, к тому же в подавляющем большинстве регионов и городов такая работа не ведётся уже свыше 20 лет. Более того, как показывает наш опыт, во многих случаях на топографических картах изначально содержатся существенные ошибки и неточности. Всего этого можно избежать при использовании космических изображений. При их дешифрировании легко обнаружить объекты нового строительства, несанкционированные свалки, вырубки лесов, зарастание пашни, рост оврагов, изменения береговой линии и т.п.

Другая, не менее важная, функция космических изображений – отражение объективной информации о современном состоянии природы и хозяйства изучаемой территории, которая представляется в виде цифровых картографических слоёв ГИС (тематических карт), получаемых путем ландшафтно-индикационного дешифрирования снимка. Одно и то же космическое изображение содержит в себе информацию и о ландшафтах, и об отдельных компонентах природы (растительность, гидрография, рельеф, почвы и пр.), и об использовании земель для определённых хозяйственных целей и т.д. Учитывая, что природные факторы во многом определяют размещение селитебных территорий, промышленно-коммунальных зон, рекреационных объектов, инженерной инфраструктуры, а также принимая во внимание то обстоятельство, что пока в нашей стране не ведётся планомерное создание тематических карт крупного масштаба, возможности использования в территориальном планировании материалов космических съёмок трудно переоценить.

Ещё одна функция космических изображений заключается в том, что они представляют собой, образно говоря, фотопортрет территории. Глядя на него, специалист-градостроитель воочию получает представление о предмете своей деятельности, что придаёт градостроительному проектированию совершенно уникальный эффект, не сравнимый с использованием традиционных картографических материалов.

Совмещение на экране компьютера картографических и космических изображений позволяет актуализировать картину состояния исследуемой территории. При анализе территории от общего к частно-

му, как и наоборот, можно изменять масштаб космического изображения, в результате чего объект изучения может быть расчленён на отдельные части, а в каждой из них могут быть выделены конкретные участки. Немаловажное значение имеет и то обстоятельство, что на основе космических изображений возможен мониторинг использования территории. Разработанная в НПИ «ЭНКО» методика совмещения разновременных космических изображений позволяет проводить в автоматическом режиме выделение всех участков, на которых произошли те или иные изменения в период между космическими съёмками.

Градостроительная ГИС. Она состоит из следующих основных тематических блоков: вспомогательного, социально-экономического, комплексной оценки территории, архитектурно-планировочного, инженерно-инфраструктурного, экологического (природоохранного). Каждый из них в свою очередь вбирает в себя ряд тематических слоёв с соответствующей базой данных.

Современные ГИС-программы (в частности, используемая в НПИ «ЭНКО» ArcGIS) ориентированы на конечного пользователя, т.е. на специалиста-градостроителя, а не программиста; они удобны и просты в эксплуатации, не требуют длительной специальной подготовки. В процессе создания документов территориального планирования они позволяют решать многогранные задачи. Во-первых, картографические слои, как и семантические базы данных, можно обновлять, расширять, вводить новые характеристики, т.е. реально воплощать в действие идею мониторинга. Во-вторых, открываются возможности совмещения цифровых картографических слоёв в любом сочетании, что позволяет создавать уникальные картографические документы для конечного пользователя, под конкретные задачи. В-третьих, ГИС-технологии способны в автоматическом режиме решать задачи по выбору территорий, отвечающих определённым параметрам. Например, можно поставить задачу выбора территории «вне санитарно-защитных зон», «вне ареалов загрязнения почв», «с уровнем грунтовых вод ниже 2 м», «с нахождением лесного массива в радиусе 500 м», «с возможностью подключения к инженерным сетям» и т.п. Можно привести и более сложный пример: выбор площадки для размещения аэропорта, для чего необходимо проанализировать десятки цифровых картографических тематических слоёв, вплоть до миграционных путей перелётных птиц. Не менее сложной задачей является и проектирование использования территории города, с его разветвлённой уличнодорожной сетью, системой инженерной инфраструктуры, использованием подземного пространства и т.д.

Особенно эффективны ГИС-технологии и цифровые космические изображения при создании схемы зон с особыми условиями использования территории, когда требуется учесть сведения из различных отраслей знаний, влияющих на выбор проектных решений. К числу таковых относятся инженерно-строительные ограничения, санитарно-защитные зоны предприятий, водоохранные зоны водоёмов и водотоков, зоны санитарной охраны водозаборов, зоны от магистральных трубопроводов, ЛЭП и прочих инженерных объектов, месторождения полезных ископаемых и ООПТ. В результате анализа каждого из названных элементов и последующего сведения их в единую систему создаётся единое информационное пространство, и проектная градостроительная документация перестаёт быть вещью в себе, становится доступной для всех пользователей – как для лиц, принимающих решения, так и для всего данного социума.

Каждая территориальная служба может использовать в своей работе тематические слои ГИС по своему направлению, расширять и дополнять базы данных, т.е. создавать на основе комплексной ГИС свои, отраслевые, системы. Мало того, каждая служба может обмениваться по сети обновленными данными с другими службами и, тем самым, быть в курсе событий по всем направлениями функционирования территориальной системы, что имеет исключительно важное значение для обеспечения эффективного регионального управления.

Заключение. Рассмотренные выше теоретико-методологические, нормативно-правовые и технологические подходы к территориальному планированию основаны на собственном опыте работы. Во многом они не совершенны. На наш взгляд, необходимо разработать и утвердить на соответствующих уровнях ряд дополнительных документов, направленных на улучшение работ по территориальному планированию. Новые стандарты и нормативы должны быть созданы как для отдельных населённых пунктов и муниципальных образований, так и для субъектов РФ и всей страны. Среди них – общие требования к документации по градостроительству, а также национальные стандарты по разработке территориальных схем РФ, субъектов РФ, муниципальных районов, генеральных планов поселений и городских округов, населённых пунктов, правил землепользования и застройки, проектов планировки и др.

Только при таком широком, комплексном подходе к нормотворчеству в области градостроительного проектирования можно определить место, функции, соподчинённость и очерёдность разработки каждого документа, включая предмет нашего интереса – схемы территориального планирования субъектов России.

Литература

Градостроительный кодекс Российской Федерации. М.: Проспект, 2005. 104 с.

Скатерщиков С.В. 15 лет использования ГИС-технологий в разработке документов территориального планирования // Управление развитием территории. 2007. № 1. С. 23–28.

Скатерщиков С.В., Тясто С.Я. Информационное обеспечение разработки документации территориального планирования субъекта РФ. ARCREVIEW // Современные геоинформационные технологии. 2007. № 4. С. 5–8.

Территориальное планирование: новые функции, опыт, проблемы, решения. / Под ред. А.И. Чистобаева. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2009. 189 с.

Чистобаев А.И. Управление развитием региона на основе индикаторов устойчивого развития // География на рубеже тысячелетий / Тр. XII съезда РГО. Т. 1. СПб., 2005. С. 42–47.

Чистобаев А.И. О сочетании функций стратегического и территориального планирования в регионах России // Проблемы государственной политики регионального развития России. Материалы Всеросс. науч. конф. (Москва, 4 апреля 2008 г.). М.: Научный эксперт, 2008. С. 577–586.

Чистобаев А.И., Красовская О.В., Скатерщиков С.В. Территориальное планирование на уровне субъектов России. СПб.: СПбГУ, НПИ «ЭНКО», Изд. дом «Инкери», 2010. 296 с.

Чистобаев А.И., Рафиков С.А., Худолей В.В., Флоринская Т.М. Концепция устойчивого развития и «местная» повестка дня / Под ред. Д.А. Голубева, Н.Д. Сорокина. СПб.: Изд-во «Союз художников», 2003. 480 с.

Щукин А.К. Стандарты и нормативы в градостроительной деятельности // Управление развитием территории. 2008. № 3. С. 18–22.

Е.Ю. Колбовский

В ФОКУСЕ – ПРОВИНЦИЯ, ИЛИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЛАЗАМИ ГЕОГРАФА

Планирование: новые импульсы для географии

Сегодня, через семь лет после старта «тотальной программы» градостроительного территориального планирования (Градостроительный кодекс Российской Федерации – ГК – был утверждён в декабре 2004 г.), мы можем констатировать, что глобальный характер вызовов и сложность проблем, перед которыми оказалось регионы российской провинции, далеко превосходят технические возможности и теоретический арсенал применяемых в стране инструментов пространственной организации жизни социума. К тому же, у российского планирования есть и своя собственная болезнь – оно патологически «негеографично» во всех своих проявлениях: институциональном, идеологическом, методологическом.

С одной стороны, существующее законодательство выхолостило самую сущность планирования, выведя географический подход практически за скобки деятельностного поля, с другой – география и географы оказались не готовы к активному и конструктивному участию в пространственной организации жизни социума. Каждый географ, кто был причастен к разработке документов территориального планирования, вынес опыт, который далеко не всегда может быть осмыслен как позитивный. Тем не менее, для географии как науки накопленный опыт планирования привёл к появлению новых вызовов, которые могут стать импульсами развития географии. Попытаемся сформулировать эти вызовы.

1. Признание ГИС-систем как основной среды планирования означает начало процесса массовой разработки огромного числа цифровых векторных карт на города и регионы российской провинции и последующего перехода от «рисования» (фиксации) к моделированию реалий регионального развития.

2. Отработка природной основы планировочных «сцен» оживила попытки моделирования ландшафтов в рамках ГИС, что, с одной стороны, привело к новому пониманию сложности ландшафта, с другой – принесло первые плоды в виде разработки полуавтоматических ал-

горитмов выявления матрицы ландшафтных единиц (в терминологии разных ландшафтных школ – урочищ, геотопов, местоположений).

3. Встраивание в ГИС ставших доступными исторических карт позволило в новом свете увидеть историю культурного ландшафта и позиционировать последний как предмет планирования и объект управления.

4. Процедура разработки (средствами ГИС) разделов «охрана окружающей среды» многочисленных генпланов и схем терпланирования на фоне вновь достигнутого понимания ландшафта в определённой степени позволила апробировать и, частично, внедрить принципы и методы ландшафтного планирования.

5. Исследование (опять-таки с использованием ГИС) истории природопользования и формирования культурного ландшафта даёт новые сведения к пониманию закономерностей социальной экологии и обеспечивает ключи к анализу актуальных процессов трансформации сельской местности и малых городов России.

6. Адекватная оценка социоэкологической ситуации российской провинции, в свою очередь, делает более предметной географическую рефлексию проблематики регионального развития. Одним из главных плодов такой рефлексии является понимание недостаточности и неадекватности существующей идеологии и методологии планирования относительно сложности стоящих перед нами проблем.

7. Необходимо формирование стратегического пространственного планирования как вневедомственного неадминистративного планирования, ориентированного на оперирование реальными пространственными сущностями – регионами, городскими агломерациями, кластерами и пр.

8. Наконец, всё изложенное выше приводит к пониманию необходимости реабилитации географии как базы пространственного планирования, а это (как мы надеемся) вызовет возрастание интереса к современной гуманитарной географии на всех уровнях – прежде всего в гражданском обществе, научных кругах, учебных заведениях.

В рамках отдельной статьи невозможно аргументировано обосновать все изложенные позиции, однако попытаемся всё же проследить цепочку в целом, рассмотрев для начала специфику общероссийской ситуации пространственной организации жизни социума.

Планирование как процедура: правовое поле, интересы, движущие силы

Территориальное планирование, точнее деятельность по разработке градостроительной документации – генпланов городов и поселений

(ГП), схем территориального планирования (СТП), осуществляется в правовом поле, сформированном основными законами РФ (прежде всего Кодексами: Земельным, Градостроительным, Лесным и Водным) и множеством дополняющих их иных нормативных правовых актов.

