

Институт географии РАН



Материалы
8-й международной молодежной школы-конференции
«Меридиан»

Курская биосферная станция ИГ РАН

21-24 мая 2015 г.

Москва 2015

Материалы 8-й международной молодежной школы-конференции «Меридиан». Пространственно-временная изменчивость в природе и обществе / Сост. Иванов М.Н. – М.: ИГ РАН, 2015 – 149 с.

Оргкомитет 8-ой молодежной научной школы-конференции:

Председатель: Соломина Ольга Николаевна – доктор географических наук, чл.-корр. РАН, зам. директора Института географии РАН

Члены оргкомитета:

к.г.н. Кудерина Т.М.
к.г.н. Курбанов Р.Н.
к.г.н. Медведев А.А.
к.г.н. Лунин В.Н.
к.г.н. Зимин М.В.
к.г.н. Шоркунов И.Г.
к.г.н. Зотова М.В.
к.г.н. Себенцов А.Б.
к.г.н. Долгих А.В.
к.г.н. Иванов М.Н.
Пушкина П.Р.
Кудиков А.В.

Контактная информация:

119017 Москва, Старомонетный переулок, дом 29, Институт географии РАН
www.kursk2015.igras.ru

© Институт географии РАН

Аверкиева К.В.

**Адаптация сельской экономики к изменениям агроландшафтов
в российском Нечерноземье**

Институт географии РАН, Москва, Россия

Изменения хозяйственного комплекса в российском Нечерноземье привели к заметной трансформации системы землепользования. Вслед за отказом от наименее рентабельного в условиях невысокого плодородия почв производства продовольственного зерна и сокращением посевов кормовых культур (вслед за сокращением поголовья КРС) началось стремительное сокращение площади обрабатываемых земель. Изменилась не только структура земельных угодий по отдельным сельскохозяйственным предприятиям, произошла смена всей системы землепользования, в отдельных районах можно говорить о смене хозяйственного уклада.

Исходя из данных официальной статистики, за 20 лет (1991-2011) в Нечерноземье из оборота было выведено около 5 млн. га сельскохозяйственных угодий, преимущественно – пашни. Если общая площадь сельхозугодий сократилась в среднем на 20-25%, то площадь пахотных земель сократились уже на 33-35% в среднем, а в отдельных регионах (Псковская, Новгородская, Кировская области) - почти вдвое. При этом посевные площади сократились на 8 млн. га, что соответствует 57% от площади посевов начала 1990-х гг. В отдельных регионах (Костромская, Смоленская, Псковская) реально обрабатываемые земли сократились более чем на 2/3. Столь заметные расхождения показателей площадей пашни и посевов объясняются нежеланием местных властей и населения выводить необрабатываемые земли (официально относимые к парам) из категории сельскохозяйственных угодий, что сделало бы невозможным их продажу. Тем не менее, восстановление древесной растительности на участках, лишённых сельскохозяйственной нагрузки, происходит сравнительно быстро, и сохранение «фиктивных паров» становится невозможным.

Процессы «сжатия» обрабатываемых земель вызывают опасения у многих исследователей, т.к. хрупкий культурный ландшафт, создававшийся на территории Нечерноземья веками, на глазах становится всё более фрагментированным. В отдельных районах (особенно в Вологодской и Костромской областях) площади обрабатываемых земель составляют не более 3-5% от всей территории, человек здесь практически не играет роли, не способен контролировать численность хищных животных, создать сбалансированную систему лесопользования.

С другой стороны, отказ от нерентабельных отраслей сельского хозяйства создаёт

возможности для развития более прибыльных отраслей природопользования. Несельскохозяйственное использование территорий может оказаться более прибыльным [Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А. и др. Динамика сельскохозяйственных земель в России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. – М.: ГЕОС, 2010. – 416 с.], но за то время, пока восстановятся более «продуктивные» ландшафты, будет продолжаться сокращение сельского населения, и для освоения новых ресурсов не окажется кадров. Учитывая колебания цен на различные виды природных ресурсов, выгоды отказа от сельского хозяйства не всегда ощутимы, поэтому оптимальным способом землепользования остаётся сочетание полевого кормопроизводства с сенокошением и пастбищами на залежах и лесным хозяйством на наименее продуктивных землях.

Каковы варианты ведения сельскохозяйственного производства в условиях повсеместного сокращения обрабатываемых площадей? Ответы на этот вопрос были найдены в рамках долговременных полевых исследований на уровне отдельных муниципальных районов путём проведения интервью с представителями районной власти и сотрудниками сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств.

В растениеводстве наблюдается переход к новым (вернее, хорошо забытым старым) системам землепользования. Сокращение посевных площадей при сохранении площади пашни (за счёт повышения доли паров) привело к соотношению, характерному для середины XIX в., когда $\frac{2}{3}$ обрабатываемых земель засеяны, а $\frac{1}{3}$ – «отдыхает» (схема трёхпольного уклада). Сейчас при отсутствии агрономов (своими специалистами укомплектованы всего по несколько, 1-2 предприятия на район, нередко ситуация, когда в сельских районах имеется всего 1 агроном – сотрудник управления сельского хозяйства, оказывающий лишь консультационные услуги) и при отсутствии средств на проведение необходимых мер системы землепользования нередко напоминают переложную систему. При обилии земель и отсутствии удобрений хозяйства могут позволить себе ежегодно высевать зерновые культуры на разных полях, что снижает издержки на внесение удобрений (минеральные удобрения слишком дороги, а развоз органических не оправдывает себя в силу высоких цен на топливо), не требует соблюдения севооборотов и даёт временное повышение урожайности. Возможно, в сложившихся условиях такой вариант вполне приемлем, но говорить о развитии сельского хозяйства или культуре землепользования уже не приходится.

Аналогичную практику используют и новые производители, работающие на арендованных землях. Условия краткосрочной аренды позволяют им ежегодно обрабатывать различные поля в разных частях района. Производителям такая система позволяет каждый год находить новые «отдохнувшие» пашни и получать более высокий урожай, а собственники земли не возражают, т.к. такая система позволяет хоть как-то спасти поля от зарастания

лесом.

Поскольку растениеводство в Нечерноземье находится на грани рентабельности, то многие сельскохозяйственные предприятия делают ставку на развитие животноводства. Дефицит квалифицированных и (что не менее важно в настоящее время) дисциплинированных кадров в сочетании с обилием необрабатываемых сельскохозяйственных угодий приводит к необходимости вести экстенсивное хозяйство с минимальным участием человека. Так, во многих районах Нечерноземья стали развиваться хозяйства по разведению мясных пород крупного рогатого скота «мраморных» пород с круглогодичным пастбищным содержанием (проекты «Русский галловей» в Галичском районе Костромской области, хозяйства холдинга «Мираторг» в Почепском и ряде других районов Брянской области и др.). Появились и иные варианты животноводства: в Тверской области появились хозяйства со специализацией на продуктивном коневодстве, т.к. лошади не требуют много корма и ухода, а кумыс и конская колбаса находят сбыт в Москве и Санкт-Петербурге. В ряде районов занялись разведением овец: овцы позволяют обеспечивать сельскохозяйственную нагрузку на поля, в то же время почти не требуют ухода.

Большой проблемой современного землепользования являются сложные земельные отношения. Начиная с середины 1990-х гг. активизировались процессы скупки земельных паёв сторонними лицами, вторая волна пришлась на начало 2000-х гг. Земли выкупались как под конкретные задачи (организация аграрного производства, охотничьего хозяйства, с целью перевода из категории сельскохозяйственных угодий в другие под нужды жилищного строительства), так и «впрок». Многие из них не могут обеспечить их использование. В итоге при обилии необрабатываемых земель реальное предложение на земельном рынке в рамках отдельных муниципальных районов крайне ограничено. Уже известны примеры, когда инвесторы обращались к районным властям и не могли начать свою деятельность, т.к. не находилось требуемых площадей (ни для продажи, ни для сдачи в аренду), либо власти могли предложить лишь земли из фонда перераспределения, которые расположены в зонах с худшей транспортной доступностью, вдали от населённых пунктов. Упорядочивание сложившихся земельных отношений – непростая задача, но без её решения процесс деградации агроландшафтов не прекратится.

Подводя итоги, можно говорить о нескольких процессах, характерных для современных систем землепользования в Нечерноземье. Повсеместное сокращение обрабатываемых сельскохозяйственных угодий приводит к архаизации хозяйственных систем: в растениеводстве практикуется переложная система землепользования, животноводство приобретает экстенсивный характер. Изменению сложившихся практик препятствует сложная система земельных отношений.

Буряк Ж. А.

**Экологическая эффективность биологизации земледелия
в Белгородской области**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Преобладание высокопродуктивных черноземных почв в Белгородской области определило интенсивное развитие аграрного сектора. В настоящее время 74% земельного фонда области представлено землями сельскохозяйственного назначения. Активное расширение пахотных площадей за счет естественных кормовых угодий и лесных массивов крайне негативно отразилось на состоянии экосистем. Наиболее ярко это проявляется в массовой деградации малых рек: к началу XX в. протяженность речной сети Белгородской области снизилась на 35% от исходного состояния (Чендев, Петин, 2006), причем процесс деградации продолжается и по сей день.

Дестабилизация экологического состояния Белгородской области обусловлена, прежде всего, преобладанием пахотных земель. Логично было бы заключить, что наиболее простым способом решения возникших проблем является сокращение площади пашни в пользу более экологически стабильных угодий: естественно-кормовых или лесных. Однако роль сельскохозяйственных земель как основного средства производства и залога устойчивого развития региона делает эти земли особо ценными. Их правовое использование строго контролируется государством, которое регламентирует главный принцип их оборота – сохранение целевого использования земельных участков. Поэтому основной путь снижения экологической напряженности территории Белгородской области видится в экологизации сельскохозяйственного производства с сохранением стабильных урожаев.

Понимание существующих экологических проблем правительством Белгородской области выразилось в принятии в 2011 г. долгосрочной целевой программы по внедрению биологизации земледелия в Белгородской области на 2011-2018 гг. Программа представляет реализацию комплекса различных мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого сельскохозяйственного производства области. Одним из направлений программы является противоэрозионная дифференциация севооборотов с учетом крутизны склонов и увеличение в их структуре доли многолетних трав. Использование многолетних трав в севооборотах направлено на одновременное решение нескольких задач: накопление органического вещества и повышение плодородия почвы, снижение интенсивности водно-эрозионных процессов и уменьшение общей антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Согласно программе биологизации, в зависимости от крутизны склона предполагается

три типа севооборотов: 0-3° – полевые севообороты с долей многолетних трав до 20%; 3-5° – кормовые севообороты с долей трав до 50%; более 5° – почвозащитные севообороты с долей многолетних трав 100%.

Используя заданные условия введения в севообороты многолетних трав, мы определили каким образом реализация программы биологизации земледелия повлияет на экологическую ситуацию в Белгородской области. Для этого в многофункциональном ГИС-приложении ArcGIS 10.1 нами была выполнена оценка площади пахотных земель Белгородской области. Путем наложения векторных слоев границ пашни на полученную из цифровой модели рельефа карту крутизны склонов были рассчитана ее площадь по заданным интервалам крутизны. В результате было установлено следующее распределение территории пашни по крутизне склонов для Белгородской области: 0-3° – 79,9%, 3-5° – 13,2% и более 5° – 6,9%. На основании полученных пространственных данных была определена потенциальная доля многолетних трав в составе пашни – 29,5% от ее общей площади.

Экологическую эффективность реализации программы земледелия проводили в разрезе речных бассейнов Белгородской области 4-го и выше порядков. Оценка экологической стабильности выполняли согласно классификации М.И. Лопырева (1999), анализируя в границах каждого бассейна соотношение стабилизирующих и дестабилизирующих угодий. В результате было выявлено значительное улучшение экологического состояния агроландшафтов области от внедрения программы биологизации (рис. 1)

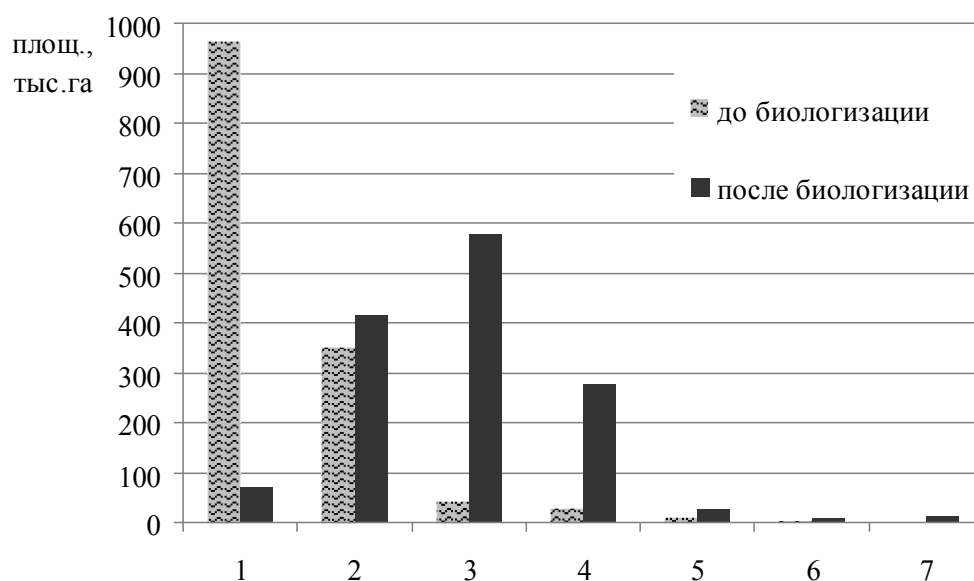


Рис. 1: Ожидаемый экологический эффект программы биологизации земледелия Белгородской области (где уровень экологической стабильности: 1 – разрушающийся; 2 – неустойчивый; 3 – порогоустойчивый; 4 – минимально устойчивый; 5 – среднеустойчивый; 6 – устойчивый; 7 – высокоустойчивый).

Программа биологизации поможет преодолеть барьер экологической дестабилизации при неизменной площади пахотных земель для большинства бассейнов Белгородской области. Доля площади преобладающих в настоящий момент экологически разрушающихся агроландшафтов сократится с 67 до 4%. Выше показателя минимальной экологической устойчивости окажется 27% территории области, что уже является существенным достижением на пути к экологическому оптимуму структуры агроландшафтов. Дальнейшее улучшение экологической ситуации для бассейнов, оставшихся за порогом устойчивого состояния, видится в качественном улучшении естественных угодий: облесении оврагов и балок, выводе кормовых угодий под сукцессию древесно-кустарниковой растительности, создании ремизов и микрозаказников и других мероприятиях.

Бухонов А.В., Золотарёва Б.Н.

Структурное состояние погребенных почв археологических памятников сухих степей Нижнего Поволжья

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,

г. Пушкино Московской обл., Россия;

buhonovav@mail.ru

Структура почв – фундаментальное педогенетическое свойство. Исследования структуры погребенных почв до настоящего времени редки. Настоящая работа проведена на археологических памятниках Волгоградской области. Объектами исследования послужили погребенные каштановые почвы курганного могильника «Перегрузное», датированного по археологическим данным среднесарматским этапом ранне-железного века, ~ 2100-1900 л.н.(1), участка оборонительного вала «Вал Анны Иоанновны», время сооружения которого по историческим данным пришлось на 1718-1720 г (2), и их современные аналоги. Структурный состав и водоустойчивость структуры определены методом сухого и мокрого фракционирования на ситах по Саввинову [1].

Современные почвы обоих объектов имеют среднесуглинистый гранулометрический состав в гор. А1 (содержание частиц <0.01мм равно 30-41%) с преобладанием крупнопылеватой (0.05-0.01 мм) фракции, низкое содержание гумуса, 2.43-2.67%, фульватно-гуматного состава с соотношением Сгк/Сфк 1.30 на объекте «Перегрузное» и гуматно-фульватного – на объекте «Вал Анны Иоанновны», Сгк/Сфк равно 0.65. В воздушно-сухом состоянии современные почвы характеризуются отличным агрегатным состоянием: агрегированность (сумма частиц размером от 10 до 0,25 мм) равна 69-79%, коэффициент структурности, Кстр – 2.3-3.8. В структурном составе почв доминирует фракция зернистых агрегатов размером 2-1 мм (~30%), вдвое меньше глыбистых и распыленных частиц. Содержание остальных размерных фракций воздушно-сухих агрегатов колеблется от 5 до 10%. Структура современных почв обладает хорошей водопрочностью (по сумме частиц > 0,25 мм при мокром просеивании), 47-63%. Среди водопрочных агрегатов максимально содержание частиц размером 1-0,5 мм. То-есть, современные почвы различных геоморфологических областей, мало различаясь почвенными характеристиками, ответственными за формирование структуры: гранулометрическим составом и содержанием гумуса, имеют одинаковое структурное состояние по классификационным характеристикам. Но в пределах одной классификационной группы они различаются водоустойчивостью структуры, которая ниже в каштановых почвах у палеопочв курганного могильника

«Перегруженного» и определяется их солонцеватостью [2].

Обе каштановые погребенные почвы, различающиеся длительностью погребения, не отличаются от современных гранулометрическим составом, но существенно отличаются от последних и различаются между собой содержанием и составом гумуса. Состав гумуса, как известно, определяется палеоэкологическими условиями почвообразования и не изменяется в диагенезе [3]. Длительность погребения определяет величину потерь Сорг в диагенезе. В гумусовом горизонте погребенной почвы 1 содержание сохранившегося Сорг равно 0.30 %, что составляет 22 % от фонового уровня. Состав гумуса гуматно-фульватный с соотношением $S_{гк}/C_{фк}$ 0.83. В почве 2 содержание Сорг в гор.А1 составляет 0.80%, тип гумуса фульватно-гуматный с соотношением $S_{гк}/C_{фк}$ равным 1.68. За 300 лет после погребения почва 2 потеряла 45% Сорг, почва1 за 2000 лет-78%.

Структура почвы 1 от структуры современного аналога отличается уменьшением содержания агрегированной фракции до 61% и снижением величины $K_{стр}$ до 1.6, что подтверждает близость условий палеосреды к современным [2]. Содержание органического углерода во фракциях воздушно-сухих агрегатов низкое и составляет в среднем $0,25 \pm 0,05\%$ с уменьшением в глыбистых частицах и некоторым увеличением в распыленной (частицы $< 0,25$ мм) фракции. Распределение Сорг в воздушно-сухих агрегатах равномерное. Водопрочность структуры погребенной почвы 1 снизилась до 33% и характеризуется как удовлетворительная. Снижение водопрочности структуры почти на 30% связано с потерей Сорг вследствие минерализации углерода в диагенезе. Содержание водопрочных агрегатов при уменьшении их размера увеличивается. Содержание органического углерода во фракциях водопрочных частиц не зависит от их размера и составляет $0,32 \pm 0,05\%$.

Структура каштановой палеопочвы 2 от современного аналога и палеопочвы 1 отличается более низким содержанием агрегированной фракции (49% частиц 10-0,25 мм) и значительной глыбистостью (38% частиц > 10 мм), что привело к уменьшению $K_{стр}$ в 2 раза и что характерно для засушливых условий палеосреды [4]. Распределение частиц во фракциях воздушно-сухих агрегатов от 10 до 0,25 мм равномерное. Содержание органического углерода составляет $0,76 \pm 0,06\%$ с некоторым увеличением в распыленных частицах. Водопрочность структуры характеризуется как хорошая с 58% водопрочных агрегатов и доминированием частиц размером 1-0,5 мм ($\sim 20\%$). Количество водопрочных агрегатов увеличивается с уменьшением их размера, а содержание органического углерода незначительно уменьшается. Оно максимально в частицах 5-2 мм ($1,15 \pm 0,09\%$) и уменьшается до $0,9 \pm 0,04\%$ в агрегатах от 2 до 0,25 мм. В палеопочве, утратившей около 45% Сорг, сохранилась высокая водопрочность агрегатов, практически не уступающая современной почве. Сохранение устойчивости структуры палеопочвы 2 в значительной степени связано не только с достаточно высоким

содержанием сохраняющегося гумуса, но и с его гуматным составом. Кроме того, продолжительность захоронения почвы незначительная.

Таким образом, основываясь на полученных данных, можно сказать, что структурный состав является устойчивой длительно сохраняющейся характеристикой, которая связана с особенностями почвообразования (условиями палеосреды) и не изменяется в диагенезе. Водопрочность агрегатов снижается с длительностью погребения и связана с содержанием Сорг в почвах. Взаимосвязь между водопрочностью структуры и содержанием Сорг в почвах значимая, тесная, положительная, коэффициент корреляции равен 0.955.

Работа выполнена при поддержке РФФИ - грант № 14-04-31000 мол_а.

Литература

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М.: Высшая школа. 1973. 398с.
2. Демкин В.А. Природная среда волго-уральских степей в савромато-сарматскую эпоху (VI в. до н.э. – IV в. н.э.) / В.А.Демкин, А.С. Скрипкин, М.В. Ельцов, Б.Н. Золотарева, Т.С. Демкина, Т.Э. Хомутова, Т.В. Кузнецова, С.Н. Удальцов, Н.Н. Каширская, Л.Н. Плеханова [отв.ред. С.В.Губин]; Ин-т физ.-хим. и биол. проблем почвоведения РАН. – Пушкино., 2012. – 216 с.
3. Орлов Д. С. Дополнительные показатели гумусного состояния почв и их генетических горизонтов / Д. С. Орлов, О. Н. Бирюкова, М. С. Розанова // Почвоведение.– 2004. – № 8. – С. 918–926.
4. Бухонов А.В. Палеопочвенные исследования курганного могильника «Саломатино» в Волгоградской области (Приволжская возвышенность) / Бухонов А.В., Демкин В.А., Золотарева Б.Н., Дёмкина Т.С., Пампура Т.В., Пробст А., Хомутова Т.Э., Ельцов М.В., Алексеев А.О., Каширская Н.Н. // Нижневолжский археологический вестник. 2011. № 12. С. 9-68.

Виноградов Е.А., Беседина А.Н., Горбунова Э.М.

**Временные вариации лунно-солнечной приливной компоненты в уровне
подземных вод на территории ГФО "Михнево"**

Институт динамики геосфер РАН, Москва, Россия

На территории геофизической обсерватории "Михнево" с 2008 года ведется непрерывный прецизионный мониторинг уровня напорного алексинско-протвинского водоносного горизонта нижнего карбона в наблюдательной скважине. Замеры проводятся при помощи погружного датчика уровня LMP308i с частотой опроса 1 Гц и точностью 0.1 мм. Параллельно с регистрацией уровня воды измеряется атмосферное давление, а также проводятся сейсмические наблюдения малоапертурной сейсмической антенной (МСА «Михнево») [Санина и др., 2008] и широкополосным сейсмометром STS-2. Подробно методика проведения наблюдений приводится в [Виноградов и др., 2011].

Спектральный анализ полученных данных позволил выделить в уровне подземных вод четыре основных типа суточных ($K1$, $O1$) и полусуточных ($M2$, $S2$) приливных волн, также наблюдаемых в сейсмических данных, полученных посредством расширения диапазона сейсмоприемника STS-2 по методике, учитывающей гравитационные свойства прибора [Беседина и др., 2012]. В атмосферном давлении четко наблюдается усиление спектра на 6, 8 и 12 ч., усиление суточной компоненты несущественно.

Нами был рассмотрен период наблюдений с 21.12.2010 по 31.05.2012, за который получен непрерывный ряд данных наблюдений за уровнем воды в скважине. На представленном рисунке (рис.1) показан гидравлический напор пласта и вариации уровня, отфильтрованные в диапазоне 13-15 суток.

Отчетливо видно усиление амплитуды двухнедельных циклов в феврале-апреле 2011 и марте-апреле 2012 года. Минимальные значения соответствуют летнему периоду. Отмеченная годовая периодичность проявления двухнедельных циклов приливов в воде соответствует сезонным вариациям приливов в скорости смещения [Адушкин и др., 2012, Спивак и др., 2004] и, соответственно, смещении грунта.

По техническим причинам регистрация сейсмической обстановки в указанный период неоднократно прерывалась, поэтому для сравнения мы использовали результаты моделирования приливных смещений грунта, выполненных при помощи программы Eterna. Проведенный анализ данных моделирования с данными STS-2 за иной период показал качественное совпадение результатов в полосе фильтрации ниже 8 часов.

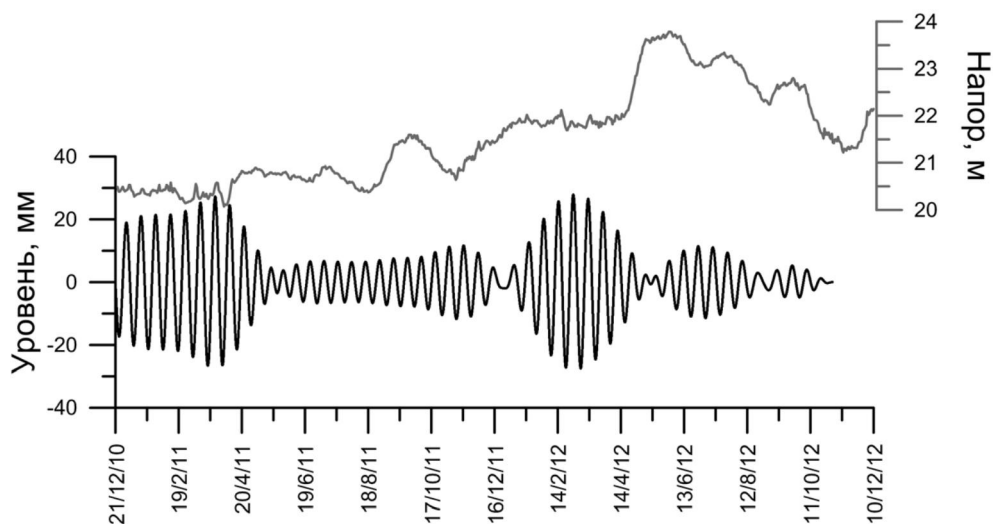


Рис.1 Фильтрация вариаций уровня подземных вод в диапазоне 13–15 дней (черный) и напор подземных вод (серый)

Фильтрация данных мониторинга уровня воды в скважине и модельных сейсмических данных за указанный период в полосах 11-13 часов и 22-26 часов позволила выделить суточную и полусуточную компоненты в соответствующих рядах.

Полученные в результате фильтрации значения максимальных амплитуд суточных и полусуточных компонент в смещении грунта и уровне подземных вод приведены на диаграммах (рис.2).

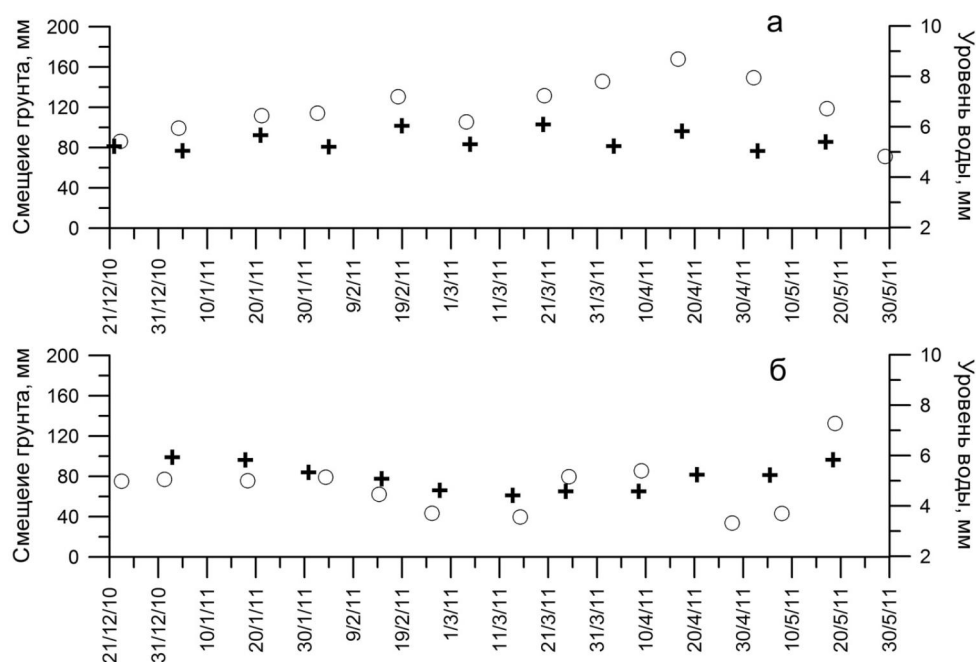


Рис.2 Амплитуды полусуточной (а) и суточной (б) приливных компонент в уровне подземных вод (кружки) и смещении грунта (крестики)

Можно видеть, что в целом приливы в уровне подземных вод (кружки) соответствуют смещению грунта (крестики) и подтверждают динамику изменения свойств трещинно-порового коллектора [Кочарян и др., 2011]. Тем не менее, можно отметить участки, на которых очевидно влияние иных факторов на формирование режима коллектора. Так уменьшение амплитуды полусуточного прилива в уровне в марте 2011 г. на фоне относительного тренда увеличения амплитуд на протяжении марта-апреля 2011 г. может быть обусловлено постгидродинамической реакцией подземных вод на катастрофическое землетрясение, произошедшее 11 марта 2011 г. вблизи восточного побережья о. Хонсю, Япония (рис. 2,а). Частичное снижение интенсивности приливов суточной компоненты, предположительно, является следствием значимого увеличения гидростатического напора в апреле 2011 г. (рис. 2,б).

По значениям амплитуд суточной и полусуточной приливных компонент в уровне подземных вод и в смещении грунта нами был рассчитан амплитудных фактор, то есть отношение амплитуд гидрогеологического отклика на изменение свойств флюидонасыщенного массива (рис.3). Амплитудный фактор алексинско-протвинского горизонта для суточной и полусуточной компонент относительно постоянен на периоде наблюдений и составляет $0.5 \text{ мм/нанострейн}$ при деформации трещинно-порового коллектора $3.8 \cdot 10^{-9} \div 6.4 \cdot 10^{-9}$.

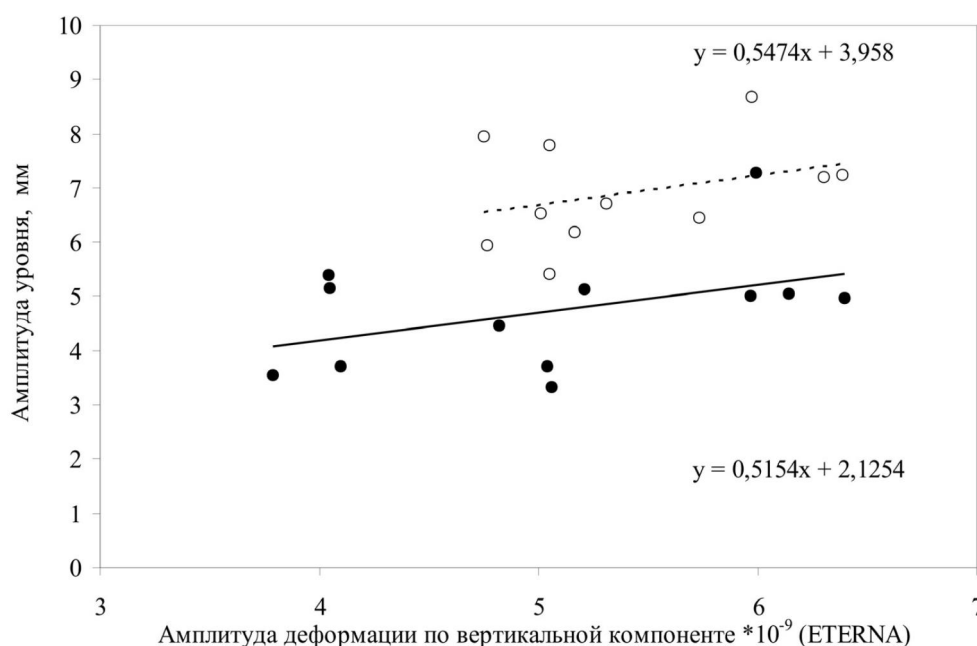


Рис.3 Амплитудный фактор суточной и полусуточной приливной компонент (пустые кружки – значения полусуточной компоненты, залитые – значения суточной компоненты)

Литература

1. Адушкин В.В., Спивак А.А., Харламов В.А. Влияние лунно-солнечного прилива на вариации геофизических полей на границе земная кора-атмосфера // Физика Земли. 2012. № 2. С. 14–26.
2. Беседина А.Н., Виноградов Е.А., Горбунова Э.М., Кабыченко Н.В., Свинцов И.С. Исследование приливов в геофизических полях, регистрируемых на территории геофизической обсерватории «Михнево» // Динамические процессы в геосферах: Сб. науч. тр. ИДГ РАН. М.: ГЕОС. 2012. С. 99–107.
3. Виноградов Е.А., Горбунова Э.М., Кабыченко Н.В., Кочарян Г.Г., Павлов Д.В., Свинцов И.С. Мониторинг уровня подземных вод по данным прецизионных измерений // Геоэкология, № 5, 2011. С. 439–449.
4. Кочарян Г.Г., Виноградов Е.А., Горбунова Э.М., Марков В.К., Марков Д.В., Перник Л.М. Гидрогеологический отклик подземных коллекторов на сейсмические колебания // Физика Земли. № 12. 2011. С. 50–62.
5. Санина И.А., Волосов С.Г., Черных О.А., Асминг В.Э., Солдатенков А.М., Ризниченко О.Ю. Синтез и опыт экспериментального применения двумерной малоапертурной сейсмической антенны «Михнево» // Сейсмические приборы. М.: ИФЗ РАН. 2008. Вып. 44. С. 3–18.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-05-31225

Глазов П.М., Тишков А.А., Тертицкий Г.М., Медведев А.А., Гунько М.С., Царевская Н.Г., Белоновская Е.А.

**Особенности изменения компонентов биоразнообразия на староосвоенных
регионах России за последние 20 лет**

Институт географии РАН, Москва, Россия

Впервые проведен сопряженный анализ динамики использования земель и трендов биоразнообразия за последние 20 лет на территории староосвоенных регионов Европейской России, включая Новгородскую, Тверскую, Костромскую, Ярославскую, Белгородскую и Курскую области, для которых некоторые результаты такого анализа проводятся впервые в последние десятилетия. Получены уникальные данные по наследованию агрогенной фрагментации ландшафта, которая проявляется спустя тысячелетия в современном лесном покрове. Апробирован ранее разработанный комплексный эколого-географический подход к анализу процессов, происходящих в староосвоенных регионах Нечерноземья Европейской части России в отношении агроландшафта и его биоразнообразия. Подход основан на анализе экономико- и биогеографических данных и их многофункциональном картографическом синтезе. Созданы уникальные тематические карты для исследованных субъектов Федерации, позволяющие с новых позиций анализировать тренды биоразнообразия в условиях разнонаправленной динамики аграрного производства.

Во всех рассмотренных регионах Верхней Волги и Валдайского поозерья (Новгородская область) прослеживается негативная динамика аграрного производства, численности сельского населения и состояния агроландшафта за счет деградации сельскохозяйственного производства. Все выявляемые закономерности характерны для староосвоенных регионов Нечерноземья и могут рассматриваться в контексте влияния на сохранение биоразнообразия – позитивные (восстановление лесов, снижение нагрузки на фауну) и негативные (сокращение площади лугов и полей, важных кормовых угодий местной и мигрирующей фауны).

Снижение посевных площадей с 1990 г. наблюдалось во всех Староосвоенных регионах и связано с общим экономическим кризисом в стране. С середины 2000-х в южных регионах начался процесс реосвоения пашни, а в Нечерноземье посевные площади продолжают сокращаться.

Поголовье скота в последние годы все более концентрируется в сельскохозяйственных организациях, часто в крупных агрохолдингах. Особенно это касается поголовья свиней и птицы. Это связано с тем, что для получения прибыли в этих отраслях сельского хозяйства

необходимо меньше времени и трудозатрат, инвестиции возвращаются быстрее. Тем времени для возвращения инвестиций, направленных в производство говядины, нужно больше времени, а современный российский инвестор настроен на краткосрочные вложения в условиях нестабильной экономической и институциональной ситуации.

Поэтому поголовье крупного рогатого скота сокращается повсеместно, на российском рынке преобладает импортная говядина. Молочное животноводство также все больше переходит в ведение сельскохозяйственных организаций. Держать молочных коров населению очень затратно, тем более что купить молоко не проблема. Производство молока в фермерских хозяйствах мало, в связи с трудностями в поиске рынка сбыта.

Сбор и синтез данных по динамике численности и пространственному распределению охотничье-промысловых видов позволил определить тренды в состоянии популяций промысловой фауны и выявить пределы воздействия на них современной деградации аграрного производства, а также показать как социально-экономическое состояние исследуемых староосвоенных регионов – ключевых в отношении сохранения биоразнообразия в условиях агроландшафта - разнонаправлено и разномасштабно влияет на разнообразие и численность фауны.

Исследования закономерностей пространственной концентрации и динамики пролетных птиц, прежде всего гусей, в период их сезонных миграций показали важные следствия трансформации аграрного производства – сокращение площади участков, оптимальных для остановок птиц (прежде всего гусеобразных) в процессе сезонных миграций. Кроме того, сделан важный вывод о низкой эффективности существующей системы особо охраняемых для сохранения мигрирующих птиц в регионах Верхней Волги, т.к. отмечается несовпадение мест массовой концентрации птиц при миграциях и границ охраняемых территорий. Анализ направления миграций и активности птиц на отдыхе с помощью спутникового мечения показал необходимость корректировки действующей системы охраняемых природных территорий и необходимость введения сезонных режимов охраны на отдельных территориях.

Прослежена миграция белолобых гусей, помеченных спутниковыми передатчиками в 2013-2014 году. Показана что основные антропогенные факторы, воздействующие на весеннюю миграцию гусей – это весенняя охота, состояние кормовой базы (на европейской части это, прежде всего состояние сельскохозяйственных угодий) и охранный режим мест отдыха птиц на миграции.

Получая данные спутникового мечения, нам удалось проверить некоторые остановки гусей на весенней миграции. Особое внимание нами было уделено расширению области наших обследований в Черноземной зоне. Так были определены остановки гусей в Белгородской

области, в том числе одна из самых крупных стоянок на отстойниках «Лебединского ГОКа», где ежегодно на весеннем пролете останавливаются до 50000 гусей одновременно.

По результат спутникового мечения гусей в 2014 году нами была обнаружена еще одна аналогичная стоянка в Курской области на гидроотвалах «Михайловского» ГОКа. Ранее данная стоянка нигде не была описана. Весной 2014 года нами была отмечена концентрация до 5000 гусей одновременно. Данные спутникового мечения показали, что данная стоянка не эпизодическая, а скорее всего постоянная.

Результат обследования мест остановок гусей на весеннем пролете 2014 года, можно сказать что ситуация по многим областям ухудшается. Происходит сокращение сельскохозяйственной активности, снижается режим охранных многих ООПТ, растет неконтролируемая охота по всем обследованным областям.

Результаты программы кольцевания гусей на весеннем пролете за период 2008-2014 г. также показали высокую значимость сети ООПТ различного уровня для мигрирующих птиц на Европейской части России.

Создана ГИС и серия карт ориентированные на проблеме изучения трансформации использования земель под влиянием сельского хозяйства и забрасыванием территории. Проанализированы современное состояние и динамика обрабатываемых и забрасываемых земель по спутниковым данным за последние 20 лет.

Разработан алгоритм анализа современного состояния биоразнообразия староосвоенных регионов на основе концепция повсеместности охраны природы и обеспечения защиты видов, мигрирующих животных на всем протяжении путей миграций и в границах всего ареала. Благодаря ему определена возможность гетерохронности пространственных элементов традиционного агроландшафта, позволяющая включать на его сравнительно крупных площадях механизм полифункционального использования территориального ресурса в отношении сохранения и устойчивого использования биоразнообразия, а именно: агарное использование (одно- и многолетние посевы с разными циклами получения продукции, многолетние плантации, сенокосы, пастбища); ранневесеннее, осеннее и зимнее использование пространства как охотугодий; зимние заготовки строевого леса и топливной древесины (дров) в лесном элементе агроландшафта; рекреационное использование агроландшафта, в т.ч. как угодий для промысловой рекреации (сбор грибов, ягод, орехов, ловля рыбы и пр.), наблюдений за природой (фотоохота, познавательные экскурсии, сельский туризм и пр.); природоохранное, обеспечивающее сохранение популяций редких видов растений и животных и их местообитаний.

Работы выполнены при поддержке гранта РФФИ № 13-05-41392 РГО_а.

Гунько М.С.

Региональные и локальные особенности формирования связей между малым город и сельским районом в Центральной России

Институт географии РАН, Москва, Россия

msgunko@gmail.com

При всей важности изучения крупных городов, агломераций и мегалополисов, нельзя недооценивать роль малых городов, расположенных вне агломераций, в территориальном устройстве страны. В России в 2010 г. из 1100 городов 781 имели людность до 50 тыс. чел. В них проживало более 10% населения страны (16 млн. человек).

Быть центром своего окружения – важная функция каждого города, но для малых городов, эта функция часто главнейшая. Малые города это не только центры обслуживания сельского населения, но экономический и управленческий фокус района. В условиях фрагментации и поляризации освоенного пространства значение малых городов, как локальных центров становится все важнее.

В современных условиях городской или сельский статус районного центра не влияет на динамику населения, как его самого, так и района. Набор объектов социальной инфраструктуры в районных центрах с населением до 50 тыс. чел. также зависит не от статуса центров, а от их людности и субъективных факторов (личных связей, качества управления и др.). Однако к малым городам сохраняется некое «почтительное» отношение со стороны населения и властных структур, как дань истории и культурным традициям, хотя, судя по опросам, жители городов с населением менее 20 тысяч, склонны считать свой город «большой деревней».

В целом малые города обладают меньшими ресурсами для эндогенного развития, по сравнению с крупными центрами, поэтому в большей степени зависимы от социально-экономического состояния окружающей сельской местности, институциональных условий и субъективных факторов, таких как развитие человеческого потенциала, отношения власти и бизнеса и др.

Малые города взаимосвязаны с сельскими районами в рамках 5 основных направлений: административное управление и предоставление услуг, населенческие, рекреационные, экономические (торгово-распределительные, производственные), связи. Сочетание и сила связей определяются географическим положением, людностью городов, характером сельского расселения, административным устройством территории, экономической базой и специализацией города и района, также субъективными факторами (межличностные

отношения между администрациями разных уровней, их взаимоотношения с бизнесом, активность граждан и пр.).

Рассмотрение городов одновременно как центров оказания разнообразных услуг окружающим сельским районам и как производственных центров позволяет выявить взаимозависимость экономических и социальных параметров развития городов и сельской местности и дает более полную социально-экономическую характеристику территории. Однако доступные статистические и картографические данные не позволяют проводить количественный анализ характера и интенсивности взаимосвязей между малыми городами и сельскими районами, а только исследовать состояние отдельных элементов и их изменение. Для выявления связей необходимо проводить обширные полевые исследования с привлечением инструментария социологических методов – массовых опросов и глубинных интервью с представителями администрации города и района и предпринимателями.

В условиях разреженной сети крупных и средних городов периферийные малые города берут на себя функции межрайонных центров коммерческих, социальных и государственных услуг. Наличие подразделений государственных служб и их «межрайонность» определяются численностью населения малого города и историческими традициями, поскольку межселенные подразделения государственных служб тяготеют именно к городам.

В условиях малоселенности, низкой плотности населения и значительного сокращения социальной инфраструктуры сельской местности Нечерноземья районный центр становится безальтернативным центром услуг. Хотя население таких территорий отличается сравнительно низкой мобильностью и предпочитает максимальное самообеспечение при сокращении потребностей. При среднеселенном расселении и более высокой плотности сельского населения в Черноземной части Центральной России доступ к части базовых товаров и услуг можно получить непосредственно в сельских населенных пунктах. Города становятся центрами приобретения более специфических их категорий.

В целом развитие сферы услуг в удаленных от крупных центров и Московской области «малых» и полусредних городах определяется их людностью и примерно одинаково в разных регионах. Сельские жители ездят в малые города, совмещая несколько культурно-бытовых целей и, как показали опросы, обычно 1–2 раза в месяц.

Ввиду сокращения занятости в сельской местности, а также миграционного оттока молодого населения из районных центров, малые города и сельские районы тесно связаны маятниковыми трудовыми миграциями. В центростремительных трудовых маятниковых миграциях сельского населения в свой районный центр в 2012–2014 гг. было задействовано до 1/3 опрошенного населения районов, возглавляемых полусредними городами, и до 1/4 – в районах, возглавляемых городами с населением до 20 тыс. чел. Дальность трудовых поездок

внутри района зависела от людности районного центра и состояния транспортной инфраструктуры. Центробежные трудовые маятниковые миграции были представлены слабо, в основном в районах, где в сельской местности есть несельскохозяйственные виды занятости.

Анализ производственных связей между малыми городами и их сельскими районами показал, что они зависят от расположения территории в разных агроклиматических зонах Центральной России и сильнее там, где лучше сохранились предприятия, использующие местные сырье. Однако даже в относительно благополучных районах с приходом «внешних» инвесторов, ориентирующихся на более широкую ресурсную базу и сбыт, могут нарушаться производственные связи между городом и его сельским окружением.

Выявилась тесная связь между уровнем экономического развития города и его ролью как местного (локального и межрайонного) центра. Разнообразие оказываемых городом услуг, интенсивность трудовых, и культурно-бытовых маятниковых миграций населения оказались зависимыми не только от людности центра, но и от состояния градообразующих предприятий.

Особенности муниципального статуса малого города, которые должны определять его управленческие связи с районом, в действительности не так важны, как факторы субъективные (в частности межличностные отношения представителей местного самоуправления). Это свидетельствует о низкой эффективности управленческой структуры – смена властных элит может привести к кардинальному изменению интенсивности и направления связей между городом и районом.

На внутрирайонном уровне влияние малых городов на динамику сельского населения и экономические различия сельской местности по оси центр-периферия проявляются слабо. Однако развитие в городе функций местного центра, тесно связано с его экономическим состоянием, в частности с наличием инвестиций, способствующих повышению качества городской среды и увеличению частоты трудовых и культурно-бытовых поездок населения из сельской местности, а также хозяйственному освоению сельских территорий.

Долгих А.В., Кудиков А.В., Медведев А.А.

**Запасы и потоки углерода в древних селитебных ландшафтах лесной зоны
европейской России**

ФГБУН Институт географии РАН, Москва, Россия

dolgikh@igras.ru

Запасы углерода в почвах лесных, сельскохозяйственных и залежных земель уже достаточно подробно изучены для различных природно-климатических условий. О запасах органического углерода урбанизированных территорий известно гораздо меньше. Площадь городов составляет около 2%, но на региональном уровне уже может достигать 10% от общей территории (Денисов и др., 2008; Pickett et al., 2011). Рост урбанизации отмечается многими исследователями. Соответственно, селитебные ландшафты являются важной составляющей в углеродном балансе (Svirejeva-Hopkins et al., 2004). Причем городские и сельские территории несут разный вклад. В древних городах Европейской России крупным аккумулятором органического углерода является культурный слой (Александровский, Александровская, 2005). Содержание углерода в нем выше 3-5%, местами выше 20%. Глубина залегания культурных отложений от 10 см до нескольких метров (Долгих, 2010; Alexandrovskiy et al., 2012). Большинство оценок углерода сосредоточено на верхних горизонтах почв (Nilsson et al., 2000). Поэтому необходимо учитывать все составляющие углеродного баланса.

Ранее было рассчитано, что баланс углерода в городах России – около нуля в год (Романовская и др., 2014). Однако особенности почвенной эмиссии в городах учтены не были, поскольку комплексные исследования ранее не проводились. В 2014 году в литературе появились данные расчетов микробной эмиссии диоксида углерода почвами Москвы, где приблизительно оценена эмиссия в 45,2 т C-CO₂ в ч (Иващенко и др., 2014). Отметим, что запасы почвенного Сорг в городских почвах Москвы оценивается в 13,8 млн т (Васенев и др., 2013). Для исторического центра Новгорода внутри вала Окольного города нами рассчитаны запасы органического углерода составляют 1,95 млн т в толще урбоседиментов ($S = 4,5 \text{ км}^2$).

Проведены сравнительные исследования изменения почвенной эмиссии диоксида углерода закрытым способом (Карелин и др., 2014) в результате антропогенных трансформаций лесных ландшафтов южной тайги (Новгородская область). Измерения эмиссии проводились в фоновом еловом лесу, пост-агрогенных луговых и лесных ландшафтах, селитебных ландшафтах Великого Новгорода (IX в. – современность). В центре Великого Новгорода распространены мощные урбоседименты (2-6 м, культурный слой) с высокими запасами органического вещества (до 35-50% органического углерода в

органическом слое), под которыми погребены исходные дерново-подзолистые почвы и дерново-подзолы.

Величина почвенной эмиссии диоксида углерода в городе напрямую зависит от мощности трансформированной почвенно-литогенной толщи города и содержания в ней органического углерода. С уменьшением запасов органического углерода и мощности отложений от исторического центра к современной селитебной зоне освоения последних десятилетий происходит снижение почвенной эмиссии в 2,35 раза.

Максимальные значения почвенной эмиссии CO₂ характерны древним селитебным зонам города (0,66 гС м⁻² час⁻¹ в историческом центре с урбоседиментами мощностью 5м; 0,40 гС м⁻² час⁻¹ в историческом центре с урбоседиментами мощностью 2,3 м); минимальные – агроландшафтам (0,13 гС м⁻² час⁻¹ на пашне, агроподзол). В фоновом ельнике-черничке на подзоле почвенная эмиссия составила 0,31 гС м⁻² час⁻¹, здесь большое влияние оказывает микробиологическое разложение подстилки. Поскольку полевые измерения проводились в близкое время в июле 2014 года по единой методике – это позволяет достоверно сравнивать полученные результаты. В лесной зоне (южная тайга) почвенная эмиссия диоксида углерода наиболее молодых селитебных территорий города сравнима с таковыми показателями на разновозрастных залежах (Люри и др., 2013)

Переувлажненные органические слои (X-XVII вв., торфообразная масса, C_{org} 25-50%) в исторических центрах древних городов могут являться важными аккумуляторами адсорбированного диоксида углерода. Результаты полевого эксперимента и моделирования импульсной эмиссии диоксида углерода из переувлажненных урбоседиментов (Великий Новгород) показывают, педолитогенная толща культурных отложений накапливает значительные количества диоксида углерода на удалении от поверхности. После вскрытия культурного слоя на начальных этапах измерений выявлены чрезвычайно высокие величины эмиссии, достигающие 10-15 гС м⁻² час⁻¹, что на два порядка превосходит величину равновесного потока с поверхности почвы. Однако, их нельзя отождествлять с высокой биологической активностью погребенных городских отложений. Как показывает модель, основанная на физических процессах, изменения наблюдаемой эмиссии исчерпывающе объясняются дегазацией почвенно-грунтового раствора и десорбцией газа (Смагин и др., 2016).

Выделение рекреационной, селитебной и промышленной зон в городе недостаточно для оценки общей почвенной эмиссии CO₂ в городах. Отмечается большой вклад в общую почвенную эмиссию территории исторического центра с мощными урбоседиментами с высоким содержанием органического углерода. Урбанизированные территории часто проходят стадию агроландшафтов, предваряющую появления городской застройки. Начиная с ранних этапов

землепользования, естественные ландшафты стали сменяться антропогенно-преобразованными. Так леса замещались вырубками, лугами и пашнями, городами и сельскими (внегородскими) населенными пунктами. С ростом городов связано вовлечение новых территорий, окружающих древние городские центры, на которых ранее располагались пашни, огороды и антропогенные луга (Александровский и др., 2013). Таким образом, данные сравнительные исследования позволяют оценивать роль разнотипных антропогенных изменений природных ландшафтов лесной зоны в изменении углеродного цикла исследуемой территории.

Работа выполнена при поддержке РФФИ №14-05-31392, №14-05-00347

Литература

1. Александровский А.Л., Александровская Е.И. Эволюция почв и географическая среда. М.: Наука, 2005. 223 с.
2. Александровский А.Л., Кренке Н.А., Александровская Е.И., Долгих А.В. Ранняя история почв и ландшафтов древнейших русских городов (к 1150-летию российской государственности) // Известия РАН. Серия географическая. 2013. №2. С. 91-103.
3. Васенев В.И., Прокофьева Т.В., Макаров О.А. Разработка подхода к оценке запасов почвенного органического углерода мегаполиса и малого населенного пункта // Почвоведение. 2013. № 6. С. 725. DOI: 10.7868/S0032180X13060117
4. Денисов В.В., Курбатова А.С., Денисова И.А., Бондаренко В.Л., Грачев В.А., Гутенев В.В., Нагнибеда Б.А. / Под ред. проф. В. В. Денисова. М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ». 2008. 832 с.
5. Долгих А.В. Формирование педолитоседиментов и почвенно-геохимической среды древних городов Европейской России // Автореф. дис. канд. геогр. н. М. 2010. 24 с.
6. Долгих А.В. Александровский А.Л. Почвы и культурный слой Великого Новгорода // Почвоведение. 2010. № 4. С. 515-526. DOI: 10.1134/S1064229310050017
7. Иващенко К.В., Ананьева Н.Д., Васенев В.И., Кудяров В.Н., Валентини Р. Биомасса и дыхательная активность почвенных микроорганизмов в антропогенно-измененных экосистемах (Московская область) // Почвоведение. 2014. № 9. С. 1077. DOI: 10.7868/S0032180X14090056
8. Карелин Д.В., Почикалов А.В., Замолодчиков Д.Г., Гитарский М.Л. Факторы пространственно-временной изменчивости потоков CO₂ из почв южнотаежного ельника на Валдае // Лесоведение. 2014. № 4. С. 56-66.