Следует подчеркнуть, что собственно сплошного планирования, которое осуществлялось бы в интересах региона и населяющего его социума, в РФ до сих пор нет; схемы территориального планирования (СТП) на самом деле таковыми не являются, поскольку, во-первых, их функциональное зонирование имеет рекомендательный (не правоустанавливающий) характер, во-вторых, в СТП некоторые важнейшие категории земель (например, земли лесного фонда) фигурируют как данность, не подлежащая изменению; и это обстоятельство, как нам представляется, существенно повлияло на все составляющие процедуры планирования: целеполагание, методологию, и, не в последнюю очередь, – информационное обеспечение.

Казалось бы, территориальное планирование в самом общем смысле – это своего рода образ желаемого будущего. Носителем такого образа служит, по идее, местный социум – гражданское общество. Кроме того (и, к сожалению, об этом в нашей стране говорят реже, чем, скажем, в странах Евросоюза), территориальное планирование – ещё и инструментарий установления и поддержания социальной справедливости, который прежде всего должен быть поставлен на службу интересам общества. Подтверждением этому, по сути, является и Закон о местном самоуправлении, призванный как бы «понудить» региональный и локальный социумы активно относиться к самому себе, своей территории, ландшафтам и ресурсам.

Однако ни для кого не секрет, что процедура разработки градостроительной документации была инициирована исключительно в целях «развязывания» рук инвесторам в городах – узлах экономической действительности сегодняшней России, и вызвана попыткой поставить с головы на ноги порочную практику, когда инвестор диктовал строителю, строитель – архитектору-объёмщику, а архитектор-объёмщик – Управлению архитектуры и градостроительства, наделённому функциями надзора за общественным благоустройством. Градостроительное зонирование понадобилась также внушительному числу новых землевладельцев (выкупивших участки из состава земель сельхозназначения) для перевода их в земли населённых пунктов и дальнейшего превращения в реальные «commodity». Эти побудительные мотивы сказались роковым образом на характере развернувшегося на наших глазах масштабного процесса разработки градостроительной документации в России, проявившись и в очерёдности планирования, и в организации тендеров заказчиками, и во многом другом.

Поскольку выяснилось, что правоустанавливающими являются результаты только собственно градостроительного зонирования, то связанные с ними процедуры (разработка генпланов и правил землепользования и застройки городов и сельских поселений) получили приоритет перед подготовкой документов аналитически-рекомендательного характера – СТП областей и сельских районов. Такая ситуация продиктовала последовательность, в которой средства в первую очередь затрачивались на генпланы областных городов и наиболее крупных районных центров и затем, часто с большим запаздыванием, – на схемы территориального планирования прицентральных районов и соответствующих областей. Тем самым заказчики на местах в значительной степени оторвали города-центры от регионов. Отрыв не замедлил проявиться функционально: с одной стороны, претензии инвесторов новой волны на коттеджную застройку легли тяжёлым бременем на пригородные земли, зачастую ещё сохранившие высокую товарную отдачу в сельском хозяйстве (такую картину можно наблюдать в окрестностях Белгорода и Липецка, Орла и Курска, Ярославля и Твери). С другой стороны, сопротивление сельских районов не позволяет городам создать полноценный эколого-рекреационный пояс. На этом фоне совершенно закономерными выглядят повсеместные и обычные для РФ конфликты между мэрами губернских городов и главами прицентральных сельских районов. В основе этих локальных войн – дефекты пространственной организации жизни социума.

Таким образом, с самого начала в провинции была нарушена логика планирования. Например, важнейший уровень СТП сельских муниципальных районов был повсеместно пропущен, поскольку действующие правовые рамки и реальные экономические интересы диктовали необходимость первоочередного обращения к землям сельских поселений напрямую.

Субъекты и «агенты» планирования

Традиционно территориальное планирование в РФ выполнялось через органы архитектуры и строительства – эти же институты оказались задействованными и ныне. При этом законодатели и авторы Градостроительного кодекса не учли, что поколение российских планировщиков, наученных советской эпохой (при всех её известных перекосах) решать масштабные задачи, уже почти сошло на нет. Специфика развития последних 20 лет вызвала к жизни иную генерацию – архитекторов-дизайнеров, которые идеологически (по уровню и характеру мировоззрения), технически (по набору наличного инструмента-

рия) абсолютно не приспособлены для восприятия, анализа и понимания сложнейшей проблематики регионального развития.

Вся нынешняя архитектура – начиная от вузовских инкубаторов и заканчивая профессиональными объединениями – заострена на субъективную эстетику штучного объекта. Территория как пространство обитания со всеми составляющими – от ландшафта до социума, игнорируются сначала при обучении, потом, уже вполне закономерно, в процессе профессиональной деятельности. Нынешний архитектор воспринимает территорию как стройплощадку, которая чем более изоморфна во всех направлениях, тем более «оптимальна» и близка духу нынешнего «дизайна».

Планирование – многоаспектная системная сфера, включающая социально-экономические, инженерно-технические, экологические аспекты. Современное российское территориальное планирование оказалось на периферии осознания (и уж тем более анализа) проблем регионального развития, о чём красноречиво свидетельствует изданная в последние годы специальная литература, в лучшем случае, воспроизводящая прописные истины (Лола, 2005) или толкующая новый Градостроительный кодекс РФ (Береговских, Шинкевич, 2008). Среднестатистический российский архитектор, как правило, не знаком даже с трудами советских классиков районной планировки В.В. Владимирова (2000), Е.Н. Перцика (2006), никогда не слышал о сэре Питере Холле (Hall, 2002), Ричарде Формане (Forman, 2008) и ничего не знает о современных богатых на идеи школах регионального планирования Великобритании, Франции, США, Германии.

Это субъективное (или объективное?) обстоятельство добавилось к охарактеризованной выше мотивации разработки градостроительной документации и придало всему процессу совсем уж своеобразный характер. Начнём с самого начала – информационно-картографического обеспечения процесса планирования.

Инструментарий ГИС как основа планирования

Информационное обеспечение градостроительной деятельности. Современное пространственное планирование методологически неразрывно сопряжено с геоинформационными системами. Однако авторы Градостроительного кодекса РФ в главе 7 об информационном обеспечении градостроительной деятельности (ИСОГД) дали лишь самое общее представление об ИСОГД, обозначив его как «организованный… систематизированный свод документированных сведений о развитии территорий», включающий «материалы в текстовой форме и в виде карт (схем)», содержащие в том числе «сведения о

геодезических и картографических материалах» (Градостроительный…, ст. 56). Таким образом, был упущен исторический шанс введения понятия «ГИС» в правовое (и деятельностное!) поле планирования. Именно эта лакуна стала источником гигантского потока подделок и подмен, недоразумений и недоработок, во многом обесценивающих весь массив наработанных на сегодняшний день генпланов и схем территориального планирования.

Профессиональная неподготовленность чиновников (которая, на самом деле, обходится государству и социуму гораздо дороже пресловутого взяточничества) привела к тому, что объявленные в регионах тендеры на составление схем территориального планирования, генпланов, правил землепользования и застройки зачастую не содержали никаких указаний на информационную среду разработки. В самом крайнем (но нередко встречающемся) варианте подобного «недоразумения» и провинциальной бедности сельских поселений конкурсы вообще объявлялись сразу на Правила землепользования и застройки при не только отсутствующем ИСОГД, но даже и не разработанном генплане.

На этом фоне ситуация в регионах стала развиваться самым непредсказуемым образом: от генпланов, «нарисованных» в программах графического дизайна, до генпланов, составленных в местных ГИС. Однако даже там, где ИСОГД были разработаны предварительно в одном из распространенных ГИС-пакетов, муниципалитеты столкнулись с многочисленными проявлениями ведомственности: службы градостроительства и архитектуры, Роснедвижимости и Росреестра, Управления лесами и МЧС могут использовать разные программные продукты и разные исходные материалы оцифровки (карты ВИСХАГИ, ортофотопланы современных ДДЗ, съёмочные топографические планшеты на города и т.д.). В результате совместимость и универсальность конечного результата не то чтобы не гарантирована, но просто-таки бывает счастливым исключением. В стране до сих пор не выработана чёткая информационная политика: с одной стороны, регионы лишены самостоятельности и не вольны выбирать для себя ГИС, неся при этом ответственность за выбор, с другой – Центр не даёт никаких вразумительных рекомендаций на сей счёт. Экономические потери от такой неопределённости огромны.

Отсутствие оперативной ГИС-модели (картографической сцены) региона, находящейся над ведомствами и учреждениями, определяет современную крайне неэффективную среду управления, в которой легко скрывать любые волюнтаристские решения, принимаемые в рамках контрпродуктивной региональной политики, будь то бездарная раздача земель под индивидуальное жилищное строительство, разборка с трудом собранного эколого-рекреационного каркаса и т.д.

Отсутствие моделирования в территориальном планировании. Со сложностями разработки ИСОГД, адекватной задачам территориального планирования, связана (помимо, например, секретности и устарелости источников) пока ещё слабо освещённая проблема семантических различий между оцифрованными картографическими подосновами (электронными картами) и ГИС-системами, необходимыми для разработки документации территориального планирования.

Очевидно, что электронная карта наследует универсальную семантическую модель карты бумажной (топокарты Генштаба, карты ВИСХАГИ или дежурные городские планшеты), в основе которой лежит унифицированная модель земной поверхности с находящимися на ней социальными и техногенными объектами. Неизбежная универсальность этой модели – сильное место в свете задачи выпуска серийных топокарт на всю страну, и слабое – в отношении любых задач прикладного использования. Иными словами, процедура планирования требует специальных усилий для преодоления проявлений несоответствия между семантической моделью картографического произведения и семантической моделью прикладных баз пространственных данных (чем собственно и являются любые ГИС). Подробнее см., например, описание трансформации электронной топокарты в целеориентированную модель блока «Рельеф», используемую для оценки инженерно-геологических условий освоения территории (Колбовский и др., 2010).

Отсутствие опыта ГИС-моделирования отчётливо ощущается и в социально-экономических разделах СТП и генпланов. Так, на схемах сельского расселения мы повсюду (от густонаселённых районов Краснодарского края до обезлюдевших районов российского Севера) найдём одни и те же интервалы людности населённых пунктов (от 0 до 50, от 50 до 200, от 200 до 500, от 500 до 2000 человек и т.д.). Но эта разбивка не соответствует действительности и не отражает реальные процессы. В то же время инструмент ГИС позволяет привязать к пунсонам сёл и деревень таблицу численности постоянно проживающего населения, построить затем тематическую карту, используя заложенный, скажем, в MapInfo способ естественных групп, который даст частотную гистограмму распределения населённых пунктов разной людности. В современном территориальном планировании компьютерное моделирование не используется ни на стадии анализа существующей ситуации, ни на стадии разработки проектных предложений.

Искажение методологии – замена ГИС-моделирования на (в лучшем случае) цифровую картографию, не позволило создать в регионах надёжной качественной информационной основы для территори-

ального планирования, и, следовательно, для разработки и принятия управленческих решений. Мониторинг ситуации, разработка сценариев, прогноз – все эти задачи требуют формирования настоящей ГИС с моделированием различных социально-географических и геоэкологических феноменов действительности. В рамках такой ГИС объекты и присвоенные им атрибуты связаны с базами данных, что позволяет проводить собственно операции моделирования.

Исторические ГИС и социальная экология сельской местности

Чрезвычайно эффективным представляется использование инструментария ГИС для изучения истории природопользования и социальной экологии. Так, в ЯРОЭО «Ландшафт» при разработке схем территориального планирования регионов Верхней Волги параллельно создавалась историческая ГИС с использованием военно-топографических карт А.И. Менде (середина XIX в.), а также более ранних планов генерального межевания. К оцифрованным контурам «дач» присоединялась информация из текстов экономических примечаний, что позволило дешифрировать и охарактеризовать как сами дачи, так и объекты, находящиеся внутри контуров. В результате была создана историческая ГИС-модель культурного ландшафта середины XIX в. с послойным отображением элементов (поля, населённые пункты, леса, сенокосы, пастбища и др.) и связанной с этими элементами базой данных, описывающих отдельные атрибуты (качество почв, породный состав и товарное качество леса, типы сенокосов и т.д.) (Брагин, 2010).