9. Люри Д.И., Карелин Д.В., Кудиков А.В., Горячкин С.В. Изменение почвенного дыхания в ходе постагрогенной сукцессии на песчаных почвах в южной тайге // Почвоведение. 2013. №9. С. 1060-1072. DOI: 10.7868/S0032180X13070058
10. Романовская А.А., Коротков В.Н., Смирнов Н.С., Карабань Р.Т., Трунов А.А. Оценка вклада землепользования в антропогенную эмиссию парниковых газов на территории России в течение 2000-2011 гг. // Метеорология и гидрология. 2014. № 3. С. 5-18. DOI: 10.3103/S1068373914030017
11. Смагин А.В., Долгих А.В., Карелин Д.В. Экспериментальные исследования и физически-обоснованная модель эмиссии диоксида углерода из вскрытого культурного слоя в Великом Новгороде // Почвоведение. 2016. (в печати)
12. Alexandrovskaya E.I., Alexandrovskiy A.L. History of the cultural layer in Moscow and accumulation of anthropogenic substances in it // Catena. 2000. V. 41(1-3) P. 249-259. doi:10.1016/S0341-8162(00)00107-7
13. Alexandrovskiy A.L., Dolgikh A.V., Alexandrovskaya E.I. Pedogenic Features of Habitation Deposits in Ancient Towns of European Russia and their Alteration under Different Natural conditions // Boletin de la Sociedad Geologica Mexicana. 2012. V. 64(1). 2012. P. 71-77.
14. Nilsson S., Shvidenko A., Stolbovoi V. et al. Full carbon account for Russia. Laxenburg, 2000. 180 p.
15. Pickett S.T.A., Cadenasso M.L., Grove J.M., et al. Urban ecological systems: scientific foundations and a decade of progress // Journal of Environmental Management. 2011. V. 92. P. 331–362
16. Svirejeva-Hopkins A., Schellnhuber H.J., Pomaz V.L. Urbanized territories as a specific component of the Global Carbon Cycle // Ecological Modeling. 2004. V. 173. P. 295–312.

Зотова М.В., Себенцов А.Б.

Восточное пограничье ЕС: этнокультурные, исторические и социально-экономические предпосылки приграничного сотрудничества в Закарпатской и Калининградской областях¹

Институт географии РАН, Москва, Россия

Объектом пристального внимания многих исследователей в последние годы становятся границы, статус и функции которых изменились в результате крупных геополитических трансформаций 20 века, в том числе распада СССР, Югославии, Чехословакии, а также образования Европейского Союза. Изучение новых границ в Восточной Европе и России, эволюции их функций и роли в формировании политической повестки дня в постсоциалистических и постсоветских государствах приобрело особую актуальность в связи с задачами национально-государственного строительства.

Основная задача настоящей статьи – определить степень влияния различных факторов на развитие приграничного сотрудничества на примере Калининградской и Закарпатской областей. Выбор Калининградской и Закарпатской областей неслучаен. Оба региона – часть восточной периферии Европейского союза и западной периферии постсоветского пространства. В то же время каждая из стран, которым принадлежат указанные регионы, проводят разную политику в отношении проектов интеграции. Украина – активный участник Восточного партнёрства, декларирующий проведение курса на ускоренную евроинтеграцию, Россия, выступая за построение общего пространства с ЕС является лидером другого интеграционного объединения – Евразийского союза.

Исторические предпосылки определяют общие черты и одновременно различия двух рассматриваемых областей. Государственная принадлежность и административные границы обоих регионов (особенно Закарпатской области²) неоднократно изменялись. Обстоятельства вхождения в состав СССР в 1945 г. после окончания Второй мировой войны предопределили их определённую изолированность. В случае Калининградской области она обуславливается эксклавым положением. Его особенности формировались в ходе государственного строительства в Литве и Белоруссии в 1990-е гг. и вследствие вступления Польши и Литвы в ЕС и НАТО, вызвавшего появление новых таможенных и пограничных барьеров в 2000-е гг. [3]. В случае Закарпатской области изолированность связана как с орографическими

¹ Работа выполнена при поддержке проекта РНФ «Российское пограничье: вызовы соседства» №14-18-03621

² Полностью независимое государственное образование (непризнанная Карпатская Украина) существовало на этой территории только несколько дней в марте 1939 г. до оккупации венгерскими войсками весной 1939 г.

причинами, так и со специфической региональной идентичностью, сложившейся в условиях постоянного изменения государственной принадлежности.

Исторические предпосылки формирования национального состава и особой идентичности населения обоих регионов оказывают значительное влияние на характер сотрудничества и плотность неформальных контактов с соседними странами. Так, в Калининградской области в 1946-1947 гг. произошло тотальное замещение немецкого и литовского населения жителями различных преимущественно сельских районов СССР. В результате доля русских по данным переписи 2010 г. составляла 86% населения, а доля немцев и литовцев не превышала 1%.

Хотя население Закарпатья не подвергалось таким радикальным изменениям, его этническая структура также претерпела определенные сдвиги: доля этнических меньшинств существенно сократилась вследствие ассимиляции и эмиграции, а доля украинцев выросла с 78,4% в 1989 г. до 80,5% в 2001 г. Тем не менее, одно из крупнейших меньшинств – русины³ (в т.ч. бойки, лемки, гуцулы и др.) – оказывает существенное влияние на жизнь региона. Если по данным переписи 2001 г. их общая численность не превышала 10,2 тыс. чел. (менее 1% населения региона), то по оценкам представителей этнических объединений русин и некоторых экспертов [2] их гораздо больше – до 70-80%⁴. Свидетельством особой региональной идентичности стало голосование около 80% жителей Закарпатья за автономию области на региональном референдуме в 1991 г. Значительная часть населения требует признания русин отдельной от украинцев национальностью. Венгерское и румынское меньшинства (соответственно 12% и 2,5% от всего населения области) также играют заметную роль в регионе (особенно в районах их компактного проживания), выступая с требованиями автономии и двойного гражданства. По данным последней переписи населения венгры в Береговском районе составляют 76% населения, в городе Берегово – 50%, а румыны в Тячевском и Раховском районах – 12,5%⁵. Венгры и румыны

Таким образом, трансграничный характер расселения этносов, проживающих в Закарпатье, создаёт значительный потенциал частных, в том числе и родственных контактов и становится основой приграничного сотрудничества как в области экономики, так и в области культуры. В свою очередь в Калининградской области, на российско-польской границе

³ Русины – группа восточнославянского населения Карпат, проживающая в Закарпатье, Восточной Словакии, Сербской Воеводине, юго-восточной Польше, Венгрии и северо-западной Румынии. Русин относят как к украинцам (мнение, распространенное в советской и современной украинской литературе), так и к отдельной этнической группе. Некоторые исследователи подчеркивали тяготение в прошлом русинов к русским и России, указывая на существовавшее в XIX веке среди русинов «москвофильское» движение, а также некоторые культурные и лингвистические особенности.

⁴ По оценкам Межрегиональной общественной организации «Объединение русинов», в конце 1979 г. в Закарпатской области насчитывалось 978 тыс. русин (78,4% населения региона).

⁵ Всеукраинская перепись населения 2001. <http://2001.ukrcensus.gov.ua/rus/results/general/nationality/zakarpattia/>

культурные и родственные связи наоборот стали интенсивнее уже в постсоветский период в результате активизации приграничного сотрудничества.

Интенсивность и характер приграничного сотрудничества во многом зависят от экономических особенностей граничащих между собой территорий, социальной обстановки и демографической ситуации.

И в Закарпатской, и в Калининградской области демографическая ситуация достаточно стабильна: оба региона за последние 10 лет испытали лишь незначительное изменение общего числа жителей.⁶ Однако факторы, определяющие динамику численности населения, были различными.

В Калининградской области миграционный прирост почти полностью компенсировал естественную убыль населения, при этом усиливалась концентрация жителей в региональном центре и соседних с ним районах. Большое влияние на интенсивность миграционного потока оказала программа переселения соотечественников. В целом по демографическим показателям область сопоставима с соседними польскими воеводствами, где численность населения также остается относительно стабильной. Во многих северных воеводствах сохраняется небольшой рост численности населения, что обуславливается слабым естественным приростом, компенсирующим миграционный отток. Более сложная демографическая ситуация сложилась в соседних уездах и особенно в приграничных муниципалитетах Литвы, в которых открытие европейского рынка труда после вступления страны в ЕС привело к массовой эмиграции в сочетании с естественной убылью к сокращению населения более чем на 13%.

В Закарпатской области уменьшение численности населения впервые было зафиксировано в 1995 г. и за 7 лет составило 30,4 тыс. чел. (-2,4%). Главной причиной стал миграционный отток населения в страны ЕС, другие регионы Украины и Россию, который за 1990-2012 гг. составил порядка 50 тыс. чел. и лишь частично был компенсирован естественным приростом. Сильнее всего (в среднем на 5-7%) сократилось население Ужгородского, Межгорского и Великоберезнянского районов и Берегово, в том числе в результате эмиграции населения, в первую очередь, этнических венгров, пользовавшихся программами облегченного получения венгерского гражданства. Демографическая ситуация в области стабилизировалась после 2008 г., когда начался существенный подъем рождаемости. В 2012 г. естественный прирост достиг максимальных за последние 20 лет значений (+3,3%) при все еще отрицательном миграционном балансе (-0,4%). Демографическая ситуация в соседних районах Румынии, Польши и Венгрии в целом схожая: большая часть соседних

⁶ За 1990-2012 гг. численность населения Калининградской области увеличилась на 7%, а Закарпатской – уменьшилось на 0,3 %.

регионов теряет население. Наиболее сложное положение наблюдается в румынских жудецах Марамуреш и Сату-Маре, где наряду с естественной убылью продолжается интенсивный миграционный отток населения. Более благополучны граничащие с Закарпатьем районы Кошицкого края Словакии, поскольку в их населении значительна доля цыган, у которых рождаемость по-прежнему высока.

В отличие от демографических показателей, которые в целом сопоставимы, различия в уровне экономического развития в обоих случаях более заметны. Наибольшие контрасты наблюдаются в Закарпатской части пограничья: душевой ВРП (по ППС) уступает аналогичному показателю Кошицкого края в 4,5 раза, а Подкарпатскому воеводству – в 3,5 раза (табл. 1). Менее значительны контрасты на украинско-румынском участке границы: Закарпатье уступает соседним жудецам Румынии в 2,5 раза. В то же время по абсолютным значениям ВРП (по ППС) Закарпатская область сопоставима с соседними жудецами Румынии и медье Венгрии. Однако эти регионы являются одними из самых отсталых в экономическом отношении областей как в своей стране, так и в ЕС в целом.

Таблица 1. Основные социально-экономические показатели, 2011-2012 г.

Регионы	ВРП по ППС, 2011, млн. долл.	Душевой ВРП по ППС, 2011, долл.	Заработная плата по ППС, 2012 г., долл.	Душевой объем промышленного производства, 2011, долл.
Закарпатская область (Украина)	5 263,6	4 214,3	721,2	1880,45
Сабольч-Сатмар-Берег (Венгрия)	6 609,9	11 936,9	1 137,8	5861,98
Прешовский край (Словакия)	10 874,6	13 452,4	1 237,9	6352,05
Кошицкий край (Словакия)	14 635,7	18 785,5	1 470,7	16789,03
Подкарпатское воеводство (Польша)	31 334,1	14 725,8	1 559	8686,68
Жудец Марамуреш (Румыния)	5 269,0	11 007,8	687,6	6237,85
Жудец Сату-Маре (Румыния)	3 842,4	11 158,2	711,9	7621,94
Поморское воеводство (Польша)	47 365,9	20 781,3	1 781	9878
Варминьско-Мазурское воеводство (Польша)	22 862,1	15 733,5	1 544,5	18180
Калининградская область (Россия)	13 271,2	14 053,8	1 240,7	18523
Клайпедский уезд (Литва)	8 355,0	24 777,1	1 208,7	...
Таурагский уезд (Литва)	1 422,2	12 993,6	970,9	...

По уровню развития промышленности Закарпатская область также заметно уступает

европейским соседям. Наибольшие градиенты наблюдаются на границе Украины со Словакией: индустриально развитый Кошицкий край опережает Закарпатскую область по объему промышленного производства почти в 9 раз. Даже отсталые относительно своих стран приграничные румынские жудецы и венгерский медье Сабольч-Сатмар-Берег имеют трех-четырёхкратный перевес над Закарпатьем. На их фоне неплохо выглядит только Ужгородский район, где производится 50% продукции области и сконцентрированы основные предприятия бывшей СЭЗ «Закарпатье».

Калининградской области, несмотря на вступление России в ВТО и создание Таможенного союза ЕврАзЭС, удалось сохранить режим ОЭЗ (в полном объеме до 2016 г. и с заменой таможенных льгот на налоговые - до 2031 г.) и значительные объемы инвестиций государства и аффилированных с ним корпораций (Газпром, Росатом и др.). Это обеспечило высокий темп прироста ВРП и промышленного производства в 2000-е гг. и смягчило социально-экономические градиенты с соседними странами. Так, по уровню ВРП (по ППС) на душу населения Калининградская область существенно отстает только от относительно благополучных на национальном уровне Поморского воеводства Польши (в 1,5 раза) и Клайпедского уезда Литвы (в 1,7 раза), сопоставима с Варминьско-Мазурским воеводством и превосходит Таурагский уезд Литвы (см. табл. 1). Объемы промышленного производства в области выше, чем во всех соседних регионах (см. табл. 1).

Социальная ситуация на российско-польском и российско-литовском участках границы также не отличается резкими контрастами. Уровень заработной платы в Калининградской области (по ППС) сопоставим с зарплатами в Клайпедском уезде и Варминьско-Мазурском воеводстве. На этом фоне немного выделяется лишь Поморское воеводство. Поляки в среднем несколько «богаче» россиян и литовцев, но литовское региональное сообщество менее сегрегированно по имущественному признаку, чем польское и российское.

Различия в уровне доходов между Закарпатской областью и соседними регионами ЕС более существенны. Среднемесячная начисленная заработная плата (по ППС) в Закарпатской области в 2012 г. составляла чуть больше 720 долл., что в 1,5-2 раза меньше, чем в соседних регионах Словакии, Венгрии и Польши. Ее уровень сопоставим только с соседними наиболее «бедными» жудецами Румынии. Чуть выше, чем в среднем по области, заработная плата в Ужгороде, Чопе и Ужгородском районе, однако внутрирегиональные градиенты (10-12%) существенно меньше трансграничных.

Таким образом, общей чертой обоих рассматриваемых участков восточного пограничья ЕС является наличие существенных экономических градиентов с соседями, особенно у Закарпатской области, что во многом определяет практику приграничного сотрудничества.

Практика приграничного сотрудничества в обоих регионах изначально рассматривалась

как способ компенсации острого социально-экономического кризиса, охватившего постсоветское пространство после распада СССР.

После расширения ЕС Закарпатская, и Калининградская области приняли активное участие в программах Приграничного сотрудничества, реализовывавшихся по линии INTERREG, а также PHARE и TACIS. Закарпатье участвовало в двух таких программах – «Венгрия-Словакия-Украина 2004-2006» и «Румыния-Украина 2004-2006». Калининградская область – в программе «Литва-Польша-Россия 2004-2006». Основная часть проектов, отобранных при реализации этих программ, была направлена на сотрудничество в области охраны окружающей среды, развитие гражданского общества, культурные и научные обмены. Реализованные программы приграничного сотрудничества неоднократно подвергались критике со стороны экспертного сообщества. Эксперты отмечали, что проекты имели явный асимметричный характер: большая часть их средств расходовалась на территории стран ЕС с целью решения местных проблем, не оказывая серьезного воздействия на социально-экономическое положение соседних регионов, включенных в программу.

Проблема подобного перекося в сотрудничестве уже неоднократно поднималась в научной литературе, и была зафиксирована в одной из программ [3, 4]. Ее отмечали и опрошенные авторами представители правительственных учреждений и некоммерческих организаций обоих регионов. В первую очередь такая асимметрия обуславливается сильными, социально-экономическими различиями с соседними странами ЕС, особенно в случае Закарпатья. Финансирование первых программ приграничного сотрудничества осуществлялось ЕС, а соисполнители из Закарпатской и Калининградской областей имели в проектах статус партнеров без финансового участия и поэтому не могли лоббировать свои интересы. К тому же центры принятия решений о распределении грантов и управления проектами также находились в странах ЕС. Не последнюю роль играли и общие для всего постсоветского пространства проблемы: недостаточный уровень развития гражданского общества, нехватка специалистов, способных вести международные проекты и делопроизводство на английском языке, низкий уровень правовой грамотности.

С переходом к финансированию с помощью Европейского инструмента соседства и партнерства (ENPI) оба региона приняли участие в новых программах приграничного сотрудничества (2007-2013). С точки зрения содержания и практики реализации программы приграничного сотрудничества ENPI 2007-2013 гг. сильно отличались от первых программ INTERREG, PHARE и TACIS (2004-2006 гг.). Во-первых, в программах ENPI *асимметричность приграничного сотрудничества* стала менее заметной, особенно в случае Калининградской области. Сказались и накопленный локальными акторами опыт работы в международных проектах и активного лоббирования своих интересов, и ощутимый

финансовый вклад российской стороны в суммарный бюджет программы (44 млн. евро, или порядка 25%).

Во-вторых, *приграничное сотрудничество стало «более приграничным»*: новые программы в большей степени, чем раньше, затрагивают непосредственно приграничные районы. До недавнего времени, особенно в Калининградской области, большая часть проектов приходилась на региональную столицу и ещё один-два крупных города.

В-третьих, в программах сотрудничества сравнительно небольшие по объемам финансирования «мягкие» проекты⁷, все чаще дополняются крупными проектами, направленными на модернизацию или создание современной инфраструктуры. Так, в Закарпатье удалось решить вопрос финансирования строительства и реконструкции пунктов пропуска, имеющих важное экономическое значение как для области, так и Украины в целом. Другие важные проекты были связаны с решением актуальных для горных приграничных территорий вопросов, таких как организация противопаводковых мероприятий, внедрение нового управления водными ресурсами и сохранение лесного хозяйства.

В Калининградской области крупные проекты также были направлены на улучшение транспортной доступности и расширение пунктов пропуска, а также защиту трансграничных водных объектов (строительство очистных сооружений).

Несмотря на разные подходы России и Украины к выбору интеграционной модели, их западные регионы в ежедневной практике приграничного сотрудничества сталкиваются с похожими трудностями и вызовами, которые, по нашему мнению, характерны для всего восточного периметра европейских границ.

Евроинтеграционные устремления Украины, трансграничный характер расселения народов, составляющих основу закарпатского социума, не стали гарантом больших успехов в приграничном сотрудничестве Закарпаття с соседними странами. Этнические связи, которые, хотя и позволяют достичь определенных результатов и появления зон привилегированного сотрудничества, однако способствует сегрегации общества по национальному признаку. Принимая участие в программе ENPI, Закарпатская область постепенно движется по пути институализации приграничного сотрудничества и облечения его в цивильные рамки, но это движение тормозится ограниченными финансовыми возможностями региона. Главной движущей силой на западных границах Украины по-прежнему выступает разница в ценах на важнейшие потребительские товары, что способствует развитию различных видов приграничной торговли, в том числе и челночного бизнеса. Пользуясь терминологией Л.Б. Вардомского [3], такой тип сотрудничества можно назвать традиционным.

⁷ К «мягким» проектам в практике приграничного сотрудничества обычно относят различные культурные, научные и образовательные обмены, форумы, круглые столы, выступления творческих коллективов и пр.

Калининградская область гораздо дальше продвинулась по пути углубления взаимодействия с соседними странами (в первую очередь с Польшей). Хотя традиционная модель здесь ещё сохранилась, сотрудничество приобретает все более цивилизованные формы, жесткий таможенный и визовый режим компенсируется развитием контактов, гуманитарных (социальных) обменов, а также реализацией совместных трансграничных проектов, финансирование которых облечено в институциональные формы. В результате постепенно выстраивается партнерская (институциональная) модель приграничного сотрудничества.

Существенной проблемой остается асимметрия приграничного взаимодействия, (особенно для Закарпатской области). При существенных социально-экономических градиентах и недостаточном уровне развития гражданского общества сложно создать условия для равноправного партнерства, но ещё сложнее его реализовать.

Асимметрия заложена и в существующих моделях институционального сотрудничества, общие приоритеты которых определяются Европейским Союзом, а центры принятия важнейших решений находятся на территории европейских стран. Только европейская сторона имеет право определять стратегические задачи приграничного сотрудничества, в то время как восточным партнерам позволено лишь следовать в русле проводимой ЕС политики, выбирая из уже подготовленного для них перечня приоритетов.

С другой стороны, даже такое не вполне равноправное сотрудничество со всеми его рисками и издержками является источником новых возможностей для «слабых» партнеров. Оно позволяет ощутимо менять качество жизни в приграничных районах и способствует разрушению стереотипов и росту взаимного доверия, выстраиванию совместных бизнес-процессов, что в свою очередь может привести к формированию трансграничных функциональных регионов.

Кроме того, приграничье – это своего рода лаборатория, где отрабатываются перспективные формы и модели межгосударственного сотрудничества. Показательно, что несмотря на обострение отношений, ни Россия, ни ЕС не свернули кооперацию в приграничных регионах, сохранили режим МПД на польском-калининградском участке и на рубеже 2014-2015 гг. приступили к разработке новых программ приграничного сотрудничества на период до 2020 г.

Литература

1. Вардомский Л.Б. Российское порубежье в условиях глобализации. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 216 с.

2. Дуличенко А.Д. Карпатские русины сегодня: некоторые этнолингвистические аспекты // Славяноведение. – 2005. - №1. – с. 20-29
3. Себенцов А.Б., Зотова М.В. Потенциал ЭГП Калининградской области: ограничения и перспективы реализации // Балтийский регион, 2013 №4 (18), с.113-131
4. Lithuania-Poland-Russia Cross-Border Co-operation Programme. 2007-2013. Operational Programme. (document adopted by the European Commission on 17 Dec. 2008, amended on 7 March 2011). – Warsaw. – 2011. – 69 p.

Зотова М.В., Себенцов А.Б.**Барьерность границ на постсоветском пространстве⁸***Институт географии РАН, Москва, Россия*

Одной из трех основных функций границы согласно функциональной классификации является барьерная, которая отвечает за отделение одной территории от другой. В то же время активная интеграции и интернационализация хозяйственной жизни и стремительный рост трансграничных потоков людей, информации, товаров, капиталов и энергии приводит к тому, что государственные границы теряют часть своих барьерных функций [4]. Глобализация и либерализация экономики, развитие новых технологий и средств коммуникации постепенно превращают государственные границы из барьеров отчуждения в линии интеграции социальных систем. В то же время на некоторых участках границы из-за роста напряженности в отношениях между соседними государствами происходит усиление барьерности. В связи с этим изучение динамики барьерной функции границы, в том числе ее изображение с помощью картографических методов, приобретает особую актуальность.

Выявление степени барьерности разных участков российской границы для грузо- и пассажиропотоков потребовало сбора разнообразной информации, характеризующей реальный режим функционирования основных пограничных переходов России: число, пропускную способность и плотность пограничных переходов разных категорий на 100 км границы, ее режим (визовый / безвизовый, сложность получения визы, наличие международного паспорта), существующие межгосударственные договоренности (в т.ч. соглашения о местном приграничном движении), реальные потоки физических лиц и транспортных средств, меры, облегчающие прохождение границы (возможность предварительного бронирования места в очереди, наличие видеотрансляции), а также инфраструктурные ограничения (например, различия в ширине железнодорожной колеи) (табл.1). Были также собраны данные о длительности пограничных и таможенных процедур с учетом суточных, недельных и сезонных колебаний. Источником информации послужили интернет-порталы территориальных органов таможенной и пограничной служб России, Белоруссии, Эстонии, Латвии и Литвы, Росграницы, материалы блогосферы.

Одним из очевидных, но тем не менее и самым основным параметром, определяющим барьерность является режим пересечения границы для граждан (визовый или безвизовый). Безвизовые режимы же отличаются перечнем необходимых документов для въезда. В ряд стран (Абхазия, Белоруссия, Казахстан, Киргизия, Таджикистан (не более 90 дней за полгода),

⁸ Работа выполнена при поддержке проекта РНФ «Российское пограничье: вызовы соседства» №14-18-03621

Южная Осетия) жители РФ могут въехать по внутреннему паспорту, в другие же безвизовые страны (Армения, Азербайджан, Грузия, Узбекистан, Украина) - только по действующему загранпаспорту. С 1 марта 2015 года граждане России могут пересекать границу с Украиной только по загранпаспортам. При сохранении безвизового въезда в Украину для россиян в середине 2014 г. были введены некоторые ограничения, запрещающие посещение страны взрослым мужчинам (в возрасте от 16 до 60 лет).

Таблица 1

Показатели, характеризующие барьерность границы на постсоветском пространстве на начало 2015 г.

Страны	Протяженность границ, км	Количество пропускных пунктов	Плотность пропускных пунктов на 100 км	Пропускные пункты с видеотрансляцией	Режим
Белоруссия – Латвия	502	6	1,2	Нет	Виза
Белоруссия – Литва	141	18	12,8	2	Виза
Белоруссия – Польша	605	10	1,8	3	Виза
Белоруссия – Украина	891	30	3,4	2	Безвизовый
Россия – Латвия	270,5	6	2,2	Нет	Виза
Россия – Литва	266	6	2,3	4	Виза
Россия – Норвегия	195,8	1	0,5	Нет	Виза
Россия – Польша	204,1	6	3,0	4	Виза
Россия – Украина	1925,8	26	1,35	16	Безвизовый
Россия – Финляндия	1271,8	16	1,3	7	Виза
Россия – Эстония	138	6	4,4	3	Виза
Украина – Венгрия	135	7	5,2	Нет	Виза
Украина – Молдавия	1222	52	4,3	Нет	Безвизовый
Украина – Польша	542	10	1,8	3	Виза
Украина – Румыния	608	7	1,2	Нет	Виза
Украина – Словакия	98	5	5,1	Нет	Виза

Примечание. Составлено по [5].

Безусловно, визовый режим замедляет развитие двустороннего трансграничного сотрудничества и усложняет контакты между приграничными территориями. Визовая проблематика уже много лет занимает особое место в отношениях России и ЕС. Вопросы «безвизового диалога» между Россией и странами ЕС представляли собой один из ключевых векторов взаимодействия двух партнеров в течение последнего десятилетия [1]. Сегодня для российских граждан негласно существует разная степень сложности получения Шенгенской визы в зависимости от страны назначения, что выражается даже в списке необходимых документов для предоставления в посольство или визовый центр, а также в сроке действия визы. Существуют и заметные ограничения, существенно усложняющие перемещения российских граждан в Шенгенские страны. Граждане, получившие визы по профессиональной

линии, включая ученых, не могут формально посещать Шенгенские страны с туристической целью, в этом случае они обязаны закрывать свои визы и получать новые или вымышлять причину визита, рискуя попасть в черный список. Кроме того, российские граждане могут быть наказаны если время их пребывания в стране выдаче визы будет меньше, чем в других государствах Шенгена. Строгий визовый режим сохраняет возможность отказывать подозрительным или нежелательным заявителям на основе непрозрачных критериев, даже если это затрагивает этнические, половые или другие формы дискриминации. Известно, что некоторые консульства с предубеждением относятся к выходцам с Северного Кавказа и из Средней Азии (независимо от их этнического происхождения), молодым незамужним женщинам, а в некоторых случаях и всем российским заявителям в целом (при политических конфликтах на межправительственном уровне) [6]. Принимая во внимание политические события второй половины 2014 г., упрощение визового режима со странами ЕС и ослабление барьерности западной границы России со Шенгенскими государствами в ближайшее время не ожидаются. В сентябре 2014 г. министр иностранных дел России Сергей Лавров назвал перспективы введения безвизового режима между Россией и ЕС «не очень обнадеживающими» [2].

Вторым важным показателем барьерности границы является плотность пунктов пропуска и ее динамика, так как они косвенно отражают потребность соседних государств в сотрудничестве. Обычно плотность пропускных пунктов выше на границах, разделяющих территории, глубоко связанные и тесно интегрированные в прошлом. Однако сегодняшние отношения между странами на постсоветском пространстве постепенно трансформируют сложившуюся картину. Так, в результате интенсификации торгово-экономических связей и увеличения потока россиян из ближайших регионов за покупками и с туристическими целями в странах ЕС растет число переходов на российско-финской и на российско-польской границах. В то же время на российско-украинской границе под влиянием политической напряженности оно уменьшается. К концу 2014 г. Госпрогранслужбой Украины было закрыто 17 из 65 контрольно-пропускных пунктов на границе с Россией. По инициативе украинской стороны в конце декабря 2014 г. был закрыт пропускной пункт Чонгар (Херсонская область) - Медведовка (Республика Крым), через который проходят важнейшие магистрали, соединяющие Республику Крым с Украиной. В марте 2015 г. были закрыты все двусторонние контрольно-пропускные пункты на границе с Россией. Кроме того, летом 2014 г. украинские политики заявили о необходимости срочной односторонней демаркации украинско-российской границы вплоть до углубления траншей, укрепления рвов, а также сооружения специальных оборонных объектов в рамках проекта «Стена» («металлического забора из высокопрочной стали с колючей проволокой, по которой будет проходить электрический

ток»).

Следующий показатель барьерности границы – мощность или проектная пропускная способность пограничных пунктов говорит об объеме транспортного потока и интенсивности экономического взаимодействия стран. Однако высокая проектная пропускная способность пограничных пунктов далеко не всегда обеспечивает снижение барьерности границы в силу концентрации потоков людей и транспортных средств. Во многих случаях к увеличению барьерности ведут существенные инфраструктурные ограничения: качество дорог, отсутствие прямой связи между локальными пограничными переходами, находящимися в относительной близости друг от друга, недостаточный статус местных пунктов пропуска, режим их работы. В связи с этим многие пропускные пункты не работают на полную проектную мощность, так как люди для пересечения границ используют пункты, расположенные на основных магистралях, что существенно увеличивает время прохождения (табл. 2). На многих перегруженных участках границы рациональнее размещать большее количество небольших пунктов пропуска, обслуживающих местные потребности (местные пункты пропуска). Такой подход позволил бы разгрузить и некоторые крупные пункты пропуска, расположенные на главных транспортных магистралях, по которым идет основной транзит товаров и людей.

Таблица 2

Мощность пропускных пунктов, 2013 г.

Пункт пропуска	Пешеходы		Транспортные средства	
	Проектная мощность	Реальный поток	Проектная мощность	Реальный поток
Нова Гута (Украина) – Нови Яриловичи (Белоруссия)	5000	5700	550	1165
Гоптовка (РФ) – Нехотеевка (Украина)	3600	17000	1000	3600
Дорогуск (Украина) – Ягодин (Польша)	3000	6800	1240	3140

Примечание. Составлено по [5].

Усиление барьерности Восточной границы ЕС после его расширения привели к необходимости введения особых условий пересечения границы для жителей приграничных районов соседних стран (России, Украины, Молдавии, Белоруссии). Одним из таких инструментов, позволяющим снизить барьерность границ, является местное приграничное передвижение (МПП) – особый режим для жителей приграничья (30-50 км от границы), позволяющий им при получении специального разрешения (карточки МПП) посещать приграничные районы соседнего государства сроком не более 30-60 дней за одну поездку и не более 90 дней за полгода. Регламент Европейского Парламента и Совета от 20 декабря 2006 г. дал возможность государствам-членам ЕС заключать специальные соглашения с соседними странами, устанавливая специальные правила местного приграничного движения на внешних

сухопутных границах. На постсоветском пространстве режим МПП существует между Россией (Калининградская область) и Польшей, Россией и Норвегией, Латвией и Белоруссией, Украиной и Польшей, Украиной и Венгрией, Украиной и Словакией. Основанием для введения упрощенного режима чаще всего являются апелляции к тесным родственным связям в приграничных районах, имеющих общее историческое прошлое и ранее развивающихся в рамках одного государства. Однако главными бенефициарами введения МПП чаще всего оказываются жители приграничных районов, в том числе и челноки, которые получают возможность играть на разнице цен на товары и услуги по разные стороны границы как для получения прибыли, так и в личных целях [3]. В отличие от 1990-х годов, развитие приграничной торговли не приводит к массовой занятости населения в челночном бизнесе, так как высокий уровень автомобилизации в приграничных районах позволяет местным жителям пересекать границу с личными целями практически ежедневно. Несмотря на заметное положительное влияние режима МПП на развитие приграничных районов, оно оказывает определенный негативный эффект на региональный потребительский рынок, создавая существенные трудности для местных производителей.

Влияние на барьерность может оказать развитие транспортной сети и создание скоростных магистралей. Полимагистралю представляют естественные «коридоры интеграции», развитие которых может привести к экономической интеграции. На данный момент еще одним фактором барьерности может служить характеристика железнодорожного полотна. Так, на границе с Польшей, Словакией, Венгрией и Румынией, помимо введения визового режима границы происходит и смена ширины колеи. Косвенно характеризует барьерность границы для населения соседних государств интенсивность трансграничного транспортного сообщения между ними и ее динамика. Заметно сократилась интенсивность движения поездов на российско-украинской и белорусско-украинской границе, в том числе из-за отмены в конце 2014 г. всех российских и белорусских поездов крымского направления по причине запрета украинских властей железнодорожного сообщения с Крымом. Кроме того, в декабре 2014 г. были отменены почти все поезда в Украину российского формирования (ОАО «ФПК» - дочерней компании ОАО «РЖД»). Летом 2014 г. закрыл авиасообщение с Одессой и Днепропетровском Аэрофлот, в свою очередь Госавиаслужба Украины отменила разрешение на выполнение регулярных полетов российских и украинских авиаперевозчиков между Харьковом, Днепропетровском и всеми российскими городами.

В результате собранной статистической и аналитической информации была создана карта барьерности границ для граждан СНГ на постсоветском пространстве, по состоянию на конец 2013 г. (рис. 1).



Рис. 1. Барьерность границ для граждан СНГ на постсоветском пространстве, по состоянию на конец 2013 г.

Визовый режим показан красным цветом границ, а безвизовый – зеленым. Таким образом, четко видно пространство «свободного» перемещения граждан на территории России, Украины, Белоруссии и Молдавии. И внешняя, визовая граница. Ширина линии границы отражает плотность пунктов пропуска на границе, чем больше плотность, тем тоньше линия, тем ниже барьерность. Здесь следует отметить высокую плотность пропускных пунктов на границе Белоруссии и Литвы (18 на 140 км границы), что является благоприятным фактором для развития социально-экономических связей этих стран. Также на карте отображены основные пункты пропуска, характер размещения которых наглядно отражает

неравномерное положение и распределение пропускных мощностей. Выше упоминалось о необходимости более рационального использования участков границ, создании небольших пунктов, обслуживающих местные потребности.

Таким образом, процессы усиления контактных/барьерных функций границ (de-bordering/re-bordering) противоречиво сочетаются на протяжении сухопутной границы РФ. Отсутствие заметных барьеров не говорит об отсутствии противоречий. На постсоветском пространстве сложные политические отношения, поиски национального самоопределения и политика формирования идентичности сильно влияют на локальную ситуацию. Реальные физические, социально-экономические и транспортные барьеры оказываются значительно ниже, чем идеологические и ментальные. Там, где доминируют экономический прагматизм и понимание взаимовыгодности сотрудничества, происходит интенсификация экономических связей, растет число пограничных переходов и увеличиваются трансграничные потоки (например, на российско-финской и российско-польской границах). В то же время ситуация на российско-украинской границе говорит о том, что степень барьерности государственной границы в первую очередь определяется политическими взаимоотношениями и геополитическими ориентирами соседних государств.

Литература

1. Войников В.В., Корнеев О.В. Проблемы и перспективы безвизового диалога России и ЕС // Балтийский региона, 2013, №3, с. 20-37
2. Выступление и ответы на вопросы Министра иностранных дел С.В.Лаврова в ходе встречи со студентами и профессорско-преподавательским составом МГИМО(У), Москва, 1 сентября 2014 года - http://www.mid.ru/brp_4.nsf/0/86BE1B82F20774B044257D4600388F6F
3. Зотова М. В., Себенцов А.Б., Головина Е.Д. Приграничное сотрудничество на восточном пограничье ЕС: Закарпатская и Калининградская области: этнокультурные, исторические и социально-экономические вызовы и предпосылки // Известия РАН. Серия географическая. – 2015. – № 3. – С. 57-71
4. Колосов В. А. Географические исследования государственных границ: новые вызовы и перспективы: Сб. статей Люди и карты: географические аспекты исследования населения / Сост. П. М. Полян, П. П. Турун. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2012. – С. 11–22.
5. Официальный сайт Федерального Агентства по обустройству государственной границы Российской Федерации www.rosgranitsa.ru
6. Golunov Sergey. EU-Russia Visa Talks: OPEN AND HIDDEN AGENDAS // PONARS Eurasia Policy Memo No. 144 May 2011

Иванов М.Н., Федотова Д.А.

Случаи гибели людей в лавинах в Хибинах

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

misha_scout@mail.ru

Хибины являются первым горным районом в России, в котором началось изучение лавин, а также разработка методов защиты от их воздействия. Здесь накоплен значительный опыт защиты от лавин, начиная с 1936 г. применялись и опробовались практически все типы защитных конструкций и сооружения. Защита стала очевидной необходимостью после серии разрушений зданий и сооружений при начале освоения района. Несмотря на разнообразную защиту, применяемую в Хибинах, до последних лет происходит травмирование и гибель людей в лавинах.

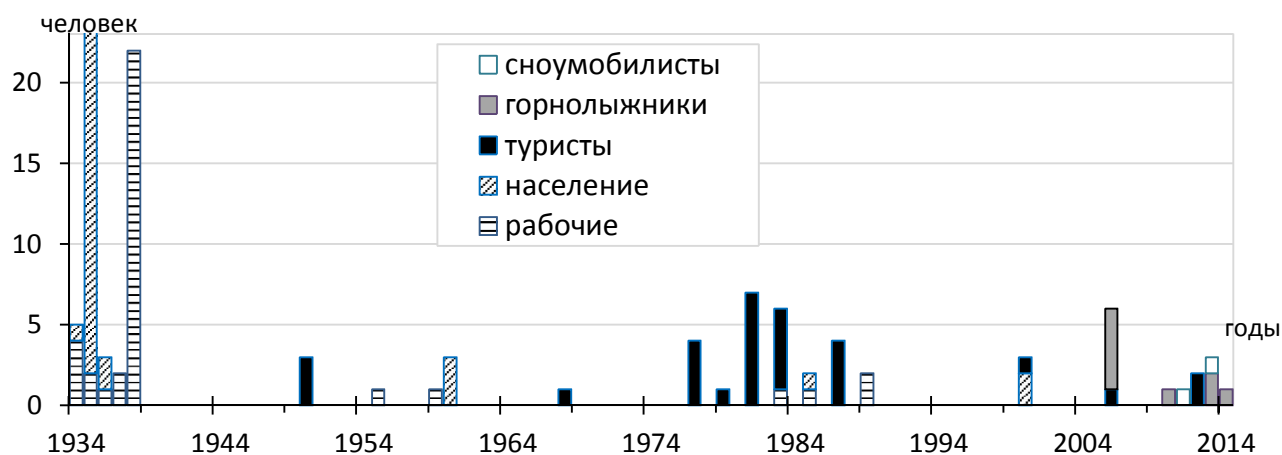
5 декабря 1935 г. произошла лавинная катастрофа, послужившая толчком к организации противолавинной службы. Сразу две лавины с г. Юкспор обрушились на жилые дома в пос. Кукисвумчорр, погибло 88 человек, 42 было травмировано. Правительственная комиссия обязала руководство треста «Апатит» принять меры по недопущению гибели людей от снежных лавин. 11-14 февраля 1936 г. в Кировске была проведена первая конференция по борьбе с лавинами, на которой И.К. Зеленой высказал идею создания специальной противолавинной службы в Хибинах, предложил программу ее работы. Уже в первый год создания этой службы был осуществлен предварительный спуск лавин с помощью подрыва взрывчатых веществ. В 1936 г. разработана первая в мире методика прогнозирования лавин на основе метеорологических данных. В 1939 г. составлена первая в СССР крупномасштабная карта лавиноопасных зон в районе г. Кировск (Зюзин, 2006).

Проработавшая почти 80 лет лавинная служба, в 2014 г. была «оптимизирована», штат сотрудников сокращен на 50 %, закрыта метеостанция в Кировске, здание ЦЛБ переоборудовано в хостел «Точка снега». Сокращение, главным образом, затронуло научные кадры и сделало невозможным дальнейшие исследования лавин, совершенствование и адаптацию методов прогнозов схода лавин в условиях изменяющегося климата и снежности. «Оптимизация» службы совпала с расширением эксплуатации лавиноопасных участков карьеров и железных дорог на фоне общей реорганизацией всех подразделений АО «Апатит» в результате смены команды управленцев. По словам лавинщиков оптимизация службы проведена без учета печального опыта, на основе которого она была создана. Из-за безупречного функционирования службы сложилось впечатление, что лавины не угрожают промышленным объектам. В настоящее время сотрудники службы размещены на

наблюдательных постах по сути не имея центрального офиса и с трудом успевают проводить профилактические спуски лавин. Переговоры о передаче службы в ведение Росгидромета по примеру Кавказа или в МЧС не увенчались успехом.

В ходе исследования выяснилось, что в региональном отряде МЧС и в лавинной службе «АО «Апатит» нет единой базы данных о случаях схода лавин в Хибинах. Нами были собраны и обобщены данные из различных источников за период 1934-2015 гг. (рис. 1, 2.), классифицированы случаи гибели людей. Работа осложнялась разной нумерацией лавинных очагов, используемой исследователями в разное время. Впервые лавинные очаги пронумерованы в сборнике Снег и снежные обвалы в Хибинах (1938), далее с развитием лавинной службы нумерация изменялась. Все случаи приведены нами к нумерации, лавиносборов, опубликованной в сборнике Снег и лавины Хибин (1967), составленном под ред. проф. Г. К. Тушинского, которая используется лавинной службой ОАО Апатит.

Рис.1. Жертвы лавин в Хибинах за период 1934-2014 гг. по категориям.



Необходимость обобщения информации назрела давно, на различных сайтах в интернете энтузиасты лавинной безопасности выкладывают схемы отдельных лавиноопасных участков для информирования туристов и особенно фрирайдеров. Наибольшее количество жертв от лавин приурочено к началу освоения Хибинского горного массива и становлению г. Кировска, при этом с 1934 г., постепенно изменились категории людей, погибающих в лавинах, если в 30-х гг. это преимущественно были рабочие и местное население, то к 2000-м большая часть погибающих в лавинах – горнолыжники. Связано это с развитием Хибин как рекреационно-горнолыжного курорта, увеличивающийся поток туристов, массовые внетрассовые катания, появившиеся в последние годы сноумобилисты, отсутствие у этих групп элементарных знаний техники лавинной безопасности, ведет к печальным последствиям (рис. 3).



Рис. 2. Фрагмент карты-схемы жертв лавинных катастроф на район г. Кировска. Случаи гибели пронумерованы по времени происшествия.

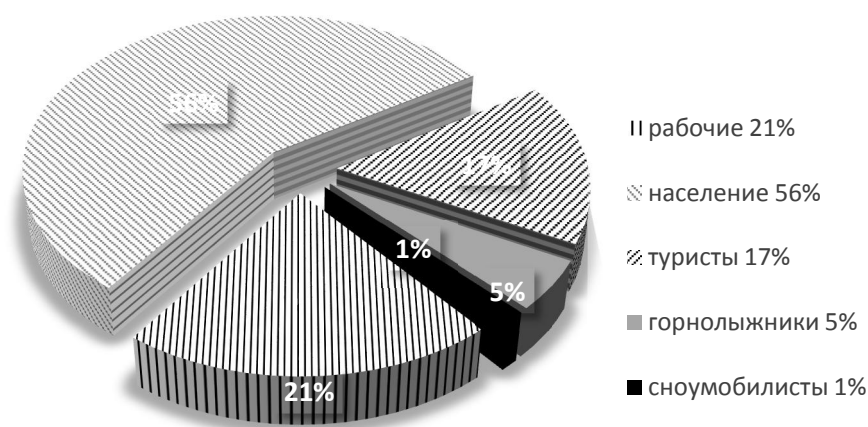


Рис.3. Процент жертв лавин в Хибинах за период 1934-2014 гг. по категориям

Количество жертв с 1935 г. заметно уменьшилось, на что оказали влияние и накопленный массив информации о лавинах, и применяющиеся здесь методы защиты. Однако люди продолжают гибнуть, часто сами провоцируя сход лавин при нахождении в лавиноопасной зоне почти всегда без специального снаряжения и оборудования. Служба МЧС призывает все группы регистрировать свои маршруты и использовать лавинные датчики. На курортах отмечен недостаток информации о лавинах и лавиноопасных зонах.

В 2014 г. в эксплуатацию введены новые подъемник и трассы, что имеет и плюсы и минусы. Значительно возросло количество отдыхающих, при этом количество трасс значительно не увеличилось, что вынуждает горнолыжников, сноубордистов и, тем более, фрирайдеров выезжать на неподготовленные и зачастую лавиноопасные участки склонов. Ранее в Хибинах горнолыжные трассы и инфраструктура курорта были вписаны в рельеф практически без его перепланировки, что препятствовало развитию склоновых процессов и сохраняло первоначальный ландшафт (Иванов, 2011). В настоящее время новые трассы устраиваются при помощи выравнивания и подрезания склонов, в результате трассы окружены россыпями остроугольных опасных обломков, а на склонах развиваются эрозионные процессы. Сдерживающим фактором развития, модернизация существующих объектов и строительство новых является недостаточность инвестиций.

Литература

1. Зюзин Ю.Л. Суровый лик Хибин – Мурманск: изд-во Рекл. Полиграфия, 2006. 236 с.
2. Иванов М.Н. Склоновые процессы на горнолыжных трассах в регионах России // Инженерные изыскания в строительстве. Материалы седьмой научно-практической конференции молодых специалистов – М.: ОАО ПНИИИС, 2011. с. 193-197.
3. Снег и лавины Хибин – М.: Географический факультет МГУ, 1967. 356 с.
4. Снег и снежные обвалы в Хибинах – Л - М. : Гидрометеиздат, 1938. 100 с.

Киряева А.А.

**Особенности свойств пойменных луговых черноземов
(на примере поймы р. Суджа.)**

Курский государственный университет, г. Курск, Россия

kiryaeva.arina@yandex.ru

В статье рассматривается геоморфологическое строение низкой поймы реки Суджа и почвообразование в условиях не постоянного гидрологического режима.

В Черноземной зоне Российской Федерации пойменные почвы занимают более 7 млн. га. Главной особенностью их почвообразования в поймах рек являются развитие пойменных аллювиальных процессов. Поемность способствует поднятию грунтовых вод, смягчает климат, влияет на направление и интенсивность микробиологических процессов в почве, а также на характер природной растительности, ее продуктивность, на солевой режим почв и почвенно-грунтовых вод. Поемные процессы оказывают исключительное влияние на направление и особенности сельскохозяйственного использования пойменных земель. Под этими процессами следует понимать принос паводковыми водами взмученного материала, размывание поймы и переотложение на ее поверхности взвешенных в воде частиц в виде слоя наилка, или аллювия. На характер аллювиального процесса, прежде всего, оказывает влияние положение отдельных частей поймы по отношению к руслу реки [3].

В пределах изучаемого отрезка на пойме четко различается её геоморфологические элементы: прирусловой вал, центральная пойма и притеррасная часть. Местами присутствуют небольшая заболоченность, преимущественно образованная на месте стариц. Растительность представлена в основном: болотно-луговой и лугово-степной, а также кустарниковой и лесной. Высота растительного покрова составила в среднем 85 см. Было выявлено три яруса растений, а проективное покрытие составляет более 90 %. Вдоль самого русла реки растут виды лесостепной древесной растительности (клён остролистный, ракита поникшая, тополь серебристый), а также кустарниковые заросли. Самые продуктивные фитоценозы при этом встречаются в центральной пойме. Здесь распространены костер безостый, тимофеевка луговая, овсяница луговая, лисохвост луговой, клевер и другие травы. На притеррасной пойме преобладает влаголюбивая растительность: осоки, хвощ полевой, камыш лесной, канареечник, тростник и др., для прируслового вала характерны заросли ивняка с примесью ольхи черной, из травянистых растений присутствуют ксерофитные растения, характерные для степной зоны: осоки, с примесью таких видов экзотов, как ковыль, которые образуют скопления так называемых «степных колоний» [1].

Проведенные гранулометрические анализы по методу Н. А. Качинского позволяют констатировать, что в отложениях прируслового вала преобладают фракции частиц размером более 0,01 мм, то есть частицы песчаной фракции [2]. Содержание пылеватых частиц в прирусловом вале обычно колеблется от 5 до 7%, и содержание высокодисперсных глинистых частиц обычно составляет 3-5%. В верхней части отложений центральной поймы содержание тонкопесчаных частиц снижается по сравнению с отложениями прируслового вала в среднем на 30%, а содержание илистых и пылеватых частиц находится в пределах 25%. При этом количество песчаных частиц увеличивается вниз по разрезу, и на глубине более метра возрастает размер песчаных частиц. В отложениях притеррасной поймы сумма пылеватых и илистых частиц составляет до 25%.

Почвы прируслового вала обладают сильно песчаным составом и имеют относительно маломощный гумусовый горизонт 2-4 см. Что касается почв центральной части поймы, то здесь явно различимо увеличение гумусового горизонта по сравнению с почвой прируслового вала до таких мощностей, 8-15 см. Переходя к притеррасной части поймы, нужно обратить внимание на некоторую смену луговой растительности болотной. Признаки заболочивания можно отчетливо констатировать на почвенном профиле. Гумусовый горизонт имеет ещё более мощную глубину прокрашивания по сравнению с почвами центральной части поймы — 15-25 см., для торфяного горизонта характерен тёмный цвет близкий к чёрному.

Закономерности профильного распределения элементов по профилю аллювиальной тёмногумусовой почвы центральной части поймы показали, что в профиле этих почв совершенно чётко проявляется тенденция к увеличению содержания кальция, магния, калия, фосфора и др. элементов вверх по профилю.

Обменные катионы (в мг-экв/100г почвы)

Глубина взятия образца	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	K ₂ O	P ₂ O ₅
1- Шурф № 1					
0-10	18,22	0,14	3,22	54,0	80,2
10-20	16,62	0,34	3,75	58,8	86,3
20-30	16,12	0,33	3,37	58,6	84,1
30-40	16,64	0,46	3,27	56,0	66,2
40-50	16,0	0,64	3,16	56,4	74,2
50-60	16,20	0,39	2,11	54,6	74,4
Шурф №2					
0-10	16,58	0,19	2,55	46,52	92,2
10-20	16,20	0,21	3,12	55,45	96,4
20-30	17,22	0,17	3,15	45,63	86,9
30-40	16,12	0,12	2,1	44,5	90,4
40-50	16,22	0,12	2,1	42,6	88,4
2- Шурф №3					
0-10	15,24	0,12	2,28	55,0	98,2
10-20	15,2	0,24	2,79	55,8	102,2

Глубина взятия образца	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	K ₂ O	P ₂ O ₅
20-30	17,05	0,25	3,37	55,6	94,1
30-40	14,2	0,66	3,32	55,0	86,2
40-50	14,2	0,64	3,39	55,8	84,2
50-60	14,55	0,39	3,23	55,6	74,2
3- Шурф №4					
0-10	21,2	0,12	1,18	70,2	88,2
10-20	20,1	0,16	1,91	86,2	92,3
20-30	19,1	0,11	1,42	74,4	94,4
30-40	16,6	0,11	1,13	67,2	82,1
40-50	14,5	0,10	1,52	65,3	82,4
4- Шурф №5					
0-10	20,11	0,22	2,12	60,4	88,7
10-20	21,12	0,18	2,4	62,3	90,4
20-30	18,7	0,18	1,12	56,6	92,4
30-40	26,64	0,17	1,11	54,2	77,4
40-50	24,25	0,20	0,12	50,1	78,6
5- Шурф №6					
0-10	24,02	0,21	1,8	60,45	98,4
10-20	22,21	0,22	1,9	65,12	106,4
20-30	17,24	0,12	1,7	59,66	108,12
30-40	17,78	0,12	1,6	54,44	106,6
40-50	17,55	0,1	1,5	54,86	104,4
50-60	15,34	0,02	0,78	50,42	98,5
Шурф №7					
0-10	20,3	0,13	3,1	77,4	99,4
10-20	21,2	0,36	3,79	79,7	98,5
20-30	18,4	0,23	2,2	56,4	80,3
30-40	18,5	0,23	2,2	56,0	86,2
40-50	13,0	0,23	3,1	50,3	74,2
Слой погребенной почвы	17,2	0,12	1,2	59,4	48,9

Иные закономерности распределения валовых элементов по профилю имеют место в аллювиальных светлогумусовых почвах прируслового вала. В профиле данного типа почв отчётливо сказываются колебания динамики гидрологического режима.