Созданная модель использовалась для сравнительного анализа генезиса, возраста и ценности элементов современного культурного ландшафта, а также для реконструкции общей исторической картины природопользования на рубеже XIX–XX вв. Изложение полученных результатов – отдельная задача, в контексте данной статьи важно подчеркнуть выявленную историчность и унаследованность многих сюжетов социальной экологии – в частности, основного сюжета «заброса и запустения» сельской местности.

В многовековых непростых и неравных взаимоотношениях между городом и деревней последняя всегда выступала страдающей стороной, в особенности на этапах исторических переломов, сопровождающихся сменой форм собственности, средств и способов производства. В этом смысле стоит присмотреться внимательнее к эпохе отмены крепостного права в России, когда десятки исследователей по заданию Российского Императорского географического общества были направлены в провинцию для изучения быта русской поземельной общины. Кропотливое исследование ключевых уездов в Кост-

ромской и Калужской, Ярославской и Тамбовской, Рязанской и Курской губерниях выпукло и достоверно продемонстрировало сложность и противоречивость процессов изменения социальной структуры общины на фоне трансформации ландшафтно-хозяйственных ареалов русской деревни. Эти материалы позволили князю А.И. Васильчикову (1876) создать беспрецедентные обобщения, каковые мы по праву можем считать первыми научными трудами по социальной экологии сельской местности. Исследования А.И. Васильчикова убедительно демонстрируют, как изменившееся в результате реформы правовое поле привело к разрушению традиционного уклада сельской общины, появлению новых хозяев, а вместе с ними – принципиально иных арендных отношений. Новые владельцы и арендодатели, нанимая разорившихся обедневших крестьян, стремились к получению большей товарной отдачи, в результате чего земли были подвергнуты жёсткой распашке под «требовательные» культуры (лён, например), что привело к острому дефициту сенокосных и пастбищных угодий. В роли пострадавшей отрасли оказалось животноводство, с упадком которого резко уменьшилось количество вносимых удобрений, а это обстоятельство, в свою очередь, сказалось на урожайности и потребовало ещё большей распашки (система с положительной обратной связью). Таким образом, ареалы пахотных земель были беспрецедентно увеличены, что деформировало традиционную мозаику ландшафтно-хозяйственных ареалов на всём пространстве от средней тайги до степей Европейской России. Следовательно, дореволюционный кризис русского сельского мира, который мы привыкли считать социальным, был в неменьшей степени и кризисом экологическим, вызванным разрушением исторического этнически-укоренённого культурного ландшафта.

Как это часто бывает, сущностные явления и связи были открыты и описаны задолго до появления соответствующего термина «социального экология», но для нас важнее другое: культурный ландшафт может выступать индикатором процессов, каковые, казалось бы, и не связаны напрямую с его обустройством. Кризис ландшафта всегда свидетельствует о серьёзных деформациях социально-экономических отношений в обществе.

Социальная экодиагностика первого десятилетия

Не являемся ли и мы современниками таких деформаций? Распад традиционной сельской системы расселения с деревней в качестве места жительства тех людей, чьим трудом поддерживались производственные функции ландшафтно-хозяйственного ареала, определил

разрушение системы социальных связей, что в итоге привело к снятию коллективных усилий ухода за ландшафтом.

Об этом красноречиво свидетельствуют ландшафтные планы, которые составлялись нами в ЯРОЭО «Ландшафт» при разработке генпланов сельских поселений периферийных муниципальных районов Верхней Волги. Сравнение угодий, оцифрованных по картам ВИСХАГИ (рубеж 1980–1990-х годов), с фотопланами конца 1990-х – начала 2000-х, а затем с результатами дешифровки крупномасштабных космоснимков последних лет приводит к выводу о масштабном процессе «ренатурализации» антропогенных экосистем (закустаривание, зарастание лесом, вторичное заболачивание) и сравнительно быстром возвращении их через ряд сукцессионных смен в «лоно природы».

Социально-демографическая ситуация сельской местности характеризуется половозрастной структурой регрессивного типа; сильной депопуляцией и постарением населения; низкой ожидаемой продолжительностью жизни; деградацией сельской местности из-за миграционного оттока; мелкоселённостью и вымиранием населённых пунктов.

Средний размер населённых пунктов наиболее глухих сельских поселений Нечерноземья – всего 10 жителей. Населённые пункты такой людности составляют от 40 до 50% деревень. Если учесть, что большая часть всех населённых пунктов (от 80 до 94%) относится к группе людности менее 50 человек, а доля населения моложе трудоспособного возраста составляет в них менее 30%, то до 2025 г. может не дожить каждый второй сельский населённый пункт. Эта статистика ещё не учитывает реальное соотношение постоянно проживающих сельских жителей, зарегистрированных, отходников и рекреантов (поскольку выделить эти категории из общего числа жителей можно только по так называемым «подомовым» книгам).

Следует также особо отметить, что и в чернозёмной полосе, в регионах, традиционно относимых к благополучным, где на базе арендных отношений возникли крупные агрохолдинги, с огромными откормочными комплексами, птицефабриками и полями (на которых работает импортная сельхозтехника и трудятся зачастую вахтовые рабочие), традиционная система сельского расселения, тем не менее, продолжает деградировать. Новое хозяйство выступает здесь в роли внешнего, весьма жёсткого фактора деформации укоренённой системы расселения. Так, в Белгородской области старые сёла и деревни ещё продолжают сохраняться в верховьях овражно-балочных систем, но их деградация, выморачивание и упадок разительно контрастируют с расцветом коттеджных посёлков «новых рекреантов».

Таким образом, социально-экономическая депрессия в российской провинции достигла точки невозвращения, и мы должны сегодня говорить о прекращении существования деревни и сопутствующего ей культурного ландшафта в том значении, в каком эти термины традиционно употреблялись в отечественной географии.

Проблематика планирования, или правильно ли мы понимаем сельскую местность? Опыт свидетельствует, что не только социально-экономические отношения, но и функции сельской местности меняются на исторических переломах и весьма существенным образом. Неплохо документированный процесс огораживания земель в Великобритании – возможно, наиболее детально изученный процесс такого рода. Исторический культурный ландшафт срединной Англии (Midland) был коренным образом изменен в течении XVII–XVIII вв.: открытые общинные поля с мелкими деревеньками не просто подверглись огораживанию живыми изгородями, канавами и каменными кладками, но во многих местах были заменены частными владениями – усадьбами разбогатевших сквайров и наследных лордов. При этом жители деревенек были не закрепощены (как можно было бы ожидать исходя из российской действительности), а просто изгнаны «куда глаза глядят» новыми владельцами ландшафта с их привлечённым (от развивающейся новой капиталистической индустрии и заморских колоний) богатством. Сельскохозяйственная (производственная) функция ландшафта почти не интересовала этих землевладельцев, они устраивали своё второе жильё вдали от городов в соответствии с эстетическими пристрастиями новой эпохи. Так возникли замки (с чисто декоративными атрибутами «крепостей») и шикарные парки для прогулок, а в окрестностях имений – охотничьи угодья для травли лисиц и даже специальные холмы на вересковых пустошах с кроличьими норами для тех же целей. В ландшафте возникла и была закреплена новая функция – рекреационная, и всё, что не согласовалось с её требованиями, нещадно уничтожалось. И если прежние насыпи и канавы, огораживающие поля, возделываемые ещё с римских времён, мешали новым владельцам предаваться страсти конной охоты – они засыпались и разравнивались, не оставляя практически никакого следа (Aston , 2002).

Мы привели этот пример неслучайно. Изменяющиеся функции провинции – предмет живейшего обсуждения в англо-американской географии, результаты которого в немалой степени повлияли на современные стратегические, экономические и планировочные подходы к реконструкции провинции в Англии и США. Так, в замечательной монографии Майкла Банса (Bunce, 2005) на солидном материале убедительно продемонстрировано, что идеал сельской местности во все эпохи формировался с позиций горожанина – владельца латифун-

дии, богатого сквайра, коротавшего зиму в Лондоне, преуспевающего буржуа, сбежавшего в предместья от тесноты и невыносимости индустриализации. К сожалению, в отечественной науке пульс серьёзного изучения сельской местности едва прощупывается, за исключением работ отдельных энтузиастов – Т.Г. Нефёдовой, например (Нефёдова, Пэллот, 2006), мы практически не обнаружим серьёзных обобщений в этой сфере.

Известный советский географ Б.Б. Родоман (1999), возможно, раньше других заговорил об изменении функций российского села. Занимаясь пространственными аспектами жизни социума, он описал исходящие из городов волны нового освоения, на переднем фронте которых деревни превращаются в дачи, а на заднем – дачи медленно, но верно трансформируются в коттеджные посёлки – абсолютно новый (тогда, но хорошо знакомый нам теперь) тип поселения.

К сожалению, эти идеи оказались не восприняты законодателями. Формирующийся новый тип поселений не выделен в отдельную категорию и не сопровождается с позиций права. Попытки регулирования сложнейших процессов трансформации системы сельского расселения посредством «новеллы» о дачах и садово-огородных товариществах граждан едва ли могут рассматриваться серьёзно. Дачные (коттеджные) посёлки в России – двух-трёхэтажные каменные строения с автономной системой инженерного обеспечения. Впрочем, автономность уже многих не устраивает: обладатели вновь отстроенных (на землях сельхозназначения) дач организуют серьёзное давление на местные администрации с целью перевода этих земель в земли населённых пунктов. Следующий шаг очевиден – новые поселенцы вправе потребовать для себя полный пакет инфраструктурного обеспечения: дороги, школы, детсады, магазины – совершенно типичный сюжет современной планировочной действительности.

Изменение характера освоения последовательно трансформирует весь комплекс притязаний социума к территории. Преимущественно сельскохозяйственное и природно-ресурсное освоение провинциальной России, господствовавшее в советскую эпоху, сменилось кластерным градостроительным освоением. И тут выяснилось, что Земельный кодекс, призванный обслуживать процессы трансформации социального порядка в ландшафте, оказался не вполне адекватным инструментом, ибо регулировал «не те» отношения. Ценность земли как почвы отошла на задний план, вместе со всей выстроенной системой кадастровых оценок и квазирентных отношений. Земля в градостроительстве – это просто место, эвклидово пространство, ценность которого определяется иными обстоятельствами и регулируется иными отношениями.

Однако ценностные и содержательно-атрибутивные системы Земельного и Градостроительного кодексов выстроены на разных представлениях о пространстве, вмещающем человека с его деятельностью. В каждом из кодексов территория и ландшафт по умолчанию редуцированы до «угодья» (у землеустроителей) и «участка застройки» (у градостроителей). В результате проблематика пространственного развития со всеми её аспектами (реабилитация городской среды, реконструкция сельской местности, охрана природного и культурного наследия, развитие рекреации и туризма) содержательно оказалась неадекватной используемым планировочным подходам как в рамках одной (землеустроительной), так и в рамках другой (градостроительной) законодательных конструкций высшего уровня.

Непонимание происходящего – серьёзный дефект общественной коллективной рефлексии, и он отражается в десятках кривых зеркал российского «королевства» – от бесчисленных скандалов с дачными (на деле – коттеджными) посёлками, до покосившейся нищеты заброшенных деревенек с доживающими свой век ветеранами, к которым, хорошо если раз в две недели по разбитой грунтовке заедет продуктовая лавка.