В целом почвенный покров поймы р. Суджи позволяет предположить существенную роль русловых процессов в его формировании. В пойме реки Суджа почва влажная во всех горизонтах. Ближе к болоту влажность почвы достигает 100%. Отдельные образцы позволяют отметить следы ожелезнения в виде натеков, стяжений и трубочек. Вышеуказанное связано с высоким уровнем грунтовых вод и повышенное содержание соединений железа в них.

На основании выше изложенных данных можно предполагать, что одной из отличительных особенностей поймы реки Суджа, является, с одной стороны, режим функционирования реки, с другой – характеристики её тонкодисперсной составляющей, то есть наилка. Гранулометрический и химический состав пойменных почв во многом определяет специфику произрастающей на них растительности.

Литература

1. Акулов П.Г. Воспроизводство плодородия и продуктивность чернозёмов. М.: Колос, 1992. 223 с.
2. Горбунов Н.И. Методика подготовки почв и минералогические анализы 1/сб. Методы минералогического и микроморфологического изучения почв. — М.: Наука, 1971. С. — 5-15.
3. Плодородие чернозёмов России/Под ред. Милащенко Н.З. М.: Агроконсалт, 1998. 688 с.

Кладовщикова М.Е.

**Антропогенный рельеф как отражение культурных особенностей
народности Хани**

Институт географии РАН, Москва, Росси

masisuanka@mail.ru

Введение. Хорошо известно, что жизнь народов разных стран в большой степени продиктована условиями природной (географической) среды. Упоминания об этом мы находим уже в античное время – как у древнегреческих ученых [1, 2], так и у древнекитайских мудрецов [3]. Они считали, что «природные свойства» народов (включая их облик, нравы, здоровье и общественные порядки) напрямую зависят от естественной среды их обитания (территории, климатических условий, водных, биологических ресурсов и т.д.). Последующее прогрессивное развитие общества предопределило еще больший интерес к географической среде и к изучению концепции, которая отводила ведущую роль естественным предпосылкам существования общества [4, 5, 6 и др.], – географическому детерминизму, а также сформированному в XIX в. научному направлению – антропогеографии (географии человека) [7].

Следует отметить, что анализ географической среды как определяющей силы развития общества не является целью работы. Более того, во многом поддерживая справедливую критику географического детерминизма [8], автор полагает, что не следует отдавать этому фактору определяющую роль в развитии элементов традиционной духовной культуры общества. Ведь не только уровень технической оснащенности, но, во многом, уровень духовного развития и представлений о красоте позволяет народам разных стран создавать свой «цветущий край», где в качестве главного объекта внимания выступает культурный ландшафт.

Культурный ландшафт и антропогенный рельеф. Появившись в мировой географии около 100 лет назад, термин «культурный ландшафт» характеризует преобразованный хозяйственной деятельностью природный ландшафт, где один из ведущих принципов – «сотворчество» человека с природой [9] – позволяет максимально полно использовать естественные особенности строения, функционирования и динамики природного ландшафта при создании среды жизни человека. В таком представлении культурный ландшафт мало отличен от антропогенного, однако, отвечая основным принципам трансформации элементов окружающей среды, он также отражает культурную ценность, нормы и эстетику [10].

Будучи основой природного ландшафта, рельеф в большой степени подвержен трансформации в результате хозяйственной деятельности. Итогом такого преобразования

становится превращение естественного рельефа в антропогенный рельеф. При этом сознательно созданный антропогенный рельеф зачастую приобретает новые грани своей эстетической привлекательности – свойства, характерного для рельефа в целом.

Антропогенный рельеф, создаваемый Хани. Эстетически привлекательный антропогенный рельеф формирует особую визуальную среду культурного ландшафта, во многом отражая традиционный опыт местного населения. Одним из примеров перенесения жизненного уклада коренных этносов на среду их обитания является поистине впечатляющий ландшафт склонов массива Айлаошань на юго-западе Китая (практически на границе с Вьетнамом и Лаосом). Здесь, в уезде Юаньян (в переводе с китайского – «облачный юг»), представители малочисленного этноса Хани в течение последних 1300 лет на горных склонах крутизной от 10-12° до 50-60° создают рукотворные формы рельефа – террасы для выращивания красного риса, одной из важнейших сельскохозяйственных культур.

Являясь носителями уникального знания возделывания горных склонов, Хани создают террасы, защищающие крутосклонные участки от эрозии не хуже любых противоэрозионных мер, применяемых в Китае. Ширина террас колеблется в зависимости от крутизны исходного (природного) склона: чем он круче, тем уже террасы, самые маленькие из которых могут не превышать размера альбомного листа. Бровка (наружный откос) террасы ограничена валом высотой около 0,5 м, а вдоль ее тылового шва протянута канава, в которую по специально проложенным каналам поступает вода. Между каждыми двумя ступенями проложена берма – тропинка для подступа к террасе (иногда она бывает засеяна кукурузой). Такое морфологическое строение веера террас способствует регулировке стока, обеспечивая достаточное для выращивания риса обводнение их поверхности.

Круглогодичное орошение – главная принципиальная технологическая особенность террас Хани [11] (даже во время «сухого» сезона (с декабря по март), когда рис на террасах не растет). Это помогает предотвратить целый ряд неблагоприятных в геоморфологическом и хозяйственном плане процессов, например, образование просадок на поверхности террас, фильтрацию воды, затвердевание грунта, а также помогает восполнить дефицит воды в маловодный период для поддержания необходимой урожайности.

«Круговорот воды» у Хани. Очевидно, что в отличие от остальных китайцев, люди Хани не «поворачивают реки вспять», а вот уже 1300 лет используют трудные для земледелия крутосклонные участки массива Айлаошань для выращивания красного риса. Это является одним из ярких примеров «сотворчества» природы и человека, поскольку террасное земледелие стало возможным в этих местах благодаря специфике геологического строения и особым климатическим условиям [12]. Выходящие на поверхность известняки и красноцветные породы, податливые к растворению водой, и господствующий влажный

субтропический климат и соответствующий ему тип растительности приводят к большому испарению и образованию тумана, который поднимается из долины вверх по склонам массива. Наверху влага конденсируется на кронах деревьев и стекает вниз по склонам, и без того густо прорезанным многочисленными мелкими водотоками (в силу наличия растворимых известняковых пород), попадая обратно в долину. Такой экологический круговорот во многом и определяет условия для террасного земледелия в этом районе уже как минимум 1300 лет.

Террасная культура Хани. Антропогенный рельеф террасированных склонов уезда Юаньян выступает в качестве эстетического элемента ландшафта, функционально и технологически направленно созданного на основе природного ландшафта, который гармонично вмещает в себя традиционную жизнь этнических групп. Своеобразная террасная культура проявляется здесь во всех сферах их жизни. Так, например, когда в деревне рождается мальчик, обязательно проходит церемония «Возделывания нивы» (*со слов хозяйки дома деревни Дуошшу*), в ходе которой мальчик 7-8 лет имитирует на заднем дворе пахотный процесс на мысленно нарисованных террасах. Если же младенец девочка, то девочка 7-8 лет имитирует работу в поле с корзиной за плечами. Только после этого новорожденному дается имя, и он признается действительным членом деревни. Жилище Хани представляет собой дом, напоминающий по форме гриб, с земляными стенами и крышей из сорнякового покрытия. Серебряные украшения традиционного костюма Хани внешне напоминают рисовые террасы, каждая из которых орнаментирована крабами, мидиями и водяными колесами, символизирующими почитание воды.

Заключение. Напоминая картины-свитки китайских художников, антропогенный рельеф террасируемых склонов определенно способствует формированию его романтического восприятия, а «экофильная» культура Хани, пронесенная практически в неизменном виде сквозь 1300 лет, и по сей день демонстрирует мастерство ее ландшафтных «архитекторов», работающих с живой природой и воспитывающих в нас умение любоваться создаваемым ими антропогенным рельефом. Все это позволило части территории уезда Юаньян в 2013 г. получить статус Всемирного наследия ЮНЕСКО: Cultural Landscape of Honghe Hani Rice Terraces – Культурный ландшафт рисовых террас Хани в долине р. Хонгха [13], а автору с большим желанием и живым интересом окунуться в мир духовной и материальной культуры Хани, запечатленной в живописном, выразительном и эстетически привлекательном антропогенном рельефе террасированных склонов массива Айлаошань.

Литература

1. Гиппократ. О воздухах, водах и местностях // Избранные книги. М., 1994. 304 с.
2. Аристотель. Политика. // Соч. в 4-х т. Т. 4. М., 1983. 601 с.

3. Мудрецы Китая. СПб.: Петербург-XXI век, 1994. 416 с.
4. Монтескье Ш. О духе законов // Избранные произведения. М., 1955. 366 с.
5. Бэр К. Э. О влиянии внешней природы на социальные отношения отдельных народов и историю человечества, в кн.: Карманная книжка для любителей земледения, издаваемая от Русского географического общества, за 1848, 2 изд., СПб. 1849.
6. Мечников Л.И. Цивилизация и великие исторические реки. М., 1924, 159 с.
7. Ратцель Ф. Народоведение (Антропогеография). СПб.: Книгоиздательское товарищество «Просвещение». Т.1-2. 1903 г.
8. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учебник для вузов. М.: Аспект Пресс, 2001. 479 с.
9. Сочава В.Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии // Докл. Ин-та геогр. Сибири и Дальнего Востока, 1963, № 3, сс. 50-59.
10. Лихачева Э.А., Палиенко В.П., Кладовщикова М.Е., Палиенко Э.Т. История формирования направления и терминологии // Антропогенная геоморфология. Москва-Киев: Медиа-ПРЕСС, 2013, сс. 33-43.
11. Shimpei A. Agricultural Technologies of Terraced Rice Cultivation in the Ailao Mountains. Yunnan. China. Asian and African Area Studies. 2007. V. 6(2). P. 173-196.
12. Кладовщикова М.Е. Террасное земледелие Хани – культурное наследие юго-западного Китая // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 11, Естеств. науки. 2015. № 1 (в печати, с англ. аннотацией).
13. Официальный сайт организации ЮНЕСКО: <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/5346/>, 1 с.

Комкова А.И.

Региональные особенности развития пригородных зон агломерации в пространственно-временных изменениях общества (на материалах Белгородской области)

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия

an.komckowa2010@yandex.ru

Опережающий рост городского населения, способствует формированию крупных городов, перерастанию их в городские агломерации. Агломерации, обладая лучшими институтами и человеческим капиталом, экономическим и инвестиционным потенциалами, активизируют развитие прилегающих к ним пригородных территорий. Центр агломерации функционирует во взаимосвязи с окружающими его малыми городами–спутниками и сельскими поселениями с разной степени интенсивности.

Целью работы мы считали выявление особенностей и факторов пространственно-временного развития пригородной зоны агломерации в современных изменениях общества. *Объектом исследования* являлась пригородная зона Белгородской городской агломерации. *Эмпирической базой* послужили опубликованные материалы переписей населения 1979–2010 гг. и текущего учета по Белгородской области.

Агломерацией считали компактные скопления территориально сосредоточенных городов и других населенных мест, которые в процессе своего роста сближаются (иногда срастаются) и между которыми усиливаются многообразные хозяйственные, трудовые и культурно-бытовые взаимосвязи [4] и при этом придерживались мнения, что для агломерации характерна относительная целостность системы городских и сельских поселений, понимание агломерации как системы поселений. К пригородным зонам отнесены территории, непосредственно окружающие город, наиболее многосторонне и тесно связанные с ним [1].

По нашим расчетам, Белгородская агломерация насчитывает 610 тысяч человек. Это территория с ядром в Белгороде и округой в виде городов-спутников: Строитель, Короча, Шебекино, Грайворон и поселков городского типа - Октябрьский, Томаровка, Северный, Разумное, Маслова Пристань, Борисовка. Пригородная зона имеет различные функции, которые обеспечивают жизнедеятельность города и разные уровни устойчивости входящих в нее населенных пунктов [2].

Интеграция России в систему мирохозяйственных связей в конце XX в. стала причиной быстрого развития процессов глобализации, которые во все большей степени проявляются на

региональном и локальном уровнях, приводя к трансформации состава и структуры Белгородской агломерации

Для выявления наиболее значимых пространственно-временных изменений, тенденций и степени демографической устойчивости муниципальных образований пригородной зоны агломерации, мы воспользовались принципом полимасштабности, «сочетания узкого обзора и детализации с широтой и генерализацией» [6].

Анализ динамики структуры Белгородской агломерации позволил выявить устойчивые тенденции в ее развитии - увеличение доли населения пригородной зоны за счет сельского расселения и поселков городского типа, стабилизацию доли города-ядра в структуре агломерации и значительную дифференциацию пригородных районов и поселений по темпам роста населения (рис 1).

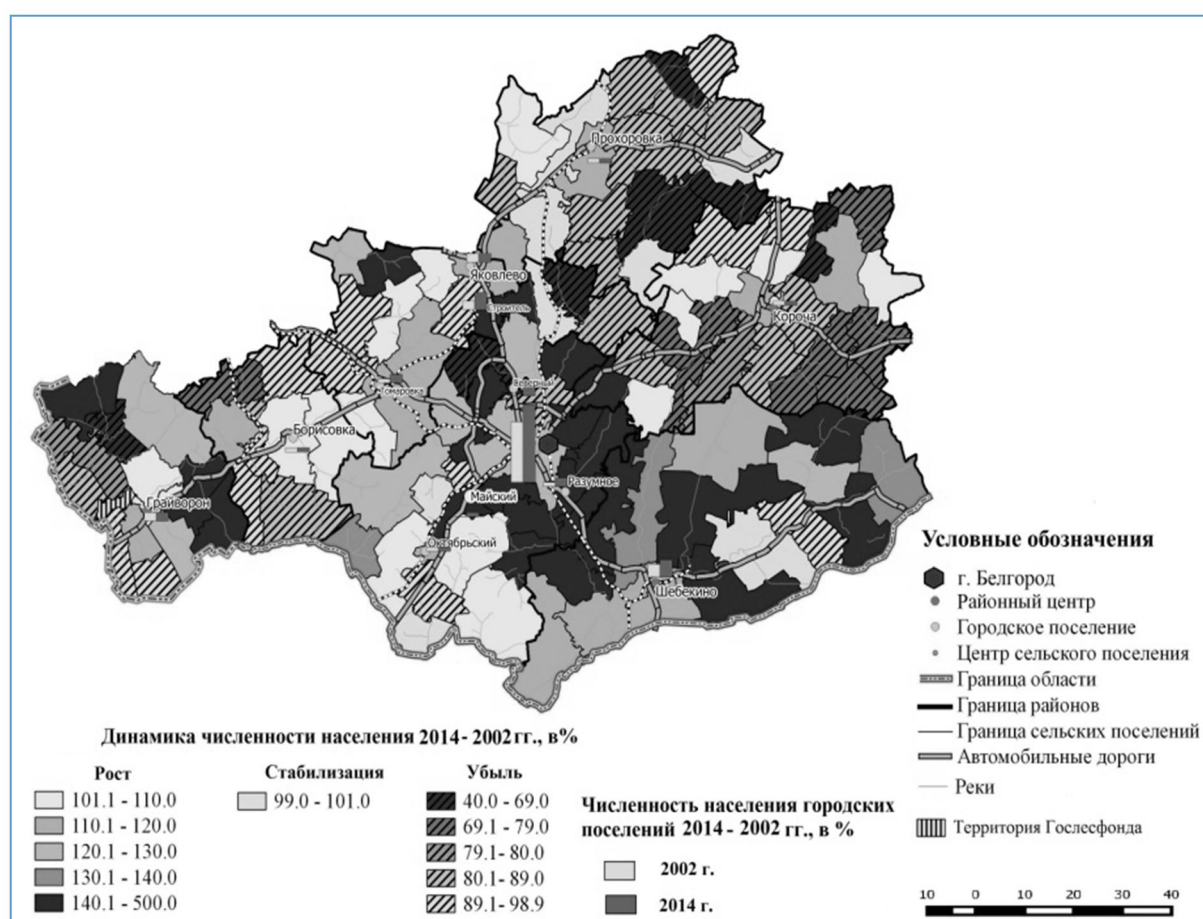


Рис.1. Динамика численности населения пригородной зоны Белгородской агломерации. 1989-2014 гг., в %. (построено по [5])

С 1989 по 2014 гг. в составе Белгородской агломерации самые высокие темпы роста населения были в Белгородском районе, повлияв на демографический потенциал всей агломерации. Это результат близости района к ядру агломерации, окружающему его по

периметру, локализации района в первом пригородном поясе. Кроме того, Белгородский район носит статус приграничной территории - на юге он граничит с Харьковской областью Украины. Государственные границы влияют на развитие приграничных районов и страны в целом через свои фундаментальные свойства - барьерность и контактность [3].

На протяжении всего исследуемого периода характерна убыль населения для Корочанского, Прохоровского, Борисовского районов.

Основные выводы

Интенсивное развитие поселений и районов, характерно для первой пригородной зоны; депопуляция свойственна периферии. Белгородский район, сочетая центральные (в пригороде) функции, извлекает из сложившегося положения конкурентные преимущества.

Будущее расселения пригородной зоны будет представлено моделью усиливающейся концентрации населения в первом пригородном и разнонаправленными процессами во втором, внешнем поясах.

Литература

1. Вардомский, Л.Б. Государственные границы и региональное развитие: полит-географический аспект, в сб. / Л.Б. Вардомский, И.И. Голицина, Е.Н. Самбунова. - «Политическая география: современное состояние и пути развития», М., 2002 г., С. 35 - 46.
2. Ковалев, С.А. Типология пригородных зон / С.А. Ковалев // Сб. Вопросы географии. №87. Расселение в пригородных зонах. М.: Мысль, 1971. - 144 с.
3. Комкова, А.И. Дифференциация устойчивости пригородной зоны Белгородской агломерации / А.И. Комкова // Геоэкология и рациональное недропользование: от науки к практике: Материалы III Международной научной конференции молодых ученых. 6-10 апреля 2015 г. – Белгород: Изд-во ПОЛИТЕРА, 2015. – с.49-54
4. Проблемы изучения городских агломераций / Под ред. Г.М. Лаппо, Ф.М. Листенгурта. - М.: Институт географии АН СССР, 1988. – 76 с .
5. Статистический бюллетень №3. Сельское население. Итоги всероссийской переписи населения 2002 года.– Белгород, 2004 – 53 с.
6. Трейвиш, А.И. Географическая полимасштабность в развитии России / А.И. Трейвиш // Ресурсы Интернет. Режим доступа: <http://geo.1september.ru/2006/11/3.htm>.

Константинов Е.А.

Запись климатической динамики позднего плейстоцена в палеорельефе северо-восточного Приазовья

Институт географии РАН, Москва, Россия

eakonstantinov@yandex.ru

Разрезы лёссово-почвенной формации (ЛПФ) представляют большой интерес для изучения плейстоцен-голоценовой морфодинамики водоразделов внеледниковых областей Восточно-Европейской равнины. Установление взаиморасположения горизонтов лёссов и погребенных почв, которые служат стратиграфическими реперами, а также выявление текстурных особенностей отложений (эрозионные контакты, признаки склонового переотложения и др.) позволяют подробно реконструировать историю развития рельефа в контексте ледниково-межледниковой цикличности четвертичного периода. Северо-Восточное Приазовье один из наиболее перспективных районов для подобных исследований ввиду открытости и доступности протяженных береговых обрывов.

Для проведения палеогеоморфологических исследований был выбран ряд ключевых участков на побережье Таганрогского залива Азовского моря: Мелекино, Беглица, Семибалки, Шабельское. Ключевые участки принадлежат разновозрастным лиманно-аллювиальным террасовым уровням с дифференцированным по мощности и сложности строения лёссово-почвенным комплексом. Полевые работы включали инструментальную фиксацию стратиграфических подразделений в двух направлениях: вдоль береговых обрывов, а также в поперечных створах на основе данных бурения. Фиксировалось: положение кровли палеопочвенных уровней, которая здесь, как установлено (Величко и др., 2012), отвечает поверхности межледниковых этапов; эрозионные контакты в толще отложений – погребенные поверхности размыва; специфика структуры, цвета и текстуры отложений, отмечались включения и новообразования. Диагностика погребенных почв в береговом обнажении и скважинах проводилась на основе морфотипических признаков, разработанных Т.Д. Морозовой, и опиралась на детально изученный (Величко и др., 2012) с применением комплекса аналитических методов (литолого-геохимического, палеопедологического, микроморфологического, палеомагнитного, палеофаунистического) разрез – основу ключевого участка.

При анализе разрезов на трех ключевых участках (Мелекино, Семибалки и Шабельское) были выявлены общие черты строения лёссовой толщи: выклинивание мезинского педокомплекса (ПК) (основная фаза формирования – микулинское межледниковье, MIS 5e) из

разреза на склонах водоразделов и в днищах малых эрозионных форм (балок и ложбин). Наиболее показательным является пример строения ЛПФ на ключевом участке Мелекино, расположенном на северном берегу Таганрогского залива вблизи г. Мариуполя. Здесь в береговом обнажении и на буровом профиле последовательность согласно залегающих лёссовых горизонтов, фиксируемых уровнями плейстоценовых палеопочв, нарушена погребенными эрозионными врезами. Эти врезы представляют собой обширные (достигают сотен метров шириной) поверхности размыва, возрастная оценка которых производится по соотношению эрозионных контактов с палеопочвами. В современном рельефе на месте врезов обычно выражены широкие ложбины, глубина которых составляет первые метры.

Такая поверхность размыва, вскрытая в центральной части берегового обнажения (рис. 1-1), погребена на глубине 3-4 метра. Эрозионный контакт, последовательно срезающий палеопочвы, маркирует поверхность максимального вреза, послемиклулинский возраст которого определяется по выклиниванию мезинского ПК. Палеоврез заполнен лёссовидным суглинком, близким по составу материалу, в котором выработана данная форма. В днище вреза, в нижней части слоя заполнения (нижний метр), можно наблюдать признаки склонового переотложения: здесь отмечена сложная волнистая слоистость и комки гумусированного суглинка. Выше материал заполнения становится более однородным, лёссоподобным. Местами эрозионный контакт подчеркнут эфемерным почвообразованием, в основном же он свободен от признаков продолжительной стабилизации поверхности. Поверхность размыва, очевидно, была быстро погребена за счет склоновой и эоловой аккумуляции. Основным этапом выполнения палеовреза есть основания соотносить с поздним валдаем (MIS 2). Материал заполнения фациально замещается по разрезу валдайским лёссом, основная фаза накопления которого в Приазовье относится к концу валдайской эпохи (Величко и др., 2012). Так как аккумуляция в днище палеовреза началась сразу после его образования, можно предположить и поздневалдайский возраст максимального вреза.

Схожее с береговым обнажением строение ЛПФ мы наблюдаем и при анализе бурового профиля. Ложбина, днище которой вскрыто скважиной MEL-4, наследует послемиклулинский врез, что следует из отсутствия мезинского ПК в разрезе.

Исходя из строения разрезов, голоцен стал временем относительной стабилизации поверхности с малоинтенсивной (1-3 м) аккумуляцией склонового материала в днище эрозионных форм. О стабилизации говорит наличие мощной (до 1,5 м) голоценовой полнопрофильной почвы (чернозема), которая выстилает водораздельную поверхность, а также современные склоны ложбин и балок.

Примечательно, что в изученных разрезах эрозионные контакты имеют весьма пологий наклон (до 4-6°), а мезинский ПК оказывается смыт уже на поверхностях с крутизной в первые

градусы. Это говорит о том, что выявленная поздневалдайская фаза интенсивной денудации на водоразделах выражалась не только в активизации линейной эрозии, но также и в усилении процессов склонового сноса – делювиальных и, вполне возможно, солифлюкционных (проблема конкретных механизмов сноса еще требует дополнительных исследований). Очевидно, что ландшафтно-климатические условия позднеледниковья значительно отличались от современных, при которых пологие склоны характеризуются относительно высокой стабильностью.

Практически аналогичное строение поздневалдайских палеоврезов выявлено в разрезах ЛПФ на ключевых участках южного побережья Тагнрогского залива – Семибалки и Шабельское. Существуют также данные других исследователей, говорящие о мощном (15-20 м) поздневалдайском переуглублении в днищах долин и балок, принадлежащих побережью Азовского моря (Григорьев, 1974; Сафронов, 1987). Все это указывает на то, что поздневалдайский эрозионный этап - региональное явление, связанное с существенными перестройками природного комплекса Доно-Азовского региона в конце позднего плейстоцена. Среди возможных причин, вызвавших рассмотренное явление, нами выделяются следующие: специфика климатической обстановки позднеледниковья, которая сказалась на росте поверхностного стока и устойчивости субстрата; а также глубокое падение базиса эрозии (Азово-Черноморского бассейна), усилившее регрессивный рост эрозионной сети.

Литература

1. Величко А.А., Като Н.Р., Кононов Ю.М. и др. К оценке тренда аридизации юга России по результатам исследований разреза Семибалки-1, Приазовье // Современные проблемы аридных и семиаридных экосистем юга России. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. С. 108-133.
2. Величко А.А., Катто Н.Р., Тесаков А.С. и др. Особенности строения плейстоценовой лёссово-почвенной формации юга Русской равнины по материалам Восточного Приазовья // ДАН, 2009. Т. 428, № 6. С. 815–819.
3. Величко А.А., Морозова Т.Д., Борисова О.К. и др. Становление зоны степей юга России (по материалам строения лёссово-почвенной формации Доно-Азовского региона) // ДАН, 2012. Т. 445. № 4. С. 464-467.
4. Веклич М.Ф. Стратиграфия лёссовой формации Украины и соседних стран. Киев: Наукова думка, 1968. 238 с.
5. Григорьев А.В. Северное Приазовье. Геологическое строение // Геология Азовского моря. Киев: Наукова Думка, 1974. С. 32-35.
6. Лебедева Н.А. Антропоген Приазовья. Тр. ГИН АН СССР. Вып. 215. М.: Наука. 1972. 136 с.

7. Разрез новейших отложений северо-восточного Приазовья. Под ред. Академика К.К. Маркова. М.: Изд-во Московского ун-та, 1976. 159 с.
 8. Сафронов И.Н. Геоморфология Северного Кавказа и Нижнего Дона. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1987. 160 с.
 9. Субаэральные отложения Северного Приазовья / Мацуй В.М., Христофорова Т.Ф., Шелкопляс В.Н. Киев: Наук. думка, 1981. 152 с.
- Хохловкина В.А. Террасы Азовского побережья между Ростовом и Таганрогом // Тр. ГИН АН СССР. вып. 28, геол. серия (№ 8). 1940. С. 71-89.

Кошкарёв А.В., Медведев А.А.

Сетевое взаимодействие на базе геопорталов

ФГБУН Институт географии РАН, Москва, Россия

a.a.medvedeff@gmail.com

В настоящее время в мире накоплен огромный объем данных ДЗЗ (сотни терабайт), которые прямо или косвенно используются в исследованиях окружающей среды и природопользовании. Данные аккумулированы на разных уровнях, начиная от отдельного исследователя, научного проекта и кончая комплексными глобальными базами данных крупных международных программ и информационных центров. Данные группируются по тематическому, региональному, национальному и ведомственному принципам.

В мире, а в России наиболее остро, стоит проблема разрозненности данных и ограниченности доступа к данным (физическое и финансовое). Инициативы по архивации данных и организации свободного доступа к данным всячески поддерживают на всех уровнях, от государственных до частных, но до практической реализации редко доходят. Осуществляются договоренности по унификации форматов и реализации системы ссылок и доступа к данным ДЗЗ.

С конца XX в. ДЗЗ (многозональная космическая съемка в видимом и ближнем ИК-диапазонах, радиолокационная съемка радаром с синтезированной апертурой, воздушное лазерное сканирование) стали основным источником данных для тематического картографирования.

«Окном» доступа к данным ДЗЗ и средством визуализации результатов съемки в современном мире являются геопорталы, которые выступают не только средства представления и публикации данных, но и как полноценные сервисы обработки пространственных данных в сетевой среде. Анализ отечественного и зарубежного опыта создания геопорталов, включающих, помимо прочего, возможности работы с материалами ДЗЗ и результатами их обработки, позволяет сделать выводы относительно того, каковы должны быть функции полнофункционального геопортала и доступные геоинформационные ресурсы.

Геопорталы можно рассматривать как площадку для взаимодействия производителей (правообладателей) пространственных данных и их пользователей, средство распространения данных и обмена ими, единую точку входа в сеть серверов, средство доступа к распределенным ресурсам пространственных данных, геосервисов и геоприложений. Под геопорталом обычно понимается «точка входа в Интернет или интранет с инструментами

просмотра метаданных, поиска географической информации, ее визуализации, загрузки, распространения и, возможно, поиска геосервисов», или сайт, обеспечивающий доступ к сервису поиска пространственных данных по метаданным, а также к другим сетевым сервисам в соответствии с его назначением и целевой аудиторией. По наличию сервисов (геосервисов) их можно разделить на поисковые, визуализационные, визуализационно-поисковые и многофункциональные.

Подавляющее большинство зарубежных геопорталов обеспечивает доступ к высоко детальным ортомозаикам сверхвысокого разрешения, поскольку они входят в состав базовых пространственных данных национальных ИПД.

Помимо традиционных возможностей двухмерной визуализации, некоторые геопорталы позволяют пользователю строить трехмерные панорамы, моделировать виртуальные облеты и объезды территории, обеспечивать доступ к каталогам снимков, пользоваться услугами электронной торговли ими, планировать съемки с космических платформ.

На передовых геопорталах осуществляется визуализация и доступ не только данным космической съемки, но и материалам, полученным с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). БПЛА как наиболее эффективного средства дистанционного сбора данных, которое выгодно отличается от иных технологий ДЗЗ оперативностью, сверхвысоким пространственным разрешением (порядка сантиметров на местности в плане и по высоте) и дешевизной. Согласно документам организаций Европейского Союза, распределение потребительского спроса на гражданские БПЛА в период с 2015 по 2020 гг. выглядит следующим образом: 45 % – правительственные структуры, 25 % – пожарные, 13 % – сельское хозяйство и лесничество, 10 % – энергетика, 6 % – обзор земной поверхности, 1 % – связь и вещание. В отличие от зарубежного российский опыт их использования для решения научно-исследовательских задач остается крайне ограниченным, и с этой точки зрения представляется актуальной оценка их возможностей применительно к задачам ландшафтно-экологической оценки земельных ресурсов.

В рамках работ по данному направлению в Институте географии РАН ведутся работы по созданию геопортала с гибридной визуализацией (публикацией) пространственных данных. Разработан в макетном исполнении каталог метаинформации о пространственных научных данных по разным предметным областям исследований, картографический веб-сервер и хранилище интегрированных геоинформационных ресурсов с размещением этих ресурсов на сторонних порталах и геопорталах. Для проведения испытаний геопортала был развернут программно-аппаратный комплекс геопортала и картографический сервер “Oskari” (<http://www.oskari.org/>) свободного доступа, а также подключены сторонние средства

визуализации пространственных данных (ArcGIS Online, GoogleEngine).

Экспериментально реализованные пространственно-временные и информационные аспекты могут стать основами для создания в ближайшей перспективе новой научной парадигмы распределенной вычислительной среды - мультидисциплинарной системы для генерации знаний, пространственно-временного анализа, моделирования и научного прогноза.

Практическое внедрение и развитие результатов этих исследований предусматривается проведение экспериментального информационно-технологического обслуживания пользователей, а также взаимодействия с внешними информационными системами, способствуя дальнейшему развитию сотрудничества на межрегиональном и межнациональном уровнях.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 13-05-12047 офи_м.

Литература:

1. Ротанова И.Н., Кошкарев А.В., Медведев А.А. Использование материалов дистанционного зондирования Земли для цифрового моделирования рельефа в составе региональных инфраструктур пространственных данных // Вычислительные технологии. – 2014. – Т. 19. – № 3. – С. 38-47

2. Кошкарев А.В. Картографическая визуализация на геопорталах ИПД // Геодезия, картография и маркшейдерия: Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием: материалы конф. (Казань, 5 июня 2014 г.) / Сервис виртуальных конференций Рах Grid; сост. Синяев Д. Н. – Казань: ИП Синяев Д.Н., 2014. – С. 18-25.

10.

Курбанов Р.Н.

**Особенности развития хвалынской трансгрессии на территории Западного
Туркменистана**

Институт географии РАН, Москва, Россия

roger.kurbanov@gmail.com

Юго-восточное побережье Каспийского моря расположено в туркменском сегменте восточного побережья Каспийского моря и включает в себя два физико-географических района: Прибалханскую и Западно-Туркменскую низменности

Раннехвалынская трансгрессия по современным представлениям [1, 4, 5, 8] достигала высоты 74 м над современным уровнем Каспийского моря. Морскими водами были покрыты значительные площади Прикаспийской низменности, западная часть Красноводского полуострова и Западных Каракумов до меридиана Кизыл-Арвата. Фауна моллюсков раннехвалынского моря была различна на отдельных участках побережья. На Южно-Мангышлакском и Карабогазском побережье и отчасти на побережье Красноводского полуострова обитала группа *Didacna delenda* Bog., перешедшая, видимо, из хазарского яруса. В южных районах туркменского побережья Каспийского моря обитала группа *Didacna praetrigonoides* Na1. et Anis. var. *cristata* Bog. и отчасти *D. delenda* Bog [7].

Наступившая затем позднехвалынская трансгрессия распространилась на значительно меньшей площади, поднявшись до высоты на 26 м выше современного уровня Каспийского моря (-2 м абс. высоты). На этой высоте уровень моря длительно задержался, на что указывает четко выраженная береговая линия, прослеживающаяся на всех берегах Каспия. Состав фауны моллюсков позднехвалынского моря был постоянен для всех участков побережья и характеризовался господством *Didacna praetrigonoides* Na1. et Anis. и *Dreissensia polymorpha* Pall. [9] Позднехвалынские кардииды обычно значительно крупнее и массивнее раннехвалынских, что, возможно, объясняется большей соленостью позднехвалынского моря по сравнению с раннехвалынским. В настоящее время есть достаточно оснований для того, чтобы говорить о самостоятельности ранне- и позднехвалынской трансгрессий [6].

Отложения хвалынского яруса, в отличие от бакинских и хазарских, морфологически хорошо выражены в виде террас. Нижнехвалынские террасы, развитые у подножья Большого и Малого Балхана расположены на высотах 9 (37) , 14 (42) , 22 (50) , 34 (62) и 45 (73) м и содержат *Didacna praetrigonoides* Na1. Et Anis. var. *Cristata* Bog. и *D. delenda* Bog. [3], при чем первая форма преобладает. Террасы и береговые валы в значительной степени размыты позднейшими пролювиальными потоками.

Верхнехвалынские террасы, развитые на отметках -2 (26) и -12(16) м, представляют собой широкие, полого наклонные поверхности, сложенные песками с *Didacna praetrigonoides* Na1. et Anis. Мощность хвалынских песков порядка 5-15 м. На значительных площадях хвалынекие отложения переработаны ветром в гряды и барханы (п-ов Дарджа, Кызылкумы).

Сплошной покров хвалынских отложений в южном районе отсутствует, поверхность террасовых уровней в значительной степени преобразована эоловыми процессами и плохо выражена в рельефе. Сложенные рыхлыми породами, эти отложения были в значительной степени уничтожены и изменены последующими процессами сноса.

Верхнехвалынские отложения тянутся вдоль побережья Каспийского моря широкой полосой. Они представлены песками, в значительной степени перевеяны и образуют песчаные гряды, частично закрепленные растительностью. В межгрядовых понижениях обнажаются верхнехвалынские песчаные отложения с *Didacna praetrigonoides* Na1. Et Anis., *Dreissena polymorpha* Pall, и др. [3]. В области дельты Атрека верхнехвалынские осадки слагают цоколи бугров-гряд, которые вытянуты в направлении восток-северо-восток и представляют собой эрозионные останцы, видоизмененные эоловыми процессами в гряды и барханы.

В ходе исследования разреза Западный Челекен [2] получены две радиоуглеродные даты: ЛУ-7111 по раковинам *Didacna praetrigonoides*, разрез СН-3, слой 6 - 11830 ± 160 (13750 ± 170 кал. ВР) и ЛУ-7113 по раковинам *Didacna umbanata* (разрез СН-5, слой 2) - 13870 ± 230 (17260 ± 160 кал. ВР). При анализе значения календарного возраста приведены на основании калибровочной программы «CalPal» Кёльнского университета 2006 года (N.Weninger, O.Joris, U.Danzeglocke). Согласно датам, возраст вмещающих отложений для комплекса *Didacna praetrigonoides*, (11830 ± 160 , 13750 ± 170 кал. ВР), соответствует поздней хвалыни. Комплекс *Didacna umbanata* (13870 ± 230 , 17260 ± 160 кал. ВР) однозначно относится к максимуму раннехвалынской трансгрессии Каспия. В результате трех трансгрессий Каспия (ранне-, позднехвалынской и новокаспийской), по мере отступления моря был сформирован комплекс морских террас на высотах от -25 м абс. до +60 м абс.

Литература

1. Бадюкова Е.Н. Возраст хвалынских трансгрессий Каспийского моря // Океанология, 2007, Т. 47, № 3. С. 432-438.
2. Курбанов Р.Н., Свиточ А.А., Янина Т.А. Новые данные по стратиграфии морского плейстоцена западного Челекена // Доклады Российской Академии наук, 2014. Т. 459, № 6. с. 1-4
3. Невесская Л.А. Четвертичные морские моллюски Туркмении. М.: АН СССР, 1958. 93 с.
4. Рычагов Г.И. Плейстоценовая история Каспийского моря. М.: МГУ, 1997. 268 с.

5. Свиточ А.А. Уровень Каспия в плейстоцене (иерархия, положение в палеогеографической и хронологической летописях) // Океанология, 1999, Т. 39, № 1. С. 105.
6. Свиточ А.А. О природе хвалынской трансгрессии Каспия // Океанология, 2007, Т. 47, № 2. С. 304-311.
7. Янина Т.А. Неоплейстоцен Понто-Каспия: биостратиграфия, палеогеография, корреляция. М.: МГУ, 2012. 264 с.
8. Svitoch A.A. Khvalynian transgression of the Caspian Sea was not a result of water overflow from the Siberian Proglacial lakes, nor a prototype of the Noachian flood // Quaternary International, 2009, Vol. 197, Iss. 1–2. P. 115-125.
9. Yanina T. Biostratigraphy of the Middle and Upper Pleistocene of the Caspian region // Quaternary International, 2013, T. 284. P. 85-97.

Исследований выполнено при поддержке РФФИ, проект № 14-05-31444.

Михайлова Е.В.

Формирование трансграничного сообщества на российско-норвежской границе

НИУ ВШЭ, Москва, Россия

Под трансграничным сообществом в данных тезисах понимается совокупность людей, проживающих на приграничных территориях, основой идентичности которых является «состояние пограничности»⁹. Одним из подтверждений существования трансграничного сообщества является выбор резидентами приграничной территории жизненных стратегий, нацеленных на использование границы в качестве ресурса; развитие их «ареала повседневности» за пределы «своего» государства¹⁰; а также зарождение у них чувства заинтересованности в устойчивом развитии сопредельной приграничной территории.

Поддерживая закрепившуюся в зарубежной литературе традицию раскрытия темы трансграничных сообществ на примере смежных населенных пунктов, автор проанализировал процесс формирования трансграничного сообщества в приграничных муниципалитетах на российско-норвежской границе – в Печенгском районе и коммуне Сёр-Варангер, административные центры которых (пгт. Никель и город Киркенес) разделены расстоянием в 57 км.

Упоминание о трансграничном сообществе на российско-норвежской границе встречается в 2009 г. в статье Роговой А. и в 2014 г. в работе Йоэнниemi П. и Сергунина А.¹¹ В трудах данных авторов содержатся иллюстрации расширения «ареала повседневности» жителей Печенгского района на территорию коммуны Сёр-Варангер. Последние нововведения в жизни российско-норвежского приграничья, а именно: введение малого приграничного движения в 2012 г. и учреждение российско-норвежского клуба «Диалог» в 2014 г., построенного на принципах двуязычия и реализации «низовых» инициатив сотрудничества, - способствовали увеличению потока норвежских жителей приграничья, посещающих Печенгский район.

В силу географической близости и открытости границы, знание о соседях и особое отношение к ним распространяется среди резидентов смежных поселений независимо от частоты личных контактов с границей и соседним приграничным сообществом.

⁹ Бредникова О., Воронков В. Граница и реструктурирование социального пространства. [Электронный ресурс] // Центр независимых социологических исследований. - URL: http://www.indepsocres.spb.ru/bredvv_r.htm

¹⁰ Van Houtum H. The Development of Cross-border Economic Relations, a Theoretical and Empirical Study of the Influence of the State Border on the Development of Cross-border Economic Relations between Firms in Border Regions of the Netherlands and Belgium. Tilburg, 1998: CentER. p. 91.

¹¹ Rogova A. Chicken is not a bird, Kirkenes is not abroad. Borders and territories in perception of the population in a Russia-Norwegian borderland. // Journal of Northern Studies. 2009. No. 1, p. 31; Joenniemi P. & Sergunin A. Kirkenes-Nikel: Catching a Second Wind of Twinning? // Arctic Yearbook. 2013. p. 15.

Экстраполяция данного свойства на жителей Никеля и Киркенеса позволила автору провести анкетирование со случайной выборкой для фиксирования взглядов рядовых представителей населения, результаты которого представлены на рис.1. Как видно на диаграммах, большинство опрошенных жителей Никеля и Киркенеса имеет опыт посещения города-соседа. Учитывая, что, по данным анкетирования, одна треть общего числа опрошенных резидентов российско-норвежского приграничья пересекает границу несколько раз месяц, а другая - несколько раз в год, можно предположить существование довольно интенсивных взаимоотношений определенных социальных групп смежных приграничных поселений. Такую регулярность пересечения границы можно интерпретировать как сигнал распространения трансграничного стиля жизни среди жителей российско-норвежского приграничья.



Рис. 1. Результаты анкетирования жителей Никеля и Киркенеса¹²

В качестве особенностей формирования трансграничного сообщества на российско-норвежской границе стоит отметить: 1) проактивную позицию приграничных муниципалитетов в выстраивании двустороннего взаимодействия; 2) высокую степень поддержки развития российско-норвежского приграничного сотрудничества со стороны национального и 3) регионального уровней управления, а также 4) доминирование досугового и профессионального типа мотиваций жителей приграничья к посещению города-соседа. Следующие четыре абзаца содержат последовательную характеристику указанных черт.

Вопреки устоявшейся в РСФСР и современной России практике заключения соглашений о сотрудничестве на местном уровне после подписания аналогичного соглашения на региональном уровне, Никель и Киркенес легитимно оформили свое взаимодействие в 1973 г., на год раньше, чем это сделали Мурманская область и губерния Финнмарк. Похожая ситуация произошла 35 лет спустя, когда договоренности о сотрудничестве в сфере здравоохранения и медицины между

¹² Составлено на основе опросов, проведенных в марте и июне 2013 г. среди 24 жителей Никеля и 45 жителей Киркенеса. Ввиду малого размера выборки проведенного опроса, его результаты не предназначены для комплексного обобщения. В вопросе о цели визита в город-сосед респондент мог выбрать несколько вариантов ответа.

сопредельными муниципалитетами были достигнуты и закреплены в 2008 г., на два года раньше подписания регионального соглашения в данной сфере. Таким образом, с момента институционализации взаимоотношений Печенгского района и коммуны Сёр-Варангер исследуемые приграничные муниципалитеты заслужили репутацию пионеров сотрудничества на Крайнем Севере.

Вторая отличительная черта российско-норвежского приграничного диалога проявилась в желании национальных правительств двух стран апробировать новые форматы сотрудничества на уровне приграничных муниципалитетов. Первая подобная инициатива была выдвинута в 2008 г. главой МИД Норвегии Йенсом Столтенбергом и касалась использования модели сотрудничества в формате «городов-близнецов» Никелем и Киркенесом. Позже в 2010 г. правительствами двух стран было подписано Соглашение об упрощении порядка взаимных поездок жителей приграничных территорий Российской Федерации и Королевства Норвегии. С момента его вступления в силу в мае 2012 г. консульства двух стран начали оформлять удостоверения приграничного жителя, предоставляющие право нахождения в рамках безвизовой 30-км зоны сроком до 15 дней. Некоторые аналитики предполагают, что договоренность о введении безвизового режима для местных жителей также носит пилотный характер и может быть со временем расширена на всю Россию¹³.

С незначительным запозданием после высказывания поддержки в отношении российско-норвежского муниципального приграничного сотрудничества со стороны центральных правительств двух стран последовала целенаправленная поддержка органов регионального управления. Одним из главных свидетельств положительного отношения правительства Мурманской области к взаимодействию сопредельных полярных муниципалитетов стал выбор Никеля в качестве места проведения Дней российско-норвежского приграничного сотрудничества. По словам мэра коммуны Сёр-Варангер Сесилии Хансен, проведение в Никеле ежегодного мероприятия, служащего площадкой для переговоров между участниками и организаторами приграничного сотрудничества, между представителями государственного, частного и некоммерческого секторов является одним из ключевых результатов сотрудничества приграничных муниципалитетов.

Исходя из концепции факторов формирования трансграничного сообщества¹⁴, наибольшее значение в процессе становления трансграничных связей в российско-норвежском приграничье имели профессиональная и досуговая мотивации жителей двух сопредельных муниципалитетов. Родоначальником первой выступило библиотечное сотрудничество. С первой встречи библиотекарей Печенгского района и коммуны Сёр-Варангер, состоявшейся в 1983 г., по настоящий

¹³ Nilsen T. // Barents Review 2012. Barents Borders: Delimitation and internationalization. The Norwegian Barents Secretariat. Kirkenes, p. 39.

¹⁴ Ильина И., Михайлова Е. Движущие факторы формирования трансграничного сообщества на российско-китайской и российско-финляндской границах. // Вестник ТОГУ. 2015, № 1 (36), сс. 151-160.

момент сотрудничества по линии библиотек продолжает свое существование на основе самофинансирования и самоорганизации. За три десятилетия взаимодействия форматы сотрудничества включали обмен сотрудниками, коллекциями книг, выставками, идеями и лучшими практиками. Развитию досуговой мотивации способствовало проведение приграничными муниципалитетами широкого спектра регулярных совместных массовых культурных и спортивных мероприятий. Наиболее значимыми из них являются встречи в рамках празднования освобождения Заполярья и Финнмарка в Никеле и Киркенесе, Дня Победы 9 мая в Печенгском районе, Дня Конституции Норвегии 17 мая в Киркенесе, традиционный лыжный пробег «Лыжня дружбы» в Раякоски, товарищеских турниров по хоккею с шайбой, футболу и плаванию.

Некрич А.С.

Динамика посевных площадей Нечерноземья (на примере Костромской области)

ФГБУН Институт географии РАН, Москва, Россия

Введение и актуальность исследования. Для успешной реализации государственных программ Российской Федерации по развитию сельского хозяйства на 2013 - 2020 гг. необходимо решение аграрных задач не только в Черноземных регионах с высокой долей сельскохозяйственного сектора, но и в Нечерноземье [1]. Учитывая этот факт, актуальным становится исследование особенностей динамики посевных площадей сельскохозяйственных культур как *показателя* для выбора пути достижения целей аграрной политики РФ [2]. В настоящей работе проведен анализ динамики посевных площадей сельскохозяйственных культур в административных районах (АР) Костромской области за период годов кризиса и реформ 1990 - 2014 гг. В силу того, что область сочетает в себе черты Нечерноземных регионов, её можно рассматривать как «модельную территорию» для развития агропромышленного сектора России. Характер динамики посевов сопоставляется с динамикой численности сельского населения, особенностями социально-экономической обстановки, объемом валового регионального продукта (ВРП) и объемом кредитования агропромышленного сектора.

Методы исследования. В работе применен экономико-статистический метод и литературный анализ материалов, собранных в федеральных службах России.

Научно-практический результат. Большая часть земель Костромской области занята землями лесного фонда и сельскохозяйственного назначения [3]. Отличительная черта структуры ВРП - высокий удельный вес сельского и лесного хозяйства – 11% (4-ое место в Центральном Федеральном округе). Изменения площадных характеристик за исследуемый период произошли в категориях земель «сельскохозяйственного назначения», «населенных пунктов», «промышленности, энергетики, транспорта и иного специального назначения» [3].

Однако на уровне АР области есть различия. Начиная с 2009 г. практически во всех АР наблюдался рост площадей посевов, перекрывающий падение за предыдущие годы. До 2008 г. численность сельского населения в большинстве АР снижалась. Объемы кредитования на развитие сельского хозяйства были минимальным. Субсидии практически не выделялись. Из общего тренда падения численности сельского населения выделяются Буйский и Красносельский районы роста, где доступны субсидии, которые облегчают кредитную нагрузку на сельхозпроизводителей. Исследования показали, что сокращение посевных

площадей по АР Костромской области не было повсеместным и постепенным, в отличие от сокращения по всей области и сокращения по всему Нечерноземью (Рис.1).

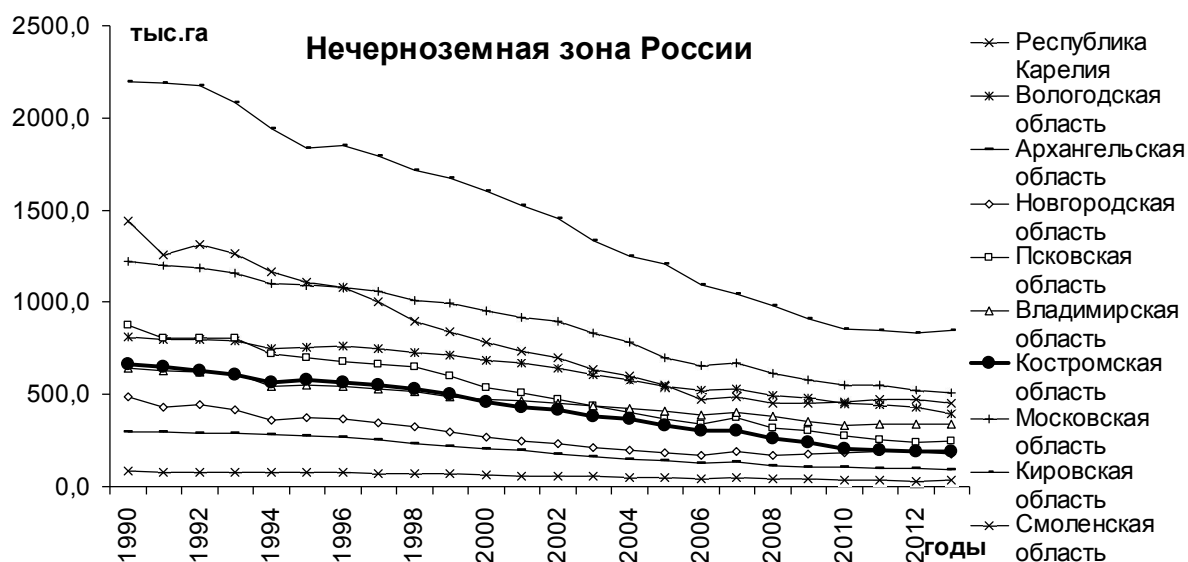


Рис. 1. Типы динамики площадей посевов сельскохозяйственных культур в Нечерноземье России за период 1990 – 2014 гг.

Рисунок 1 демонстрирует тип динамики посевных площадей Нечерноземья, который можно охарактеризовать как «падение», в отличие от «параболического» типа динамики площадей посевов, свойственного большинству областей Черноземной зоны РФ (Рис. 2).

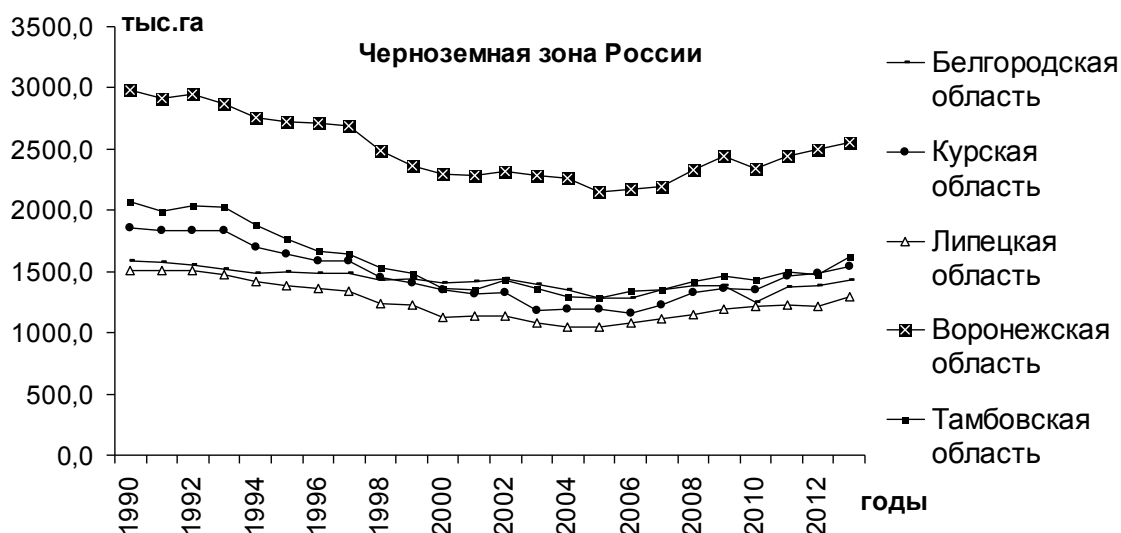


Рис. 2. Типы динамики площадей посевов сельскохозяйственных культур в Черноземной зоне России за период 1990 – 2014 гг.