Экономический анализ: есть ли основа существования у сельской местности? Между тем новое освоение и в самой глухой провинции могло бы составить экономическую базу развития, если бы мы своевременно и адекватно оценили территории как ресурс. ГИС-анализ кадастровой стоимости земель, проводившийся нами в процессе разработки генпланов сельских поселений Ярославской области, позволяет утверждать, что важнейшая для сельской местности – процедура кадастровой оценки, во многом была профанирована исполнителями. Несмотря на разработанные методики, позволяющие учитывать множество факторов, которые, несомненно, должны влиять на ценообразование (транспортная, инженерная и производственная инфраструктура, социально-бытовое обслуживание населения, состояние окружающей среды, историческая и архитектурно-эстетическая ценность застройки, ландшафтная и рекреационная ценность территории), реально проведённые оценки в лучшем случае учитывают крупность населённых пунктов и наличие дорог. Исполнители на местах не сочли возможным затруднять себя сложным моделированием. Оценки по пяти группам земли (населённые пункты, водные объекты, леса, неудоби, кустарники и болота) были положены в основу кадастровой стоимости участков, к которым применялось понятие рентного дохода, рассчитываемого как 1% стоимости сельскохозяйственной продукции с гектара при средней для РФ (!) урожайности, плюс дополнительный (с учётом капитализации) доход. В итоге таких

«оценок» стоимость гектара леса где-нибудь в Ярославской или Костромской глубинке не превышала 2200 руб., а болот и кустарников и того меньше – 400 руб.

Как показывают наши исследования, реальный рынок земли в действительности никак не связан с кадастровыми оценками и формируется в три этапа, на каждом из которых работают свои факторы. На первом этапе местными агентами земельного рынка производится первичная скупка (практически за бесценок) индивидуальных земельных паёв у правообладателей – бывших участников сельскохозяйственных производственных кооперативов. Затем участки объединяются в массивы с оформлением на новых собственников, каковые на третьем этапе стремятся изменить вид целевого назначения и перевести из сельскохозяйственных земель в земли населённых пунктов, что позволяет им в будущем продать их по «рыночной» цене под коттеджную застройку.

При этом лишь в нескольких субъектах РФ для некоторых видов использования земель, по которым осуществляется оборот, нормативная цена земли определяется с учётом данных земельного рынка, по остальным видам цена исчисляется на основе многократно индексировавшихся ставок земельного налога. Могла ли налогооблагаемая база (определяемая как произведение кадастровой оценки на ставку земельного налога) стать основой существования сельских территорий? На этот вопрос, представляющийся коренным для определения шансов на выживание многих сотен сельских поселений глухой провинции, мы вынуждены ответить отрицательно: суммы в несколько миллионов рублей, каковую составляют налоговые поступления от арендаторов и землевладельцев (физических и юридических лиц) едва хватает на содержание управленческого аппарата и обслуживания первоочередных санитарно-МЧС-ных нужд – вывоз твёрдых бытовых отходов, пожарные депо. Впрочем, как показало лето 2010 г. с его лесными пожарами – не хватает и на это.

Таким образом, круг замыкается – непонимание истинных функций сельской местности ведёт к некорректным оценкам реальной стоимости земли, что в свою очередь занижает налогооблагаемую базу, выбивая реальную экономическую основу жизнедеятельности той части социума, которая ещё пытается закрепиться на земле в качестве сельскохозяйственных производителей.

«Нодальные» структуры сельских поселений. Несмотря на то, что тенденции депопуляции, поляризации и концентрации населения в сельской местности являются общими для страны, ГИС-анализ, выполненный в процессе разработки генпланов сельских поселений, позволил выявить тесную зависимость конфигурации элементарных

узловых структур, составляющих в совокупности расселенческую ткань, от комбинации различных моделей освоения в пространстве сельского района.

Расселенческие структуры в буферной зоне городов испытывают усиленный стресс, поскольку здесь сохраняется и развивается высокоинтенсивное сельское хозяйство, конкурирующее со спросом на индивидуальное жилищное строительство, рекреационные объекты (спортивные парки) и огромные торговые комплексы (моллы). Судьбы отдельных населённых пунктов в этой структуре оказались различными – часть их (сохранивших производственную функцию) окрепла и приобрела современные черты (новые дома, инфраструктура), часть полностью трансформировалась в коттеджные посёлки, часть навсегда исчезла с лица земли.

Расселенческая ткань на периферии областей и районов оказалась на противоположенном конце модельной шкалы – обычно это ареалы с наибольшей долей мельчайших деревень, находящиеся в пограничных зонах межобластного освоения. Среднее звено расселения здесь размыто: немногочисленные крупные сёла находятся в окружении деревенек с числом жителей менее 10 и даже менее 5 человек – судьба их предопределена: они исчезают и списываются в земли запаса.

Между описанными двумя крайними типами расселенческих структур находится множество других, имеющих географическое и этноисторическое разнообразие. Совершенно особенные структуры сформировали группы населённых пунктов, объединённых некогда общими промыслами – таковы цепи крупных прибрежных «бурлацких» сёл вдоль Волги, сохранивших своё транспортное значение (многие из них остаются пристанями), удачно сочетающееся с новыми рекреационными функциями. Зато практически исчезли расселенческие структуры мелких холмистых водоразделов, где рискованное земледелие когда-то поддерживалось гончарным или бондарным, корзиночным или кожевенным промыслами.

Результаты территориального планирования показывают, что сельские поселения не служат «идеальными» административным единицами управления, поскольку в рамках нынешней экономики и налоговой политики не в состоянии выполнлять весь спектр жизнеобеспечивающих (социальных, инженерно-технических) функций. Широкое распространение получает практика передачи этих функций от поселений в районы, ибо не сельское поселение, а сельский муниципальный район является единицей управления при решении вопросов о содержании медицинских учреждений, библиотек и домов культуры и, главное, школьных сетей, которые, как мы убедились, относятся к важнейшими организующими социальными сетям нашего времени.

Исследование школьной сети с помощью ГИС показывает, что она функционирует как классическая «нодальная» (по Б.Б. Родоману) структура с узлами в виде базовых школ и деревнями-клиентами. Наличие в кусте населённых пунктов школы служит последним и зачастую решающим фактором сохранения стабильности, особенно если эта школа имеет интернат, способна обеспечить набор профилей, условия для занятия физической культурой и т.д. Закрытие школ (даже начальных) запускает процесс омертвления целых фрагментов расселенческой сети. Однако, несмотря на выполнение школьной сетью в современной провинции функции важнейшей социальной сети, её конфигурирование оказывается (как правило) за чертой регулирования документами градостроительного планирования.

Новое планирование

Сегодня уже очевидно, что неуспех территориального планирования в России во многом предопределён самой ситуацией, обстоятельствами настолько более масштабными (и зачастую экстерриториальными), что они требуют и совершенно иного подхода к данной проблеме. Вероятно, есть смысл говорить о теоретическом и идеологическом кризисе планирования в целом – как деятельности, призванной регулировать пространственные основы существования социума.

Говоря о лакунах и ограничениях, мы должны отметить следующие черты традиционного градостроительного планирования:

– оказалось неспособным сформулировать цели регионального развития, которые были бы адекватны вызовам;

– не опирается на системную модель взаимодействия природных, социальных и экономических факторов регионального развития;

– не располагает средствами информационного обеспечения подобной системной модели;

– не является сплошным и в этом смысле не способно преодолеть ведомственные барьеры лесоустроительного и землеустроительного планирования;

– отвечает преимущественно узко понятым задачам строительного ведомства.

Справедливости ради следует отметить, что болезнь несоответствия архитектурно-планировочных подходов остро ощущается во всём мире, следствием чего стало развитие новой парадигмы пространственного планирования – стратегической. Основное отличие стратегического пространственного планирования (СПП) от традиционного – его акцентированная системность. Характеризуя основные свойства СПП, специалисты особо отмечают следующие (Making…, 2010): изменив-

изменившееся представление об иерархии и сочетании целей планирования: социальных, экологических, экономических; отказ от бумажного окончательного результата в пользу построения функциональной многофакторной «модели изменений» с последующими мониторингом и корректировкой; признание особой роли пространственных инноваций в экономике; востребованную креативность пространственного планирования; особую концептуальность места в планировании.

Нетрудно видеть, что совокупность этих свойств стратегического пространственного планирования обусловливают его неразрывную связь с современной гуманитарной географией и определяют реабилитацию роли географа как ключевой фигуры процесса.

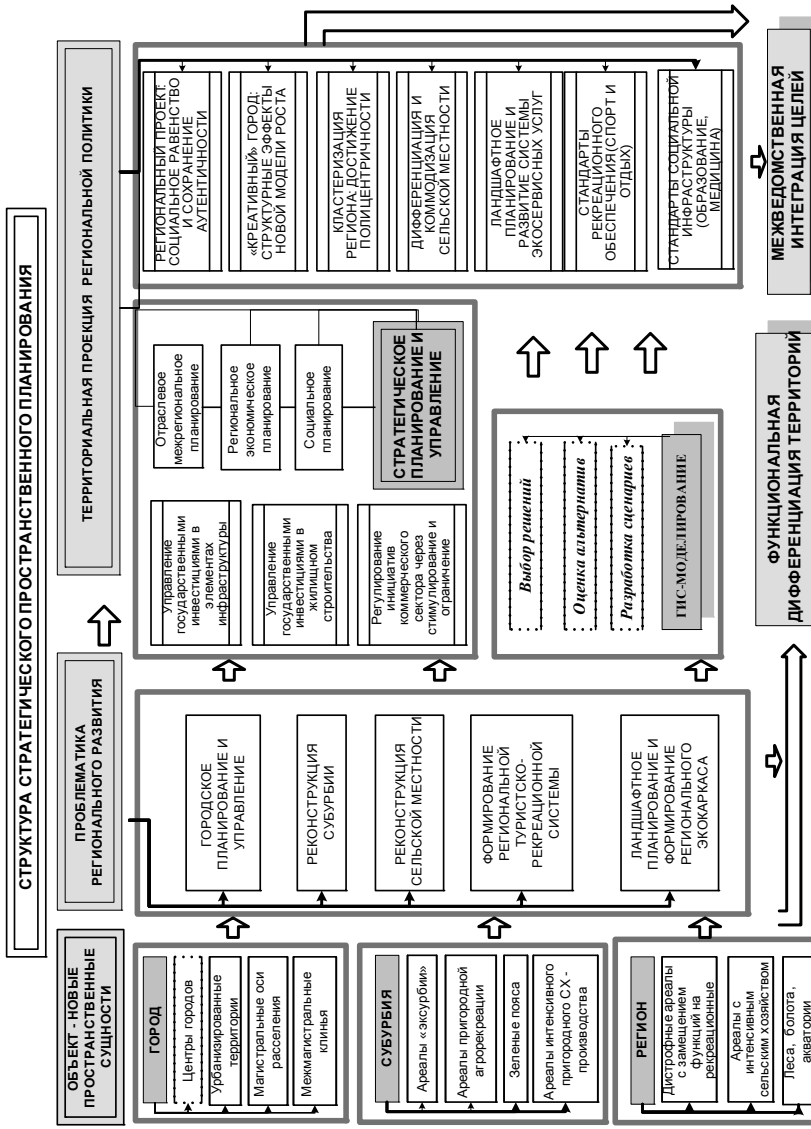
Сегодня на фоне всеобщей неудовлетворённости ходом градостроительного планирования в регионах РФ инициируются процедуры СПП (принимающие разный вешний облик: от формулировки задач «дифференцированно и эффективно развивать территории» до «стратегий регионального развития», «брендирования территорий» и т.д.). Так или иначе, запуск процедур СПП даже в усечённом виде – реальный исторический шанс «географизации» процесса планирования, шанс, который не должен быть упущен профессионалами (рисунок).

Остановимся вкратце на основных методологических положениях СПП.

А. ***Территориальная дифференциация – это неизбежность, которой надо управлять***. Внутреннее пространство любого региона изначально неоднородно по совокупности природных, исторических и социально-экономических условий. Неоднородность ведёт к неравноценности пространственных условий существования общества из-за разницы в достижимости стандартов жизнеобеспечения между «здесь» и «там». Однако в стратегическом пространственном планировании неоднородность рассматривается как потенциал эффективного развития и залог функционального своеобразия различных ареалов. В этом смысле СПП призвано превратить недостатки депрессивных ареалов в их преимущества, а преимущества выигрышных ареалов – в факторы активизации зон регионального роста.

В качестве ареалов в современной практике СПП различают урбанизированные территории (города с их предместьями), сельскую местность (понимаемую как земли сельскохозяйственного производства различной интенсивности), эколого-рекреационный каркас (леса, болота, акватории, культурный ландшафт и рекреационные ареалы).

Перечисленные типы ареалов сосредотачивают целый ряд региональных проблем, которые хорошо известны, и, в самом общем виде, могут быть обозначены как дисбаланс наукоёмких и устаревших отраслей промпроизводства в пользу последних; недостаточно комфор-



Ñõåìàòè÷åñêîå ïðåäñòàâëåíèå ïðîñòðàíñòâåííîé ïëàíèðîâàíèÿ.

тная и безопасная городская среда центров крупных агломераций; депрессивные тренды монопрофильных малых городов; депопуляция и запустение сельской местности; отсутствие комплексных условий для рекреации и развития внутреннего туризма; ухудшение экологических параметров основных природных сред; утрата ценных культурных ландшафтов; территориальное неравенство в доступности стандартов жизнеобеспечения.

Б. ***Стратегическое пространственное планирование сопряжено с созданием инновационной информационной среды.*** Реальное понимание сложных процессов, происходящих в социально-экономической действительности, нуждается в построении системной модели, которая кардинально отличается от любых отраслевых и даже, казалось бы, претендующих на комплексность проектно-планировочных градостроительных моделей. Построение системной модели предполагает предварительное решение ряда взаимосвязанных задач, которые сводятся к фиксации и типологии сформировавшихся пространственных сущностей (ареалов разного типа); отбору и реорганизации информационных потоков, релевантных фиксированным ареалам; проецированию проблематики регионального развития на новую пространственную матрицу; построению системной модели с использованием геоинформационных систем; выработке решений в терминах стратегического планирования и управления. В данном контексте мы можем определить *стратегическое пространственное планирование как многомерное моделирование с выстраиванием инвариантных сценариев будущего для постановки и решения наиболее насущных проблем регионального развития*.

Особую роль в моделировании регионального развития должны играть геоинформационные системы. Вне специальных ГИС, моделирующих проблематику регионального развития, накопленные огромные массивы информации (кадастровые оценки земель, лесные планы, отраслевые планы инфраструктурных сетей, документы градостроительного планирования) будут продолжать лежать мёртвым грузом, поскольку не могут быть подвергнуты содержательному анализу в силу информационной и технической разобщённости ведомств и различных уровней управления.

В. ***Стратегическое пространственное планирование требует внедведомственного и экстерриториального (вне рамок административно-территориального деления) подхода***, поскольку реальные проблемы не укладываются в правовые рамки городских границ или границ территории муниципального района: пространственные напряжения и конфликты, как правило, трансграничны и закономерно возникают в буферных или контактных зонах. Описанные обстоятель-

ства сказываются всякий раз, когда требуется выполнить действительно содержательный информационный анализ, выходящий за рамки компетенции отдельных ведомств. А практически все задачи регионального управления являются таковыми.

Г. ***Региональная политика должна выступать частью процедуры стратегического планирования***. Значительный региональный ресурс управления может быть запущен при наличии соответствующей политической воли и выраженной позиции гражданского общества. Поэтому жизненно необходимо увязать процедуру СПП с инновационными направлениями региональной политики, к важнейшими среди которых относятся: а) выявление и использование регионального «кода», аутентичности, связанной с природным и культурным наследием территории; б) переход к концепции «креативного» города на урбанизированных территориях; в) развитие экономического каркаса территории (производственных узлов и зон, транспортных осей); г) дифференциация сельской местности с выделением ареалов различного хозяйственного типа и функционального назначения; д) ландшафтное планирование для сохранения культурных ландшафтов и дикой природы и конструирования эколого-рекреационного каркаса региона; е) поддержание инфраструктурных сетей (образовательных, дорожных – прежде всего) с выходом на региональные стандарты социального обеспечения.

Д. ***Стратегическое пространственное планирование как инструмент визуализации желаемого будущего.*** Стратегическое планирование предполагает появление у участников перспективного видения желаемого будущего. Добиться такого видения – не просто, требуется поиск новых форм взаимодействия между различными ветвями власти, агентами экономического процесса, различными группами гражданского общества, жителями территории. Красота природных объектов, чистота рек, доступность аттрактивных ландшафтов – это те нерыночные ценности, которые должны занять достойное место в качестве обстоятельств желаемого будущего.

Оно должно быть помещено в пределах определённого контекста, задаваемого, во-первых, экономическими, социальными, политическими и культурными условиями, во-вторых, проблематикой регионального развития с учётом факторов места и времени, понимания масштаба проблем. В этом смысле СПП ориентировано на проблемы, которые действительно имеют значение. Поскольку невозможно сделать всё, что должно быть сделано, стратегическое планирование – это процесс принятия жёстких решений о том, что относится к самому важному с позиций разработки структурных ответов на вне- и внутрирегиональные вызовы.

Новое стратегическое планирование должно быть сосредоточено на разработке взаимовыгодного баланса соответствия между нисходящими (от власти к обществу) структурными управленческими решениями и восходящими (от территории и населяющего ее социума) проявлениями местной уникальности.

Литература

Береговских А.Н., Шинкевич Д.В. Управление развитием территории и градостроительная документация. Ч. 1. Разработка градостроительной документации муниципальных образований. Омск: РА Град, 2008. 288 с.

Брагин П.Н. Исторические геоинформационные системы: проблемы разработки и использования различных источников // Ярославский педагогический вестник. Т. III (Естественные науки). 2010. № 4. С. 148–152.

Васильчиков А.И. Землевладение и земледелие в России и других европейских государствах. Т. 1, 2. СПб.: Типография М. Стасюлевича. 1876.

Владимиров В.В. Управление градостроительством и территориальным развитием. М.: РААСН, 2000. 92 с.

Градостроительный кодекс Российской Федерации. http://www.consultant.ru/popular/gskrf/

Колбовский Е.Ю., Пасхина М.В., Брагин П.Н. Рельеф в геоинформационных системах: от традиционных карт к моделям ГИС // Ярославский педагогический вестник. Т. III (Естественные науки). 2010. № 4. С. 140–146.

Лола А.М. Основы градоведения и теории города. М.: КомКнига, 2005. 342 с.

Нефёдова Т., Пэллот Дж. Неизвестное сельское хозяйство, или Зачем нужна корова? М.: Новое издательство, 2006. 245 с.

Перцик Е.Н. Районная планировка. Территориальное планирование. М.: Гардарики, 2006. 400 с.

Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. Смоленск: Ойкумена, 1999. 256 с.

Aston M. Interpreting the landscape. Landscape Archaeology and Local History. London and New York, Taylor & Francis e-Library, 2002. 168 p.

Bunce M. The Countryside ideal // Anglo-American Images of Landscape. London and New York, Taylor & Francis e-Library, 2005. 195 p.

Forman Richard T.T. Urban Regions: Ecology and Planning Beyond the City. Harvard University – Cambridge University Press. 2008. 408 p.

Hall P. Urban and Regional Planning. Taylor & Francis Ltd., 2002. 248 p.

Making Strategies in Spatial Planning / M. Cerreta, G. Concilio, V. Monno (eds.). Springer Science+Business Media B.V. 2010. 405 p.

ОБ АВТОРАХ

Алибеков Лафас Алибекович – доктор географических наук, профессор Самаркандского университета, Самарканд.

Асмарян Шушаник Гургеновна – кандидат географических наук, зав. отделом ГИС и дистанционных технологий Центра эколого-ноосферных исследований НАН Армении, Ереван.

Бабаев Агаджан Гельдыевич – член-корреспондент РАН, академик АН Туркменистана, Национальный институт пустынь, Ашхабад.

Баденков Юрий Петрович – кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Института географии РАН, Москва.

Бакланов Петр Яковлевич – академик РАН, директор Тихоокеанского института географии ДВО РАН, Владивосток.

Вайнберг Эмма Ильинична – кандидат географических наук, Москва.

Винокуров Юрий Иванович – доктор географических наук, директор Института водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул.

Воронов Борис Александрович – член-корреспондент РАН, директор Института водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск.

Глезер Ольга Борисовна – кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Института географии РАН, Москва.

Данько Лидия Вениаминовна – кандидат географических наук, зам. директора Института географии СО РАН, Иркутск.

Добролюбов Сергей Анатольевич – член-корреспондент РАН, зам. декана географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва.

Дронова Елена Леонидовна – кандидат географических наук, научный сотрудник Института географии НАН Украины, Киев.

Зубаревич Наталья Васильевна – доктор географических наук, профессор географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва.

Казачков Г.В. – кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института степи УрО РАН, Оренбург.

Касимов Николай Сергеевич – академик РАН, декан географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва.

Колбовский Евгений Юлисович – доктор географических наук, профессор, председатель Бюро экологического проектирования «Ландшафт», Ярославль.

Колосов Владимир Александрович – доктор географических наук, зав. лабораторией геополитических исследований Института географии РАН, Москва.

Коронкевич Николай Иванович – доктор географических наук, профессор, зав. лабораторией гидрологии Институт географии РАН, Москва.

Корытный Леонид Маркусович – доктор географических наук, зам. директора Института географии СО РАН, Иркутск.

Котляков Владимир Михайлович – академик РАН, директор Института географии РАН, Москва.

Красноярова Бэла Александровна – доктор географических наук, главный научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул.

Красовская Ольга Вячеславовна – главный архитектор Научно-проектного института пространственного проектирования «ЭНКО», Санкт-Петербург.

Левыкин Сергей Вячеславович – доктор географических наук, профессор, Институт степи УрО РАН, Оренбург.

Лисовский Сергей Антонович – доктор географических наук, зам. директора Института географии НАН Украины, Киев.

Лихачёва Эмма Александровна – доктор географических наук, зав. лабораторией геоморфологии Института географии РАН, Москва.

Логинов Владимир Федорович – академик НАН Беларуси, Институт природопользования НАН Беларуси, Минск.

Лосев Ким Семёнович – доктор географических наук, профессор, Российский институт научной и технической информации, Москва.

Мандыч Анатолий Фёдорович – кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Института географии РАН, Москва.

Маруняк Евгения Александровна – кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института географии НАН Украины, Киев.

Медеу Ахметкал Рахметулаевич – доктор географических наук, директор Института географии Республики Казахстан, Алматы.

Мухаббатов Холназар Мухаббатович – доктор географических наук, профессор, зав. отделом комплексного национального атласа Таджикистана в АН Таджикистана, Душанбе.

Паин Эмиль Абрамович – доктор политических наук, профессор факультета прикладной политологии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва.

Палиенко Валентина Петровна – доктор географических наук, профессор, Институт географии НАН Украины, Киев.

Плюснин Виктор Максимович – доктор географических наук, профессор, директор Института географии СО РАН, Иркутск.

Ротанова Ирина Николаевна – кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул.

Руденко Леонид Григорьевич – академик НАН Украины, директор Института географии НАН Украины, Киев.

Саакян Лилит Варужановна – кандидат географических наук, зав. отделом геохимии окружающей среды Центра эколого-ноосферных исследований НАН Армении, Ереван.

Сагателян Армен Карленович – доктор геолого-минералогических наук, профессор, директор Центра эколого-ноосферных исследований НАН Армении, Ереван.

Себенцов Александр Борисович – кандидат географических наук, научный сотрудник Института географии РАН, Москва.

Скатерщиков Сергей Викторович – кандидат географических наук, ген. директор Научно-проектного института пространственного проектирования «ЭНКО», Санкт-Петербург.

Струк Михаил Игоревич – кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси, Минск.

Тишков Аркадий Александрович – доктор географических наук, профессор, зам. директора Института географии РАН, Москва.

Трейвиш Андрей Ильич – доктор географических наук, главный научный сотрудник Института географии РАН, Москва.