Начиная с 2009 г. отмечается повсеместное сильное падение численности сельского населения для всех АР Костромской области. Однако посевная площадь растет. Кредиты доступны. Даже при падении численности населения, выделяемые субсидии на развитие сельского хозяйства, составляют значительную часть объема ВРП. За период 1990 – 2014 гг.

Буйский и Красносельский районы в лидерах по росту площади посевов. Приток инвестиций перекрыл недостаток их поступления за предыдущую стадию. Динамика объем ВРП на протяжении всего периода исследования за 1990 – 2014 гг. была всегда положительной.

Выводы:

1. Характер и направленность динамики посевных площадей сельскохозяйственных культур Костромской области за период реформ 1990 – 2014 гг. демонстрируют «срез» процесса взаимодействия природы, социума и экономики, а направленность – характеризует изменение социально-экономической обстановки.
2. Рост площадей посевов, наблюдающийся начиная с 2009 до 2014 гг. в большинстве районов, компенсировал сокращение периода 1990 – 2008 гг. Рост площадей посевов связан с доступностью субсидий на развитие агропромышленного производства.
3. Нерентабельность сельскохозяйственных предприятий из-за недостаточного притока инвестиций в аграрный сектор, оттока трудовых ресурсов, отказа граждан и предприятий от арендуемых земель сельскохозяйственного назначения спровоцировали отрицательную динамику площадей посевов за весь исследуемый период. Неиспользуемые земли перешли в фонд перераспределения.
4. Начиная с 2009 г. передача земель из государственной и муниципальной собственности гражданам и юридическим лицам для производства сельскохозяйственной продукции, а так же доступность аренды земель для сельскохозяйственных организаций, вызвали положительную динамику посевов.

Разнонаправленный характер динамики посевных площадей показал как историческое, так и современное состояние процесса взаимодействия социума и экономики, в ходе использования ресурсных возможностей Нечерноземья для реализации государственных Программ Российской Федерации по развитию сельского хозяйства на 2013 - 2020 гг. и долгосрочную перспективу.

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ 13-05-00960А (рук.-д.г.н. Д.И. Люри)

Литература

1. Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А., Нефедова Т.Г. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX в. и постагрогенное восстановление растительности и почв. М.: ГЕОС, 2010. - 416 с.
2. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 328 Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162176/
3. Информационный портал Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>.

Овсебян А., Асмарян Ш. Г.

Применение ГИС для оценки устойчивости городского ландшафта

Центр Эколого-ноосферных исследований НАН Республики Армения

Город - это сложная совокупность (система) природно-техногенных компонентов. В этих своеобразных и быстро развивающихся природно-территориальных системах проживает более 50% мирового населения. Все это делает их важными объектами экологических исследований [6].

Экологическая устойчивость - одно из важных свойств городского ландшафта, отражающее способность системы сохранять постоянными параметры, продолжать движение по намеченной траектории и/или поддерживать заданный режим функционирования, несмотря на развитие самой системы и возмущающие воздействия внешней среды [2].

Быстрое развитие и широкое использование геоинформационных (ГИС) технологий за последние десятилетия доказывает, что они являются важными инструментами эколого-географических исследований. Уникальные средства сбора, анализа, сохранения пространственной информации дают возможность не только регистрировать и изучать экологическую ситуацию и следить за состоянием городских систем, но и планировать и пытаться предсказать их дальнейшее развитие.

Ереван выделяется своими сложными и своеобразными природными условиями. Территория более чем 220 км² отличается большим разнообразием морфометрических и морфологических характеристик: гипсометрия, экспозиция склонов, уклоны поверхности, густота и глубина эрозионного расчленения и т. д. Кроме того, являясь административным и индустриально-экономическим центром РА, где сконцентрировано около 35% всего населения, Ереван также подвержен значительному антропогенному воздействию.

Алгоритм эколого-географической оценки городской территории включал следующие задачи:

1. Оценка устойчивости городского рельефа,
2. Анализ функциональных особенностей городской территории с точки зрения оценки функциональной нагрузки.

В работе была использована топографическая карта Еревана масштаба 1:25000, на основе которой были получены Цифровая Модель Рельефа (ЦМР), карты наклонов и экспозиции склонов, а также карты плотности и глубины эрозионного расчленения поверхностей. Информационное обеспечение работы составляли также гидрогеологические и

сейсмические данные. Особую важность имели буровые данные. На основе анализа более 500 буровых скважин была составлена карта антропогенных отложений [1].

Вся информация обрабатывалась в среде программного продукта ESRI ArcView GIS, используя строительные нормы и правила (СНИП) [3].

На основе интеграции разработанных показателей, используя инструмент Weighted Overlay приложения ModelBuilder ArcGIS, была получена карта устойчивости рельефа. Выбранным показателям были присвоены экспертные веса, которые распределялись следующим образом: морфогенетические типы рельефа – 30%, экзогенные рельефобразующие процессы – 20%, техногенный рельеф и отложения – 20%, сейсмические особенности литологической основы – 5%, гипсометрия – 5%, уклоны поверхности – 5%, микроэкспозиция склонов – 5%, густота эрозионного расчленения – 5%, глубина эрозионного расчленения – 5% г. Еревана.

На карте устойчивости городского рельефа выделены три типа территорий: устойчивые, относительно устойчивые, неустойчивые.

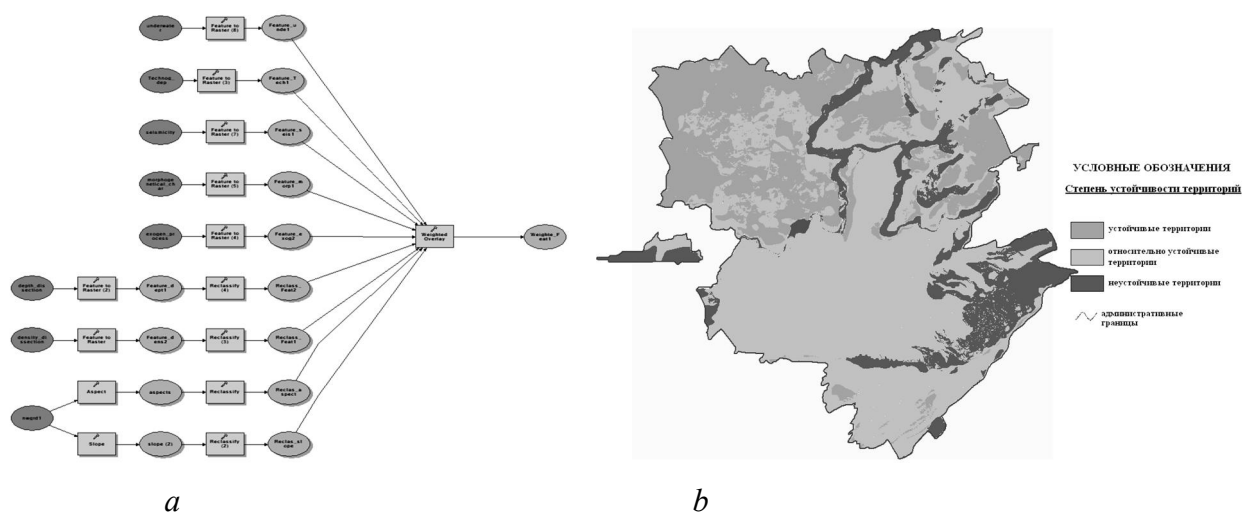


Рис. 1(а) Модель оценки устойчивости морфо-литологической системы г. Еревана,
(б) Карта оценки устойчивости рельефа г. Еревана

Анализ функциональных особенностей территории г. Еревана с точки зрения оценки функциональной нагрузки помог выявить степень рациональности территориального распределения. Это дает ответ на следующий вопрос "насколько данная территория пригодна для конкретного вида жизнедеятельности (землепользования)?" Для этого часто используется понятие "пригодность" (suitability), которое показывает потенциал территории для конкретного типа землепользования, выявляя тем самым функциональные особенности территории. С другой стороны, оценка функциональной пригодности территорий - это метод оценки, классификации и картографирования ландшафта [4]. Полученные карты являются входными данными для прогнозных моделей, цель которых мониторинг и прогноз развития

урбанизированных территорий. Одной из таких моделей является модель MOLAND (Monitoring Urban Land use), которая использовалась для ряда европейских городов (Дублин, Брюссель, Хельсинки, Прага и т. д.).

Наиболее полные результаты с применением модели MOLAND были получены для территории Дублина и его окрестностей [5]. В рамках проекта FP7 EcoArm2ERA, в Дублинском Университетском Колледже (University College Dublin) экспериментально была запущена модель MOLAND с использованием данных по территории г. Еревана и получены предварительные результаты (рис. 3(б)). Карта пригодности получена по тому же принципу, что и карта устойчивости - на основе интеграции разработанных показателей, используя инструмент Weighted Overlay приложения ModelBuilder (рис. 3(а)).

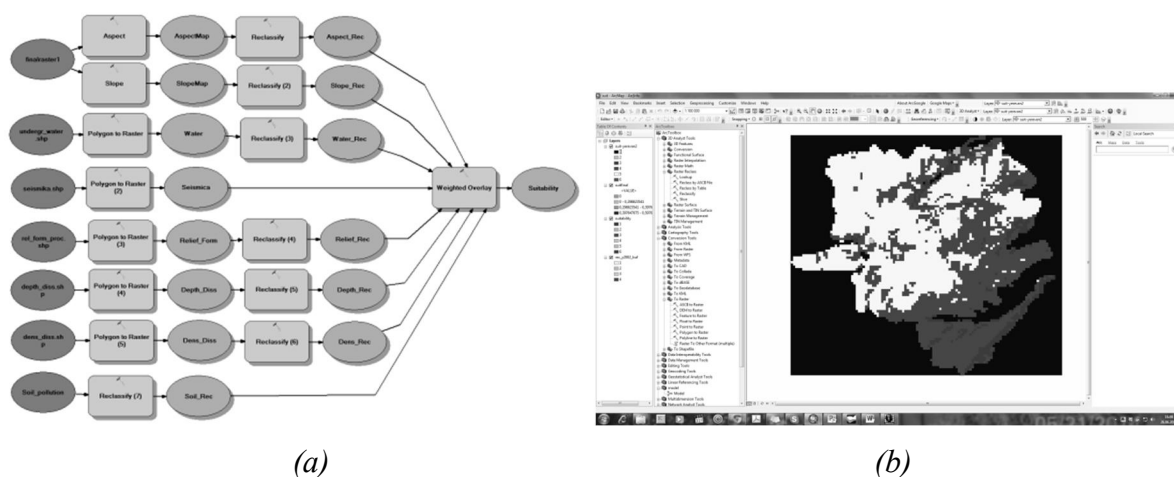


Рис. 2 (а) Модель карты функциональной пригодности территории в ModelBuilder, (б) карта "пригодности" для Еревана в ArcGIS.

Предварительные результаты позволяют заключить, что

- Оценка устойчивости является основой для научно обоснованной планировки и прогноза дальнейшего развития городского ландшафта.
- ГИС технологии являются важным инструментом для создания «платформы» оценки, планирования и прогноза развития городских ландшафтов, а любая информация экологического характера, поступающая в эту открытую платформу, позволит достаточно быстро и объективно выделить особенности каких-либо определенных участков и присущие им проблемы.

Литература

1. Асмарян Ш. Г., Эколого-геоморфологическая оценка территории г. Еревана. /Материалы международ. молодеж. науч. конф. "Горные территории-экологические проблемы городов", Ереван, 2007, 96-100.

2. Лихачева Э. А., Тимофеев Д. А. и др. /Город-Экосистема, Москва, Медиа-ПРЕСС, 1997. 336 .
3. СНиП 2.07.01 – 89* Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений, М.: ЦИТП Госстрой СССР, 1989. 56 .
4. Building and Using Suitability Models: A User Guide for the Sandhills Region, 2009
5. Shahumyan H., Twumasi B. O., Convery Sh. et al. Data Preparation for the MOLAND Model Application for the Greater Dublin Region/UCD Urban Institute Ireland Working Paper Series, Ireland University College Dublin, 2009, 39p. <http://www.ucd.ie/uii/>
6. UN Department of Economic and Social Affairs: Population Division, Urban and Rural Areas 2014. http://esa.un.org/unpd/wup/wallcharts/WUP_2014%20Urban-rural%20Areas%20Wallchart.pdf

Панин П.Г.

Палеогеографическая реконструкция почвообразовательных процессов в палеопочвах среднего и позднего плейстоцена Восточно-Европейской равнины

Институт географии РАН, Москва, Россия

paleosoil@mail.ru

Современный ландшафт Восточно-Европейской равнины сформирован в течение голоцена за последние 10 - 12 тыс. лет. Информация о развитии ландшафтов в предшествующие эпохи заключена в строении лёссово-почвенно-криогенных серий плейстоцена. В данной работе рассматриваются особенности генезиса палеопочв позднего и среднего плейстоцена (~ 350000 лет).

В позднем и среднем плейстоцене установлено несколько эпох почвообразования, среди которых выделяются межледниковое и интерстадиальное. Для Восточно-Европейской равнины характерно существование почвенных комплексов, под которыми понимают совокупность интерстадиальных и межледниковых почв, разделенных маломощным лёссовым горизонтом. Здесь были рассмотрены с севера на юг следующие разрезы: Боголюбово, Гололобово, Ожерелье, Михнево, Суворотино, Лихвин, Араповичи, Мезин, Коростелево, Стрелица, Гуньки, Серебряково-Михайловка, Беглица, Мелекино в которых вскрывались поздне- (мезинский ПК - MIS-5) и среднеплейстоценовые (каменский ПК - MIS-7 и инжавинский ПК - MIS-9) почвенные комплексы (ПК). Изучение этих разрезов проводилось с 60-х годов сотрудниками Лаборатории эволюционной географии ИГРАН под руководством д.г.н. А.А. Величко, д.г.н. Т.Д. Морозовой и др. (1, 2).

В почвенных комплексах определяли следующие показатели: содержание гумуса, железа, карбонатов, гранулометрический и минералогический состав, а также были сделаны детальные микроморфологические снимки шлифов (3, 4).

Темноцветные интерстадиальные палеопочвы среднего и позднего плейстоцена близки между собой. Для них характерны: маломощный профиль, в основном преобладает светло- и темно-серая окраска с оттенками бурого, они гумусированы, здесь так же отмечено наибольшее количества фракции ила. По микроморфологическим данным для почв характерны гумусово-глинистая, пылеватая, опесчаненная плазма, редкие кутаны в основном гумусового состава, кутаны встречаются в северных районах, в южных проявляются песчанистые фракции.

Для межледниковых палеопочв в отличие от интерстадиальных палеопочв характерен мощный профиль (до 2,65 м). Цвет в основном бурый, ярко-бурый с оттенками сизого

оглеения. Межледниковые палеопочвы слабо гумусированы, количество ила минимально по сравнению с интерстадиальными палеопочвами. В отличие от интерстадиальных палеопочв по микроморфологическому строению, в межледниковых преобладает глинистая плазма с большим обилием кутан (по убыванию) - глинистых, железисто-глинистых, гумусово-глинистых, пылевато-глинистых, также часто встречаются железистые новообразования, такие как ортштейны и нодули. Большое обилие кутан характерно для северных и центральных разрезов Восточно-Европейской равнины, в южных количество кутан резко уменьшается, в основном преобладают тонкие прослой глины и гипсовые конкреции, которые в северных районах практически не встречаются.

В межледниковых палеопочвах отмечается существенная дифференциация профилей по содержанию фракций <1 мкм и распределению смектитовой фазы в ней. Глинистые минералы фракций несовершенны по структуре, их рефлексы низкие, ассиметричные. Эти показатели свидетельствуют о мощных экзогенных факторах, которые способствуют преобразованию структур минералов лёссовых отложений. Межледниковые палеопочвы в отличие от интерстадиальных формировались под влиянием разных почвообразовательных процессов, которые заключались в преобладании одного процесса над другим, в разных природно-климатических условиях (5).

В северных и центральных районах почвы микулинского межледниковья, можно отнести к текстурно-дифференцированным почвам с преобладанием процессов лессиважа и, возможно, оподзоливания. Почвы каменского межледниковья, развивались по метаморфическому типу почвообразования с участием процессов лессиважа. Для этих палеопочв современными аналогами могут считаться бурые лесные лессивированные почвы. Почвы инжавинского межледниковья имели текстурно-дифференцированный профиль и развивались с участием процессов лессиважа, а также по элювиально-иллювиальному типу с существенным участием процессов оподзоливания или поверхностного оглеения. Аналогами этих почв в настоящее время могут считаться - поверхностно элювиально-глеевые почвы.

В южной части Восточно-Европейской равнины межледниковые почвы, по своим свойствам аналогичны черноземам. Их сближало преобладание гумусо-аккумулятивных процессов, отсутствие четко выраженной миграции глины, наличие карбонатно-иллювиального горизонта, что подтверждается также и аналитическими данными.

Таким образом, тип почвообразования поздне- и среднеледниковых межледниковых палеопочв менялся с севера на юга от более гумидных текстурно-дифференцированных, развитых под лесной растительностью, до черноземовидных, развитых под степной растительностью с менее гумидным климатом.

Для интерстадиальных палеопочв с севера на юг почвообразовательные процессы

были сходны, в основном преобладал процесс гумусонакопления, эти почвы можно отнести к прерийным, черноземовидным почвам.

Литература

1. Величко А.А., Грибченко Ю.Н., Губонина З.П., Морозова Т.Д., Нечаев В.П., Сычева С.А., Тимирева С.Н., Ударцев В.П., Халчева Т.А., Цацкин А.И., Чиколини Н.И. Основные черты строения лессово-почвенной формации. Лессово-почвенная формация Восточно-Европейской равнины. Москва 1997. с. 5-24.
2. Величко А.А., Морозова Т.Д., Панин П.Г. Почвенные полигенетические комплексы как системный феномен плейстоценовых макроциклов // Изв. РАН, сер. географ. № 2. 2007. С. 44 - 54.
3. Панин П.Г. Особенности строения межледниковых и интерстадиальных почвенных комплексов позднего и среднего плейстоцена центра Восточно-Европейской равнины // Почвоведение. № 2. 2007. С 145 - 159.
4. Панин П.Г. Особенности строения почв центра Восточно-Европейской равнины в среднем и позднем плейстоцене и в современную эпоху (голоцен) // М.: Автореф. диссер. на соиск. уч. степ. к.г.н. 2007. с. 24.
5. Чижикова Н.П., Морозова Т.Д., Панин П.Г. Минералогический состав тонкодисперсной части и микроморфология палеопочв и лёссов позднего и среднего плейстоцена центра Восточно-Европейской равнины // Почвоведение. №12. 2007. С. 1500 - 1512.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проекты № 14-05-31481 и № 14-05-00620

Перескокова В.И.

**Особенности антропогенного воздействия на уровень комфортности территории
г. Курска.**

Курский государственный университет, Курск, Россия

Аннотация: исследование проводилось с целью выявления антропогенного влияния на комфортность г. Курска.

Ключевые слова: г. Курск, городская среда, шумовое загрязнение, автотранспорт.

Формирование городской среды сопряжено с взаимодействием антропогенных и природных факторов, следствием является определенный уровень экологической и природной комфортности условий для проживания населения. Последние десятилетия характеризуются интенсивными темпами урбанизации. Городская среда является результатом совокупного взаимодействия природных и антропогенных факторов. Увеличение городской территории приводит к формированию достаточно специфических условий существования человека, значительно отличающихся от естественных условий. Вышеуказанное обуславливает необходимость исследования комфортности городской среды для существования в ней человека. В настоящее время отсутствует обобщенная интерпретация понятия комфортности проживания населения на территории, а также показателей степени комфортности. Уровень комфортности проживания населения может рассматриваться как интегральный экологический критерий ситуации в регионе в целом. Таким образом, неоднородность и пространственная распределенность факторов окружающей среды и обуславливает необходимость разработки методологии выявления комплексных критериев для сравнительных оценок комфортности проживания в регионе на базе современных геоинформационных технологий с целью оптимизации условий существования человека в городе. [3]

Среди антропогенных факторов ухудшающих уровень комфортности является шумовое загрязнение. Основными источниками шумового загрязнения в г. Курске являются – автотранспортные потоки, шум от музыкального сопровождения развлекательных учреждений, площадок отдыха, инженерно-технологическое оборудование жилых зданий – лифты, насосные системы подачи воды и тепла, устанавливаемые в подвальных помещениях под жилыми комнатами квартир в домах для обеспечения верхних этажей зданий. [2]

В целях изучения уровней акустической нагрузки в городе в рамках проведения социально-гигиенического мониторинга проводилось наблюдение за уровнями звука в 9 контрольных точках – пл. Перекальского, р-н Северной автостанции, ул. Дзержинского и 50

лет Октября, Льговский поворот, м-н Полет, Косухина-Майский бульвар, ул. Кирова и др. По результатам проведенных исследований выявлены превышения ПДУ эквивалентных и максимальных уровней звука во всех контрольных точках до 23дБА и 14дБА соответственно. Превышения уровней звука в жилых комнатах квартир регистрировались также в ночное время – в районе ул. К.Маркса, пл. Перекальского, ул. Дубровинского, ул. Дзержинского, а также ул. Межевая, где изменение направления движения транспорта вызвал жалобы со стороны, проживающих там людей.[1]

Шумовое загрязнение вносят автомобили, железнодорожные поезда, трамваи, крупные предприятия. Но самое существенное шумовое загрязнение селитебных территорий оказывает КПКО "Курскаэропорт". Поэтому жилые постройки, находящиеся рядом с аэропортом, испытывают акустический дискомфорт, что неблагоприятно сказывается на здоровье проживающего населения. Вдоль стандартных маршрутов полета в зоне взлета и посадки воздушных судов образуется обширная зона влияния авиационного шума протяженностью 35,5 км по прямой ВПП (с северо-запада на юго-восток) и 10 км (с юго-запада на северо-восток).

Зона акустического дискомфорта от взлетно-посадочной полосы имеет ширину 2 км и распространяется с северо-запада по прямой воздушно-взлетной полосы в направлении взлета, посадки пролета в зоне ожидания над территорией города.[2]

Одним из основных источников загрязнения атмосферы города Курска является автотранспорт, удельный вклад которого в загрязнение воздушного бассейна города достигает около 83 % и продолжает нарастать.

Основной вклад в транспортные потоки вносит легковой транспорт, от 70% до 92% на различных улицах города. Грузовой тип автомобилей на изученных автодорогах составляет 1/4 – 1/15 часть от легкового. Количество автобусов в процентном отношении составляет 20% и менее от общего количества транспорта. Интенсивность движения автомобилей по изученным автотрассам изменяется незначительно в зимний и летний периоды года. Транспортная нагрузка на улицах города Курска согласно ГОСТ - 17.2.2.03 – 77 характеризуется как высокая, т.к. число транспортных средств в сутки на различных улицах города в разное время превышает 27 тыс. единиц.[3]

Таким образом, г.Курск можно считать комфортным для проживания с точки зрения физико-географических условий. Негативное влияние на уровень комфортности оказывает антропогенное воздействие. Для оптимизации экологической комфортности на магистралях с повышенной автомобильной (ул. Ленина, ул. Радищева, пр-т Победы, пр-т Клыкова, С/З район и др.) нагрузкой необходимо разделять транспортные потоки лесополосами. В целях уменьшения неблагоприятных последствий шумового загрязнения необходимо при

строительстве жилых домов применять звукоизоляционные панели, включая шумозащитные окна с тройным остеклением.

Литература

1. СанПин 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
2. Суворов Г.А.. "Импульсный шум и его влияние на организм человека" Санкт-Петербург, 2005
3. Андреева Е.В. Методологические подходы к оцениванию качества среды обитания населения // Медицинская география и экология человека. М., 2006. С. 54-68.

Самусенко Д.Н.**Макрогеография прямых зарубежных инвестиций***Институт географии РАН, Москва, Россия*

В конце XX – начале XXI вв. прямые иностранные (иначе говоря – зарубежные) инвестиции (ПИИ) росли темпами, значительно превышающими динамику экономического роста, и отношение общей суммы накопленных в мире ПИИ к валовому мировому продукту за 30 лет возросло в пять раз: с 6,2% в 1980 г. и 7,4% в 1985 г. до 8,8% в 1990 г., 10% – в 1995 г., 14,5% в 1998 г., 18,6% – в 2000 г., 22,6% в 2005 г. и 31% – в 2010 г. К 2013 г. это соотношение составило 34%.

Одновременно с количественным ростом, происходила пространственно-временная экспансия инвестиционного процесса – в него вовлекались всё новые и новые страны, в то время как прежние лидеры постепенно утрачивали свои позиции. Согласно официальным данным, в 1980 г. все накопленные в мире прямые зарубежные инвестиции были вывезены из 70 стран и территорий, при этом половина осуществлённых инвестиций приходилась всего на две страны – США и Великобританию. К 2013 г. насчитывалось уже 175 стран и территорий, из которых вывозился капитал в форме прямых инвестиций, причём половина накопленных в мире ПИИ теперь приходилась на шесть из них. Одновременно расширялся и круг стран-реципиентов прямых инвестиций: в 1980 г. ПИИ различной величины были вложены в экономику 144 стран и территорий, к 2013 г. их число возросло до 202. При этом если в 1980 г. половина накопленных ПИИ была вложена в экономику всего четырёх стран и территорий, то спустя более чем 30 лет количество последних выросло до девяти.

Пространственная экспансия инвестиционного процесса происходит по принципу описанной Т. Хагерстрандом диффузии расширения. Она сопровождается сокращением роли его главных очагов и усилением центробежных тенденций.

Основу глобальной инвестиционной системы образует триада Европа – Зарубежная Азия – Северная Америка, на которую приходится 91–92% накопленных в мировом хозяйстве прямых иностранных инвестиций, а её ядром является Европа. С точки зрения накопления внутрирегиональных ПИИ, лидерство Европы носит подавляющий характер: следующая на втором месте Зарубежная Азия отстаёт от неё более чем в четыре раза, занимающая третье место Северная Америка – в 16 раз и т.д. Целостность и связность глобальной инвестиционной системы, как и единство мирового хозяйства, обеспечивается взаимозависимостью макрорегионов, их тесным взаимодействием (Рис. 1).