Тулохонов Арнольд Кириллович – член-корреспондент РАН, директор Байкальского Института природопользования СО РАН, Улан-Удэ.

Хомич Валерий Степанович – доктор географических наук, зам. директора Института природопользования НАН Беларуси, Минск.

Чибилёв Александр Александрович – член-корреспондент РАН, директор Института степи УрО РАН, Оренбург.

Чистобаев Анатолий Иванович – доктор географических наук, профессор факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского университета, Санкт-Петербург.

Шмакин Андрей Борисович – член-корреспондент РАН, зав. лабораторией климатологии Института географии РАН, Москва.

Содержание

Введение 3

I. Вызовы глобального мира: взгляд географов

В.М. Котляков, О.Б. Глезер, Н.И. Коронкевич, Э.А. Лихачёва, А.А. Тишков, А.И. Трейвиш, А.Б. Шмакин. Географы отвечают на природные и социальные вызовы XXI века 7
А.И. Трейвиш. Россия и другие страны-гиганты: вызовы XXI века 17
Э.А. Паин. Вызовы культурного разнообразия, традиционализм и модернизация России 37
В.А. Колосов, А.Б. Себенцов. Северный Кавказ в российском геополитическом дискурсе 53
Е.А. Маруняк. Вызовы глобализации и их влияние на развитие регионов Украины 70

II. Эколого-географические основы природопользования и устойчивого развития

Л.Г. Руденко, В.П. Палиенко, С.А. Лисовский. Участие географов в выявлении и оценке угроз национальной безопасности Украины 79
В.Ф Логинов, М.И. Струк, В.С. Хомич. Энергетические вызовы устойчивому развитию Беларуси и эколого-географические подходы к их решению 95
Е.Л. Дронова. Роль географов в предупреждении техногенных угроз в Украине 110
Ш.Г. Асмарян, Л.В. Саакян, А.К. Сагателян. Геоэкологические проблемы и комплексная оценка городских территорий с использованием ГИС (на примере г. Еревана) 119
А.Г. Бабаев, А.Р. Медеу, Л.А. Алибеков, Х.М. Мухаббатов. Вклад географов в разработку технологий освоения природных ресурсов пустынь Центральной Азии 124
В.М. Плюснин, Л.В. Данько, Л.М. Корытный. Сибирь в контексте глобальных процессов: ключевые проблемы 135
К.С. Лосев. Лесные пожары в России: климатический или антропогенный вызов? 145
А.А. Чибилёв, С.В. Левыкин, Г.В. Казачков. Степное землепользование и перспективы его модернизации в современных условиях 156
А.К. Тулохонов, Т.А. Болданов. Исторический опыт аграрного природопользования Азиатской России как основа развития эффективного сельского хозяйства 183

III. Трансграничные экологические и эколого-гидрологические проблемы

С.А. Добролюбов, Н.С. Касимов, К.П. Колтерманн. Природные катастрофы в береговой зоне: оценка, моделирование, прогноз 193
А.Ф. Мандыч. Кризисные ситуации в российском Приамурье: возможные сценарии будущего 207
П.Я. Бакланов, Б.А. Воронов. Трансграничное Приамурье: предпосылки и угрозы устойчивого природопользования 233
Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова. Водно-экологические вызовы Азиатской России 245
Ю.П. Баденков, Ю.И. Винокуров, И.Н. Ротанова. Алтае-Саянский экорегион как единое географическое и социально-экологическое пространство Центральной Азии в эпоху глобализации: современные вызовы науке 260

IV. Пространственное развитие и территориальное планирование в России

Н.В. Зубаревич. Обитаемое и экономическое пространство России: вызовы сжатия и концентрации 279
Э.И. Вайнберг. Отсутствие градостроительных подходов к управлению территорией – один из вызовов эффективному развитию России 290
А.И. Чистобаев, О.В. Красовская, С.В. Скатерщиков. Управление развитием территории на основе ГИС-технологий 296
Е.Ю. Колбовский. В фокусе – провинция, или территориальное планирование глазами географа 310

Об авторах 331

Challenges of the XXI Century: Nature, Society and Space. Respond of Geographers of CIS

Contents

Introduction 3

I. The Challenges of the Global World: a View of Geographers

V.M. Kotlyakov, O.B. Glezer, N.I. Koronkevich, E.A. Likhacheva, A.A. Tishkov, A.I. Treyvish, A.B. Shmakin. Geographers' Respond to Environmental and Social Challenges of the XXI Century 7
A.I. Treyvish. Russia and Other Countries–Giants: the Challenges of the XXI Century 17
E.A. Pain. The Challenges of Cultural Diversity, Traditionalism and Modernization of Russia 37
V.A. Kolossov, A.B. Sebentsov. The North Caucasus in the Russian Geopolitical Discourse 53
E.A. Marunyak. Challenge of Globalization and Its Impact on Regional Development in Ukraine 70

II. Eco-Geographical *Principles* of Environmental Management and Sustainable Development

L.G. Rudenko, V.P. Palienko, S.A. Lisowski. The Participation of Geographers in Identification and Assessment of Threats to National Security of Ukraine 79
V.F. Loginov, M.I. Struk, V.S. Khomich. The Energy Challenges for Sustainable Development in Belarus and the Eco-Geographical Approaches to Their Solution 95
E.L. Dronova. The Role of Geographers in the Prevention of Technogenic Threats to Ukraine 110
Sh.H. Asmaryan, L.V. Sahakyan, A.K. Saghatelyan. Geoecological Problems and Integrated Assessment of Urban Areas Using GIS (a Case Study of City of Yerevan) 119
A.G. Babaev, A.R. Medeu, L.A. Alibekov, J.M. Mukhabbatov. The Contribution of Geographers in the Development of Technologies for Exploitation of Natural Resources of Central Asia Deserts 124
V.M. Plyusnin, L.V. Danko, L.M. Korytny. Siberia in the Context of Global Processes: the Key Issues 135
K.S. Losev. Forest Fires in Russia: Climatic or Man-Made Challenge? 145
A.A. Chibilev, S.V. Levykin, G.V. Kazachkov. Steppe Land Use and the Prospects for Its Modernization in the Current Conditions 156

A.K. Tulokhonov, T.A. Boldanov. The Historical Experience of the Agrarian Natural Resourse Use of Asiatic Russia As the Basis for the Development of Efficient Agriculture 183

III. Cross-Border Environmental and Eco-Hydrological Problems

S.A. Dobrolyubov, N.S. Kasimov, K.P. Koltermann. Natural Disasters in Coastal Areas: Assessment, Modeling, Forecast 193
A.F. Mandych. Crises in the Russian Amur River Region: Possible Scenarios for the Future 207
P.Ya. Baklanov, B.A. Voronov. Transboundary Amur River Region: Background and Threats to Sustainable Natural Resourse Use 233
Yu.I. Vinokurov, B.A. Krasnoyarova. Water and Environmental Challenges for Asiatic Russia 245
Yu.P. Badenkov, Yu.I. Vinokurov, I.N. Rotanova. Altai-Sayan Ecoregion as a Single Geographical and Socio-Ecological Space in Central Asia in the Era of Globalization: the Challenges for Modern Science 260

IV. Spatial Development and Territorial Planning in Russia

N.V. Zubarevich. Inhabited and Economic Space of Russia: Challenges of Contraction and Concentration 279
E.I. Weinberg. Lack of Spatial Approache to the Territorial Planning – One of the Challenges for Effective Development of Russia 290
A.I. Chistobaev, O.B. Krasovskaya, S.V. Skatershchikov. Managing the Development of the Territory on the Basis of GIS Technologies 296
Ye.Yu. Kolbovsky. Province in Focus, or Territorial Planning through the Eyes of a Geographer 310

About the Authors 331

ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА: ПРИРОДА, ОБЩЕСТВО, ПРОСТРАНСТВО.
ОТВЕТ ГЕОГРАФОВ СТРАН СНГ

ООО “Товарищество научных изданий КМК”
Москва, 2012

Подписано в печать 20.08.2012 г. Формат 60x90/16.
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 22. Тираж 300 экз.

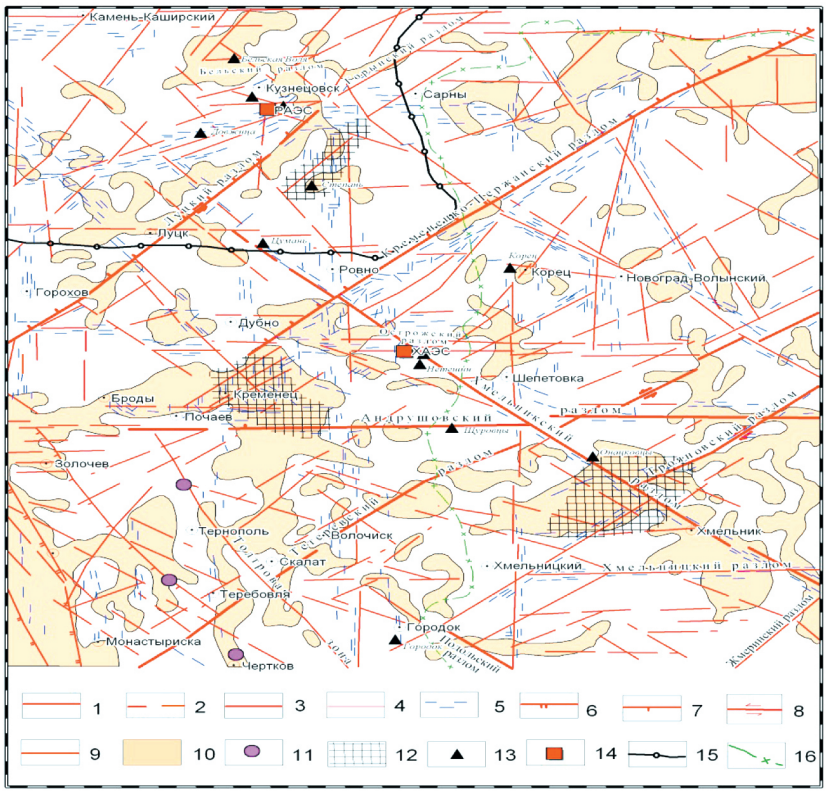
Отпечатано в ООО “Галлея-Принт”

Л.Г. Руденко, В.П. Палиенко, С.А. Лисовский
“Участие географов в выявлении и оценке угроз национальной безопасности Украины”



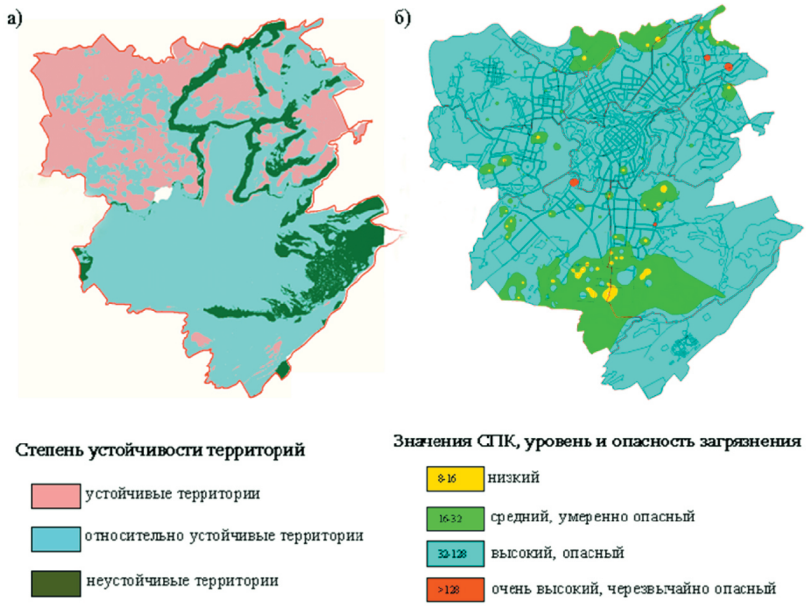
I. Современные движения земной коры на территории Украины (Палієнко и др., 2004).

Современные медленные вертикальные движения земной коры. Изолинии скоростей вертикальных движений (мм/год): 1 – 1986 г.; 2 – 1972 г.; 3 – участки аномального изменения градиентов скоростей. Районы проявления устойчивых тектонических движений: 4 – поднятий; 5 – опусканий; 6 – знакопеременных (колебательных); 7 – векторы движений земной коры по данным земноприливных наблюдений (цифры – угловые секунды/год). **Современные быстрые (сейсмические) движения земной коры.** Магнитуда землетрясений: 8 – < 3; 9 – 4; 10 – 5; 11 – 6; 12 – 7; 13 – 8. Глубина очага землетрясений (км): 14 – < 10; 15 – 10–20; 16 – 21–30; 17 – 31–40; 18 – >40. Изосейсты сейсмических воздействий, баллы (по СР-78): 19 – 8; 20 – 7; 21 – 6. **Разломы с признаками современной тектонической активности:** 22 – флексуры; 23 – надвиги; 24 – сдвиги; 25 – сбросы; 26 – с невыясненным типом смещений. 27 – локальные геодинамические полигоны для наблюдения высотных и плановых деформаций земной поверхности; 28 – наклономерные пункты; 29 – постоянно действующие станции спутниковых радионавигационных наблюдений (GPS); 30 – водомерные посты, включённые в сеть государственного нивелирования; 31 – сейсмостанции; 32 – границы горных сооружений и платформ; 33 – атомные электростанции.

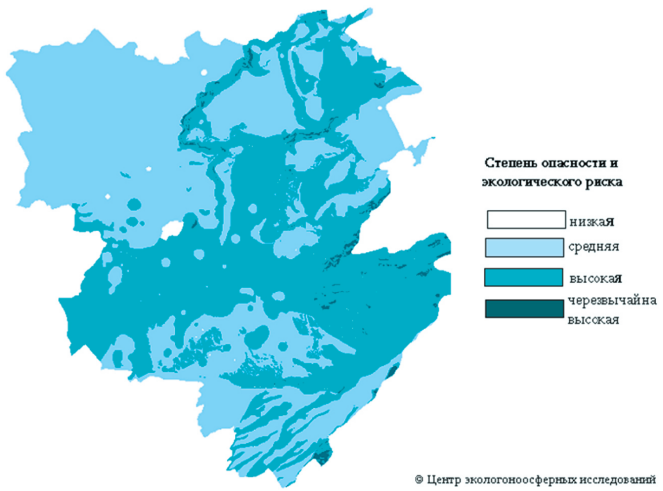


II. Неотектонически активные разломные нарушения и сейсмичность районов расположения Ровенской и Хмельницкой АЭС (авторы В.П. Палиенко, Р.А. Спица).
Разрывные нарушения, активные в олигоцене – антропогене: 1 – выделенные по геолого-геофизическим данным; 2 – предполагаемые по геолого-геоморфологическим данным; 3 – региональные; 4 – субрегиональные и локальные; 5 – линеаменты (микролинеаменты), выявленные по данным дешифрирования космо- и аэрофотоснимков. Кинематические типы нарушений: 6 – флексуры; 7 – сбросы; 8 – сбросо-сдвиги; 9 – невыясненного типа. 10 – участки аномального увеличения средних градиентов скоростей неотектонических движений земной коры и возможного разуплотнения массивов пород; 11 – эпицентры землетрясений, зафиксированных стационарной сейсмологической сетью; 12 – области источников колебаний низкого энергетического класса, зарегистрированные временной автономной сетью сейсмических станций; 13 – автономные аналоговые АСС-6/12 и цифровые DAS-003 сейсмические станции; 14 – атомные станции. Границы: 15 – районов возможной гляциоизостатической активизации движений земной коры; 16 – Украинского щита.

Ш.Г. Асмарян, Л.В. Саакян, А.К. Сагателян
"Геоэкологические проблемы и комплексная оценка городских территорий с использованием ГИС (на примере г. Еревана)"



III. Степень устойчивости территории (а) и загрязнение почв по СПК ТМ (б) г. Еревана.



IV. Оценка экологического состояния территории г. Еревана.

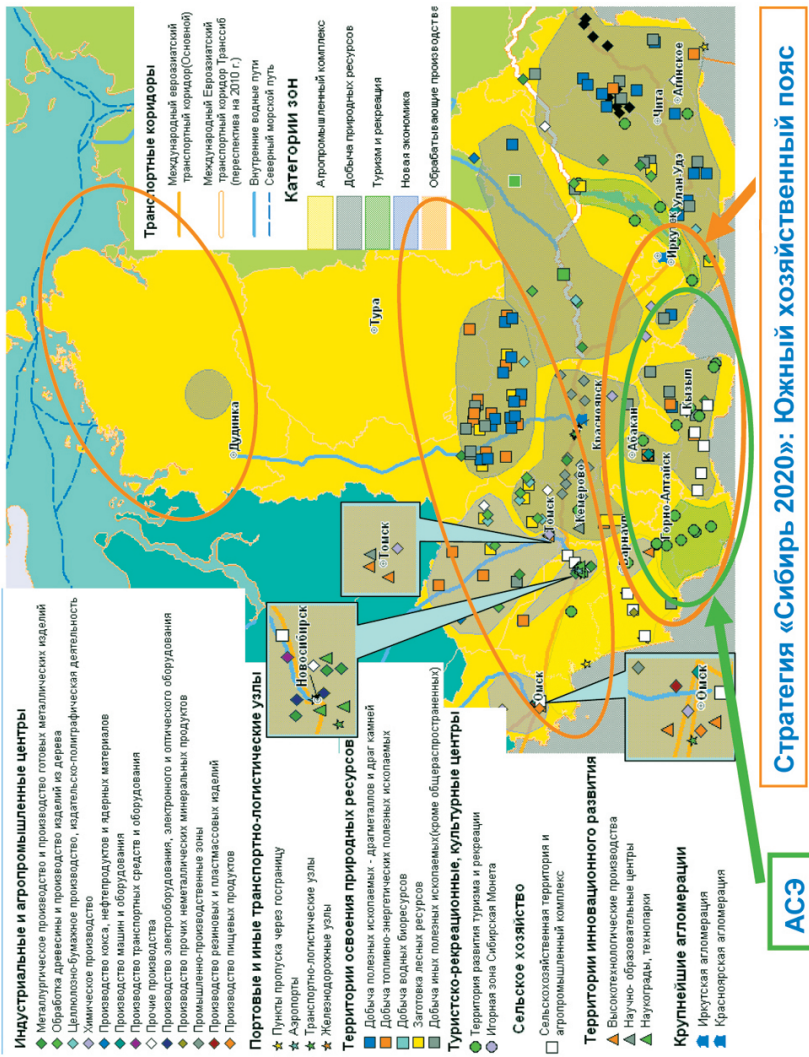


V. Механическая защита в комплексе с растениями-пескоукрепителями.



VI. Клеточная механическая защита.

Ю.П. Баденков, Ю.И. Винокуров, И.Н. Ротанова
“Алтае-Саянский экорегион как единое географическое и социально-экологическое пространство Центральной Азии в эпоху глобализации: современные вызовы науке”

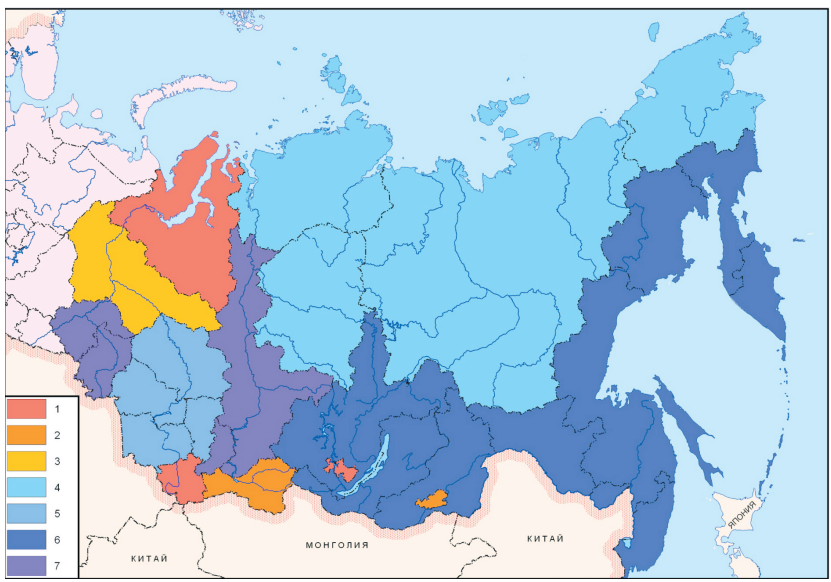


VII. Положение Алтае-Саянского экорегиона в южно-сибирском широтном поясе хозяйственного освоения (по материалам Стратегии социально-экономичесмкого развития Сибири на период до 2020 г. (Сибирь-2020).

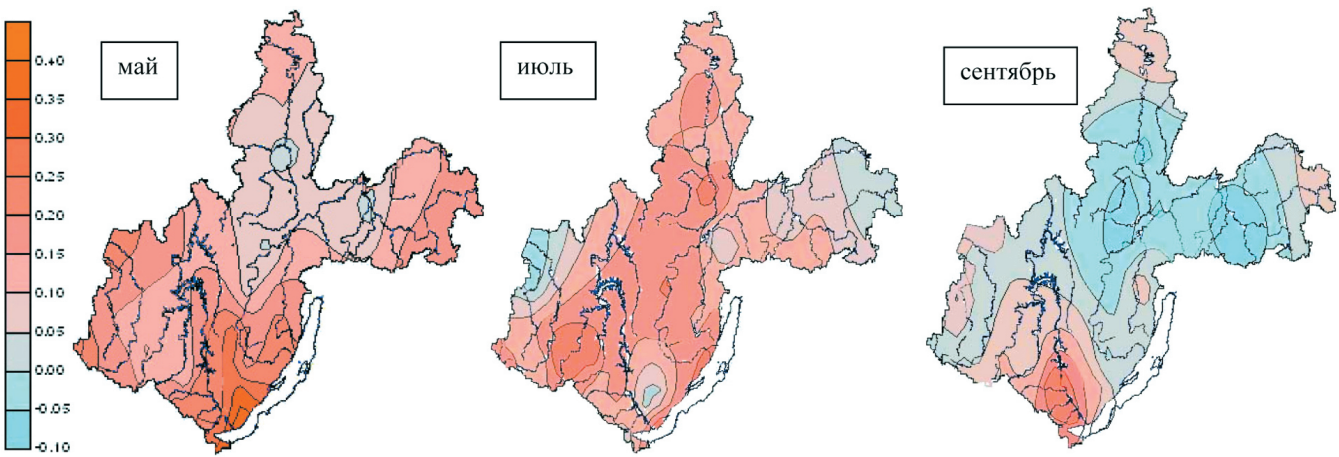


VIII. Алтае-Саянский экорегион непрерывного сохранения.

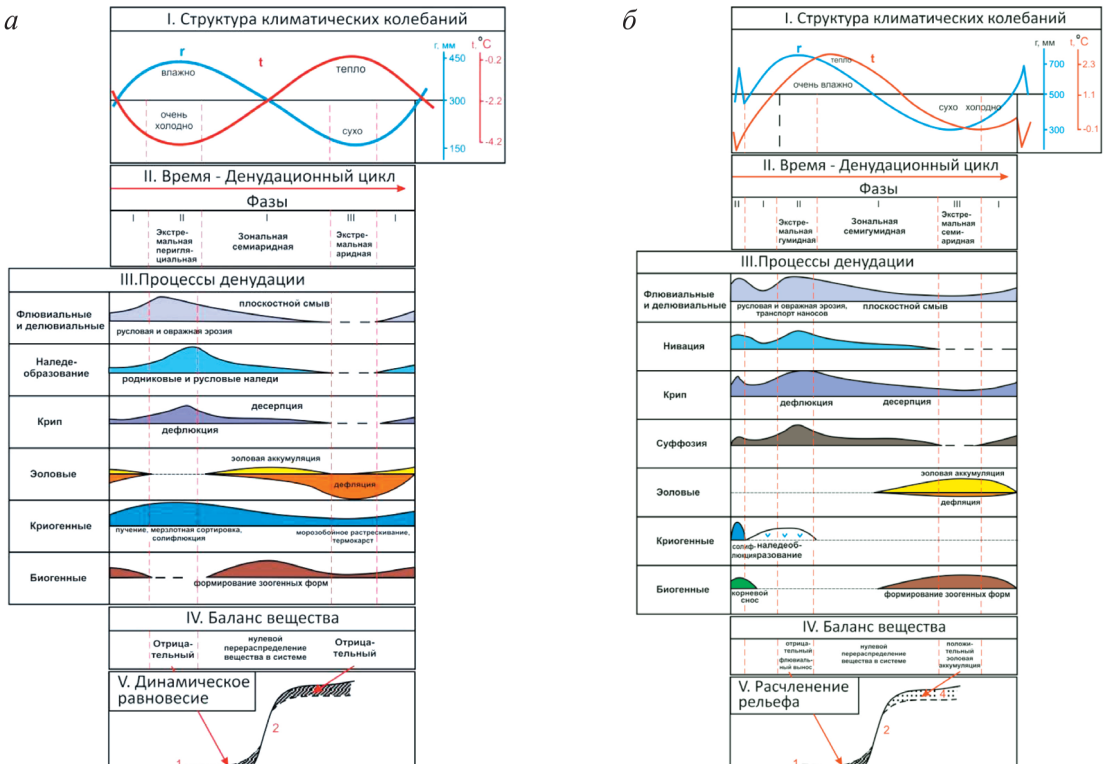
В.М. Плюснин, Л.В. Данько, Л.М. Корытный
“Сибирь в контексте глобальных процессов: ключевые проблемы”



IX. Типы динамики населения в регионах Азиатской России в 1992–2005 гг. (см. табл. 2 в тексте).



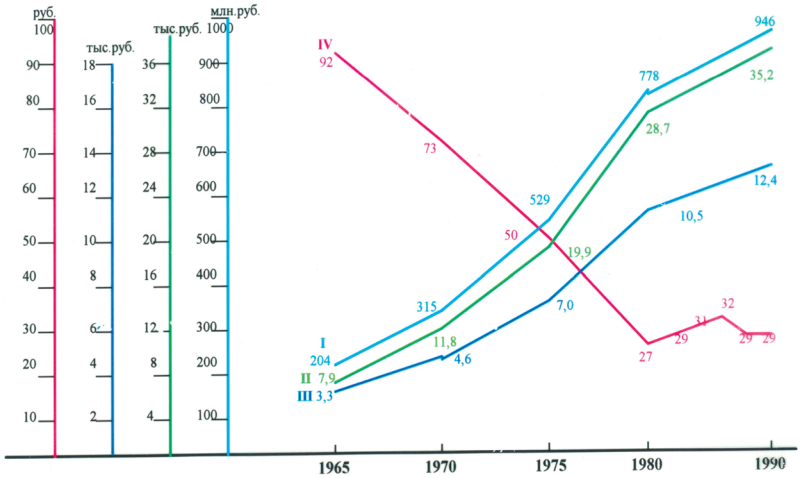
X. Изменения гидротермических условий в Прибайкалье (по индексу Д.А. Педя S_i /10 лет) за период 1940–2006 гг.



XI. Принципиальная схема современной денудации: а – Онон-Аргунская степь, б – Назаровская лесостепь.

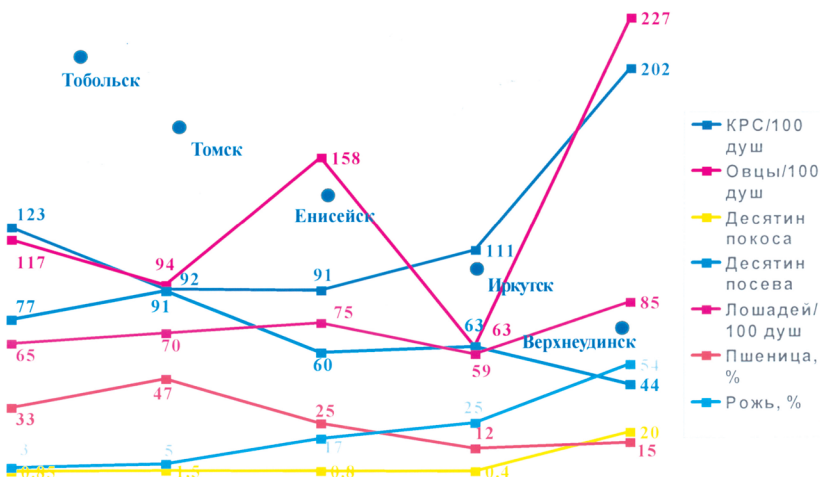
А.К. Тулохонов, Т.А. Болданов

“Исторический опыт аграрного природопользования Азиатской России как основа развития эффективного сельского хозяйства”



I - основные производственные с/х фонды;
III - основные производственные фонды на 1 работника;
II - основные производственные фонды на 100 га сельхозугодий;
IV - фондоотдача.

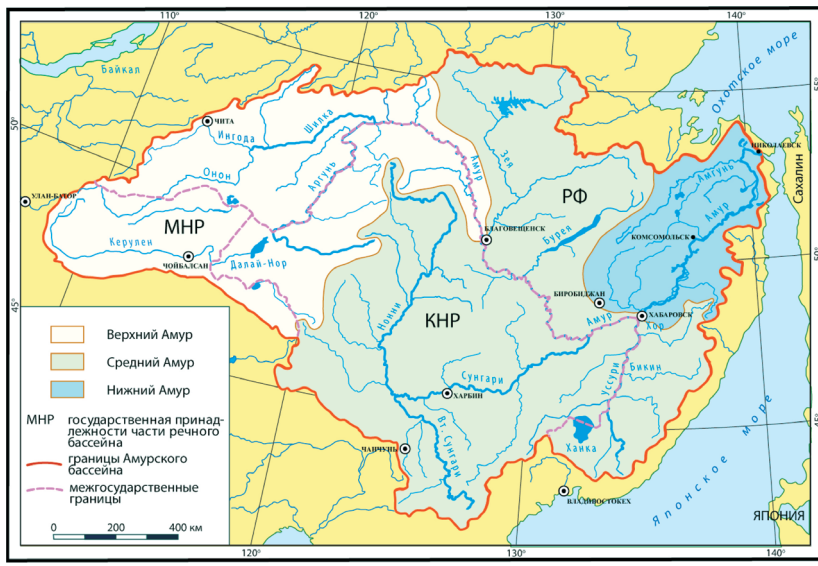
XII. Динамика основных производственных фондов и фондоотдача в колхозах и совхозах Бурятской АССР в 1965–1990 гг.



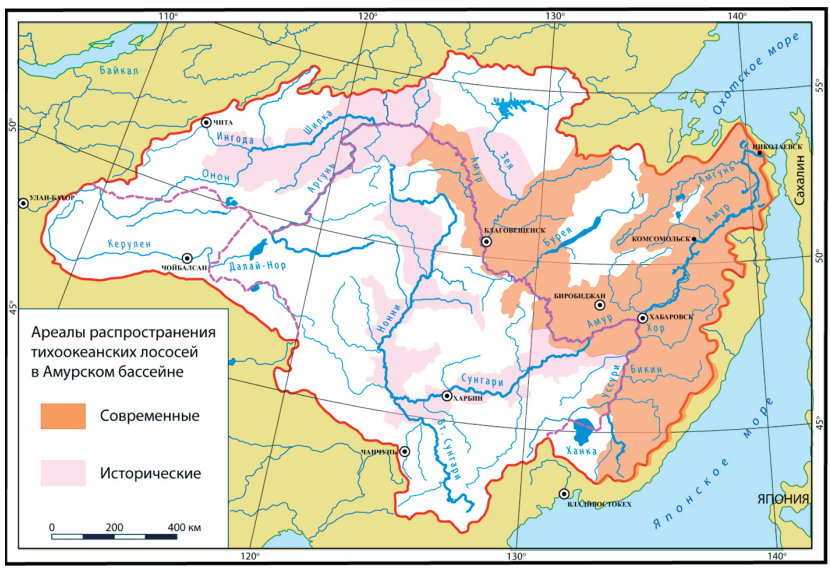
XIII. Влияние природно-климатических факторов на структуру сельскохозяйственного производства в Сибири в дореволюционный период.

А.Ф. Мандыч

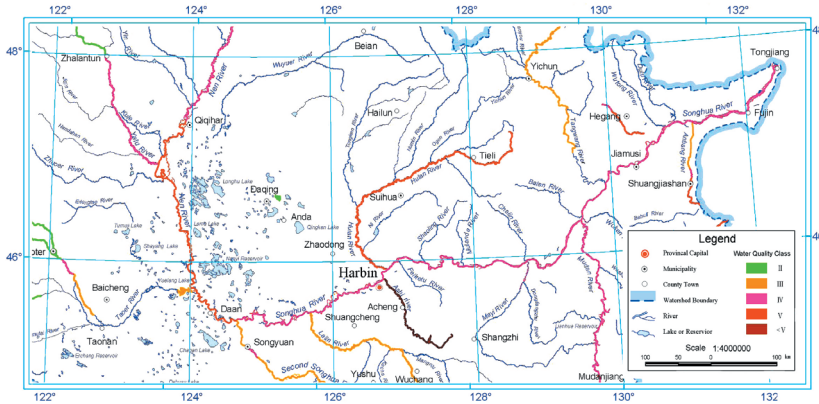
“Кризисные ситуации в российском Приамурье: возможные сценарии будущего”



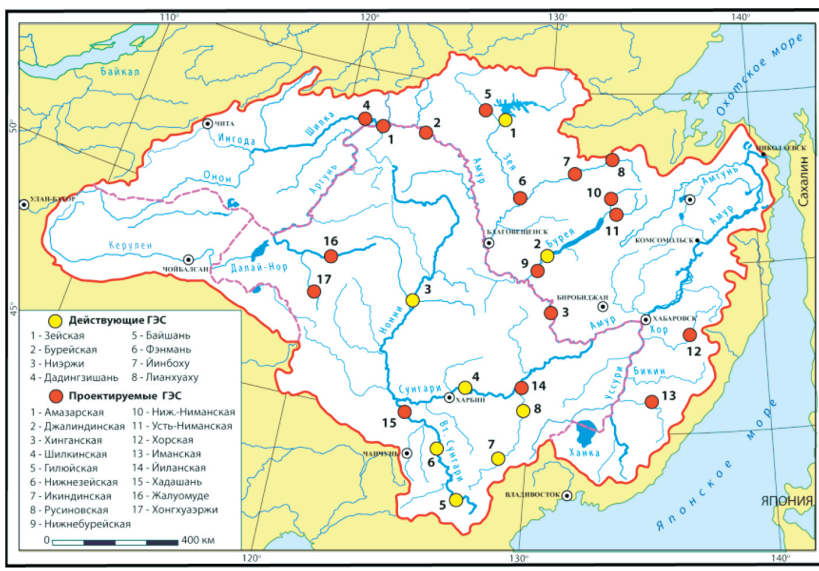
XIV. Амурский бассейн.



XV. Исторический и современный ареалы тихоокеанских лососей в бассейне Амура.



XVI. Качество воды в р. Сунгари в межень 2003 г. (People…, 2005).



XVII. ГЭС на реках Амурского бассейна.

Э.И. Вайнберг

“Отсутствие градостроительных подходов к управлению территорией – один из вызовов эффективному развитию России”

XVIII. Проблемно-градостроительное районирование Российской Федерации