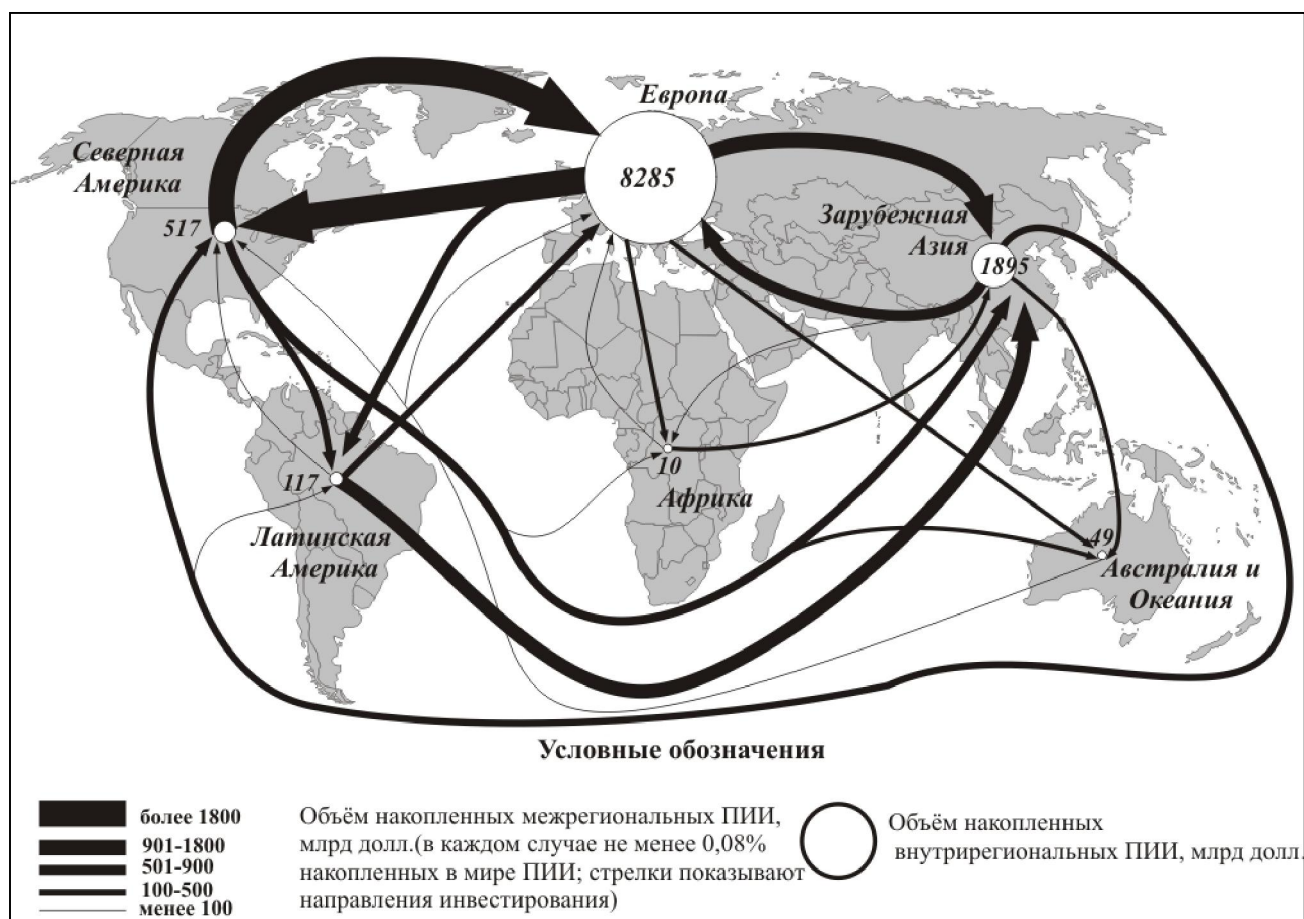


Рис. 1. Межрегиональные и внутрирегиональные прямые иностранные инвестиции, накопленные в мире к началу 2011. Составлено автором по данным МВФ.

На исходе XX и в начале XXI вв. произошла постиндустриальная трансформация прямых иностранных инвестиций (Табл. 1). Если прежде услуги вышли на первое место в отраслевой структуре ПИИ, потеснив обрабатывающую промышленность и строительство, то в 1990-2012 гг. «нематериальный» сектор экономики превзошёл «материальный» в качестве объекта прямого зарубежного инвестирования, разрыв между ними продолжал увеличиваться и достиг соотношения примерно 2/3 : 1/3. При этом доля «вторичного» сектора сократилась в 1,6-2,3 раза, а услуг выросла в 1,3-1,5 раза. Важно отметить, что отраслевая структура прямых иностранных инвестиций следовала по пути «догоняющего развития». Если ещё в 1990 г. роль третичного сектора экономики в накопленных в мире ПИИ была значительно меньше, чем в структуре валового мирового продукта (ВМП), то к 2012 г. ситуация радикально изменилась и услуги заняли подобающее им место в структуре прямых зарубежных инвестиций.

Таблица 1

*Распределение накопленных в мировом хозяйстве прямых иностранных инвестиций по
секторам экономики, %*

Сектор	1990			2012		
	Доля в ВМП	Ввезённые ПИИ	Вывезенные ПИИ	Доля в ВМП	Ввезённые ПИИ	Вывезенные ПИИ
Первичный	5	9	9	4	8	9
Вторичный	33	42	43	29	26	19
Третичный	62	49	48	67	66	72
Итого	100	100	100	100	100	100

Составлено автором по данным ЮНКТАД.

Субботина М.Н.

**Особенности изменения пейзажного потенциала культурных ландшафтов
Курской области**

Курский государственный университет, Курск, Россия

marina2010.subbotina@yandex.ru

Последние десятилетия характеризуются усилением антропогенного пресса на естественные ландшафты и их компоненты. Типы взаимодействия человека с окружающей средой многоаспектны, но к сожалению, в большей степени сводятся к потребительскому аспекту. Недостатки отраслевых принципов и подходов применительно к охране окружающей среды и территориальному управлению частично компенсируются целостным, системным, комплексным и территориально гармоничным восприятием и обустройством окружающего пространства. Вышеуказанное концентрируется, на мой взгляд, в термине «культурный ландшафт». Культурный ландшафт, как и любой иной ландшафт, является территориальным комплексом, включающим в себя различные компоненты среды, взаимодействие которых и определяет индивидуальность ландшафта[3]. В естественно развившихся ландшафтах природные процессы, в результате длительных, целенаправленных воздействий, претерпевают определенные изменения. Природные компоненты ландшафта адаптируются к этим изменениям, в результате чего формируется ландшафтный комплекс, где сложным образом переплетаются процессы природной эволюции и целенаправленной деятельности.

Значимость культурных ландшафтов может определяться различными подходами [2]. Одним из них является пейзажное разнообразие. Яркие, визуально разнообразные пейзажи, создаваемые множеством контрастных элементов, оказываются более предпочтительными, нежели монотонно однообразные виды. Самый сильный аттрактивный эффект производят ландшафтные экотоны- зоны сопряжения разных типов ландшафтов[1].

Исключительно значимым объективным критерием эстетичности ландшафта представляется его цветовая гамма. Наибольшее значение для восприятия имеют преобладающие цветовые аспекты пейзажа. Однако значительную роль играют и цветовые вкрапления в пейзаж, выступающие в качестве “фигуры на фоне”. Наличие и количество леса в ландшафте также является комплексным показателем его привлекательности. При этом оптимальная степень лесистости – 30-60%.

Особое эстетическое значение имеет наличие в ландшафте “символических объектов”- особо примечательных природных и культурных образований, выступающих в качестве основной визуальной доминанты.[1]. Все остальные компоненты пейзажа уже структурируются вокруг

этих объектов. Природными символическими объектами могут выступать озера, водопады, ледники.

Степень антропогенной трансформации пейзажа является самым неоднозначным фактором, влияющим на его эстетическую привлекательность. Важной особенностью современных лесостепных ландшафтов является то, что почти все они в той или иной мере подверглись антропогенному воздействию.

Таблица 1.

Характеристика пейзажной ценности ландшафтов Курской области

Район	Цветовая гамма пейзажа	Залесенность, %	Наличие символических объектов в ландшафте	Антропогенная трансформация ландшафта
Беловский	2	0	0	3
Большесолдатский	2	0	0	2
Глушковский	2	1	0	8
Горшеченский	2	0	0	7
Дмитиевский	1, 2	1	0	3
Железногорский	2	1	0	11
Золотухинский	2	1	0	8
Касторенский	2	0	0	7
Конышовский	2	1	0	2
Кореневский	2	0	1	6
Курский	2	1	1	5
Курчатовский	2	0	0	9
Льговский	2	1	1	7
Мантуровский	2	0	0	3
Медвенский	2	0	0	2
Обоянский	2	0	0	1
Октябрьский	2	0	0	2
Поныровский	2	1	0	3
Пристенский	2	0	0	2
Рыльский	2	1	1	10
Советский	2	0	0	5
Солнцевский	2	0	0	8
Суджанский	2	0	1	6
Тимский	2	0	0	4
Фатежский	2	1	0	6
Хомутовский	2	1	0	3
Черемисиновский	2	0	0	3
Щигровский	2	0	0	9

Вышеприведенные показатели стали основой оценки пейзажно-эстетических ресурсов ландшафтов лесостепной зоны Курской области. Для каждого из районов были разработаны оценочные шкалы, позволяющие переводить полученные знания измерений того или иного показателя в оценочные категории (баллы). Общий балл для каждого района получается суммированием баллов по отдельным показателям. Некоторые пейзажные характеристики ландшафта в своем распространении благоприятно сказываются на его эстетических свойствах лишь до определенного предела, после которого их дальнейшее развитие, наоборот, снижает

привлекательность. Для оценки антропогенного фактора введены отрицательные показатели, так как воздействие человека на ландшафт часто имеет негативный характер.

По полученным суммам баллы ландшафтов ранжировались на пять групп. Каждый ранг эстетической ценности включает интервал в пять баллов. Анализ и обобщение собранных материалов позволил выявить основные закономерности дифференциации эстетических ресурсов ландшафтов исследуемого района

Следует отметить, что территория области сформировалась под влиянием природных, исторических и социокультурных факторов. Ландшафтная дифференциация соответствует современной классификации культурных ландшафтов. Культурные ландшафты Курской области дифференцировать различным признакам, в том числе по степени сформированности, исторической деятельности, индивидуальной специализации (таб. 2).

Таблица 1. Типология культурных ландшафтов Курской области

<i>Критерии выделения</i>	<i>Типы культурных ландшафтов</i>	<i>Примеры</i>
<u>1. По степени сформированности:</u>	Городской парк	Первомайский парк г. Курск
1.1. Целенаправленно созданные		
1.2. Естественные развивающиеся	Луговые степи	Стрелецкий участок ЦЧЗ им. пр. В.В. Алехина
1.3. Ассоциативные	Монастырские ландшафты	Белогорский монастырь, Суджанский район
<u>2. По типу исторической деятельности:</u>	Сельские поселения	
2.1. Сельские		
2.2. Селитебные	Жилые зоны городов	
2.3. Сакральные	Кладбища	
2.4. Рекреационные	Городские пляжи, стадионы	
<u>3. По индивидуальной специализации:</u>		Михайловский горно-обогатительный комбинат, Железногорский район)
3.1. Индустриальные	заводы, с прилегающими территориями	
3.2. Аграрные	Агроландшафты	
3.3. Усадебные	дворцово-парковые комплексы, старинные дворянские усадьбы	дворцово-парковый комплекс Марьино, Рыльский район

Распределение пейзажного потенциала неравномерно, как в пространственном отношении, так и для типологии культурных ландшафтов. Наибольшие пейзажные контрасты свойственны центральной части Курской области: Курскому, Солнцевскому, Октябрьскому, Курчатовскому районам. Полученные результаты в определенной степени могут объясняться

геоморфологической структурой территории. Показатели пейзажно-эстетического потенциала ландшафтов закономерно снижаются от административного центра к периферии. Это Медвенский, Тимский, Золотухинский и Фатежский районы. Некоторое повышение аттрактивности отмечается в ландшафтных экотонах – зонах сопряжения разных типов ландшафтов.

Наиболее низкие оценки получили районы, которые имеют высокую степень индустриализации. Это Железнодорожный, Щигровский, Курчатовский районы.

Таким образом, культурные ландшафты Курской области разнообразны, их формирование связано с взаимодействием целого ряда факторов, как природных, так и антропогенных, сохранение свойств культурных ландшафтов, и в том числе пейзажной ценности является одним из принципов устойчивого развития общества.

Научный руководитель Батраченко Е.А., канд. сельскохозяйственных наук, КГУ.

Литература

1. Дирин, Д.А. Оценка пейзажно-эстетической привлекательности ландшафтов: методологический обзор [Электронный ресурс] / Д. А. Дирин, Е.С. Попов // Известия Алтайского государственного университета. – 2010. – № 3-2. – Режим доступа: <http://izvestia.asu.ru/2010/3-2/geos/05.ru.html>
2. Колбовский Е.Ю. Культурный ландшафт. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 480с.
3. Ямсков А.Н. Этноэкологические исследования культуры и концепция культурного ландшафта // Культурный ландшафт: теоретические и региональные исследования. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – С. 62 – 77.

Тепаносян Г., Мурадян В., Асмарян Ш.

Картографирование землепользования территории г. Еревана на основе классификационной системы CORINE LU/LC с применением ГИС и дистанционных технологий

Центр Эколого-ноосферных исследований НАН Республики Армения

Программа “Координация информации по окружающей среде” (CORINE) была учреждена Еврокомиссией для создания согласованной географической информационной системы о состоянии окружающей среды в странах ЕС. Номенклатура земной поверхности CORINE была разработана для того, чтобы систематизировать и упорядочить информацию о разнообразии почвенно-растительного покрова территории ЕС [1]. Легенда земной поверхности CORINE 3-го уровня состоит из 44 классов с минимальной единицей картографирования 25 га в масштабе 1:100.000 [2]. В 1998 г. номенклатура земной поверхности CORINE была расширена Объединенным исследовательским центром ЕС (Joint Research Centre-JRC) для проекта MURBANDY4 - предшественника проекта MOLAND [3, 8]. В результате минимальная единица картографирования сократилась с 25 до 1 га для городских и 3 га для сельских районов. Разработана более детальная схема 4-го уровня, которая включает более 80 классов в масштабе 1:25.000 [3, 4].

Ереван-столица Армении - находится в северо-восточной части Араратской долины, занимая площадь 223 кв.км. Ереван - крупнейший экономический центр республики. По данным переписи населения на 2011 г., общее количество населения города составляет 1.1060.138 человек. Ереван включает 12 муниципальных общин, где сконцентрирована одна треть всего населения республики [7].

За последние десятилетия территория Еревана интенсивно меняет свой облик. Мониторинг за состоянием городской среды требует внедрения и использования международного опыта и технологий. В этом плане для использования модели оценки экологического состояния и прогноза развития городских территорий в качестве входных данных, например модели MOLAND, требуется тематический слой земельного покрова / землепользования CORINE территории Еревана. Поэтому целью данного исследования стало создание нового тематического слоя землепользования территории города на основе номенклатуры CORINE.

Дистанционное Зондирование (ДЗ) и ГИС технологии использовались в качестве инструмента для создания тематических слоев. Информационное обеспечение работы составляли многозональный космический снимок QuickBird, кадастровая карта

землепользования Еревана, генплан города, карта функционального зонирования Еревана 2001 г. в масштабе 1: 4500 (ООО Коллаж), картографические слои OpenStreetMap (OSM).

Так как космический снимок не полностью покрывал всю территорию города и, в частности, его юго-восточные и северные части, в качестве картографической основы были использованы космические снимки 2011 г., полученные и скачанные с помощью программы ArcGis 10.1 Basemap и SAS planet (Release: 121010). В этих частях города пространственные объекты 2002 г. были восстановлены, используя инструмент Google Earth “TimeSlider”.

Первоначально разделялись два вида жилых площадей: непрерывные и прерывистые. В номенклатуре 4-го уровня они были разделены на плотные, средней плотности и неплотные классы [3], которые отличаются друг от друга процентным соотношением естественных и искусственных поверхностей и числом этажей в жилых зданиях [5]. С целью определения этих классов осуществлена контролируемая классификация (Supervised Classification) космического снимка QuickBird в программной среде ERDAS Imagine 2014 и рассчитано процентное соотношение четырех полученных классов: водные объекты, растительность, почвенный покров и здания, для каждой жилой площади по отдельности (ArcGis 10.1 Zonal Statistic tool).

В результате был получен тематический слой землепользования CORINE г. Еревана на 2002 г., который обновлен для получения тематических слоев на 2011 г. с помощью OpenStreetMap и Google Earth.

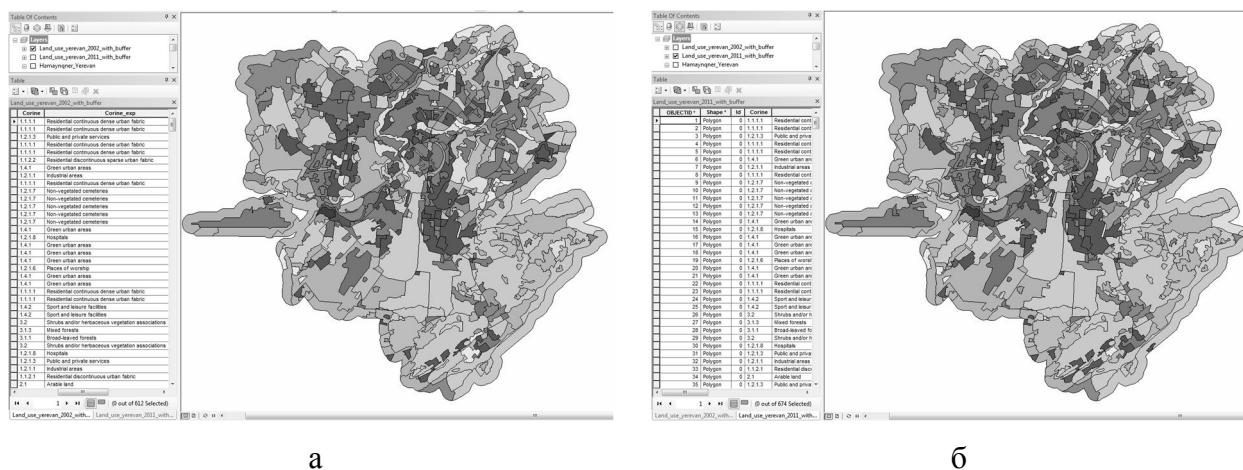


Рис. 1 Тематические картографические слои землепользования по номенклатуре CORINE г. Еревана 2002 (а) и 2011 (б) гг.

Заслуживают внимания следующие особенности данной работы:

- Панельные многоэтажные жилые здания, построенные в Советское время, очень плотно населены, несмотря на общую небольшую площадь. Исходя из опыта других европейских городов (Прага, Братислава) [5], эти территории по номенклатуре CORINE были классифицированы как жилая непрерывная плотная городская застройка.

- Проблема классификации заброшенных участков решилась так: после распада Советского Союза многие промышленные предприятия в городе закрылись, превратившись затем в заброшенные участки. Согласно техническому руководству CORINE, заброшенные промышленные объекты и побочные продукты промышленной деятельности, где здания все еще присутствуют, классифицируются как промышленные участки [6].

В результате, в первом приближении получены тематические картографические слои землепользования по номенклатуре CORINE г. Еревана 2002 и 2011 гг. (рис. 1).

Для последующей корректировки полученных результатов требуется наличие дополнительных соответствующих данных (космические снимки и данные по землепользованию). После корректировки планируется использование полученных слоев для запуска оценочных и прогнозных моделей экологического состояния городской среды.

Литература

1. Yilmaz R. Monitoring land use/land cover changes using CORINE land cover data: a case study of Silivri coastal zone in Metropolitan Istanbul. Springer Science + Business Media B.V. 2009, pp 603-615.
2. Land Use and Land Cover Mapping in Europe. Springer Science+Business Media Dordrecht 2014, p. 441.
3. Shahumyan H., Twumasi B. O., Convery S., Foley R., Vaughan E., Casey E., Carty J., Walsh C. Data Preparation for the MOLAND Model Application for the Greater Dublin Region. UCD Urban Institute Ireland Working Paper Series (0904), 2009, 37 p.
4. Lavalle C., Niederhuber M., McCormick N., DeMicheli L. The MURBANDY/ MOLAND Methodology and its Potential to Support Sustainable City Development.
5. Towards an urban atlas: Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas. Environmental issue report No 30. EEA, Copenhagen, 2002, 128p.
http://www.eea.europa.eu/publications/environmental_issue_report_2002_3
6. Bossard M., Feranec J., Otahel J. CORINE land cover technical guide – Addendum 2000. EEA, Copenhagen, 2000, 105p.
7. Национальная Статистическая Служба Статистики Республики Армения <http://armstat.am/ru/>
8. <http://www.uep.ie/approach/moland.html>

Терехов П.Д.

**Автомобильная промышленность Германии на современном этапе развития
мирового хозяйства.**

Институт географии РАН, Москва, Россия

В структуре промышленного производства Германии особую роль играют четыре экспортноориентированные отрасли, одна из которых – автомобилестроение.

Именно автомобилестроение играет особую роль в транснационализации германского бизнеса. За период 1989 – 2010 гг. доля автомобильной промышленности в общем объеме прямых иностранных инвестиций Германии выросла с 8% до 12%, а в общем объеме промышленных инвестиций – с 14% в 1991г. до 43% в 2011г..

Из 130 млрд. евро ПИИ вложенных в автомобилестроение, чуть менее половины вложено в европейские страны (главным образом в Бельгию, Швецию, Великобританию, Чехию и Венгрию), треть (46 млрд. евро) в страны Северной и Южной Америки (80% из них приходится на долю США), восьмая часть (17 млрд. евро) в азиатские страны (65% на долю Китая).

Успех германских корпораций на зарубежных рынках связан в первую очередь с быстрыми ответными действиями на международные политические действия. К примеру, Германия стала одной из первых международных инвесторов в Китай. Компания Volkswagen открыла свой первый завод в Китае уже в 1983 году.

Еще в 70-е годы среди развивающихся стран одним из лидеров по объему прямых иностранных инвестиций в автомобильную промышленность являлась Бразилия. Однако, в настоящее время вектор направления интересов германских автомобильных ТНК сместился из Латинской Америки в направлении быстро развивающихся стран Восточной Азии.

Так, к примеру, крупнейший германский инвестор в автомобильную промышленность зарубежных стран концерн Фольксваген, в качестве основной производственной базы для него стал Китай. На автомобильную промышленность приходится более четверти всех германских ПИИ, размещенных в Китае. На фоне других азиатских стран этот показатель резко выделяется. В автомобильную отрасль остальных стран Азии идет 13% всех ПИИ ФРГ.

За последние 50 лет ежегодные объемы производства легковых автомобилей на территории Германии выросли с 1,8 млн. до 5,5 млн. штук (табл. 1). Лидером по производству является Фольксваген Групп, на долю которого приходится 45% производства внутри страны.

Таблица 1 Производство легковых автомобилей на территории Германии.

Год	Млн. штук	Год	Млн. штук
1960	1,8	1990	4,6
1965	2,7	1995	4,3
1970	3,5	2000	5,1
1975	2,9	2005	5,3
1980	3,5	2010	5,5
1985	4,1	2013	5,5

Германия является лидером по производству и продажам автомобилей в Европе (в мире Германия занимает третье место по производству, после Китая и Японии, и четвертое по продажам, после Китая, Японии и США). На ее долю приходится более 30% всех легковых автомобилей, собранных в Европе, и более 20% зарегистрированных автомобилей на европейском рынке. В Германии также располагается наибольшее количество автопромышленных предприятий в Европе – 43, что составляет более половины от числа всех предприятий в Западной Европе. Германия обладает удачным географическим расположением – в центре Европы, рядом с крупнейшими рынками потребления ее продукции.

Германские автомобилестроительные концерны выделяются огромными расходами на НИОКР, более трети всех расходов автомобильных концернов приходится на долю германского автопроизводителей. Достигнув цифры в 18 млрд. евро затрат на НИОКР, автомобильный сектор является самым инновационным сектором и экономики самой Германии. Расходы на НИОКР автомобильными корпорациями составляют треть всех затрат на НИОКР немецкой промышленностью.

Наряду с иностранным производством, экспорт автомобилей из самой Германии является вторым основополагающим столпом стратегии глобализации германских автомобильных предприятий. Глобальный спрос на автомобили со знаком качества «Сделано в Германии» остается по-прежнему сильным. Автомобильная отрасль Германии выделяется на фоне других крупных стран очень высокой экспортной квотой. Более 77% выпущенных на территории Германии автомобилей пошли на экспорт в 2013 году, причем тенденция увеличения экспортной квоты идет непрерывно на протяжении многих лет (для сравнения еще в 1995 году экспортная квота была на уровне 57%). Такая высокая доля экспорта является показателем высокого уровня конкурентоспособности отрасли в мире. В 2013 году по абсолютному экспорту автомобилей (почти 4,2 млн. штук) Германия обошла Японию и Южную Корею, заняв первое место в мире.

Однако не все так однозначно с экспортом германской автомобильной продукции из самой Германии. За последние 20 лет экспорт вырос на 70% и дальнейший рост предположительно должен затормозиться. Это связано в первую очередь с постройкой значительного количества предприятий германского автопрома за рубежом, которые

удовлетворяют локальные нужды рынков. Наглядным примером может служить Китай. До постройки предприятий в Китае, Германия экспортировала львиную долю автомобилей именно туда. Однако на сегодняшний день, экспорт в Китай составляет лишь 57% показателей рекордного по экспорту 2007 года.

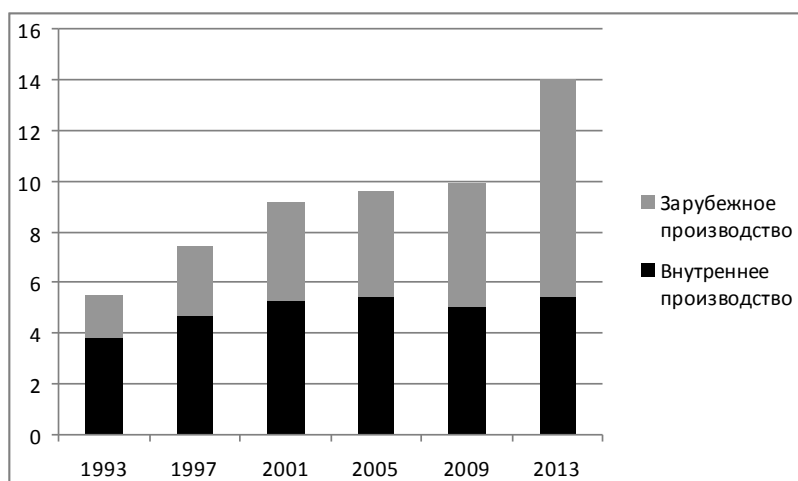


Рис. 1. Внутреннее и зарубежное производство автомобилей германскими корпорациями, млн. штук.

Наряду с рекордными показателями экспорта продукции германского автопрома, прослеживается еще одна новая тенденция – наращивание импорта своих же автомобилей из зарубежных филиалов. Так в 2013 году из почти 3 млн. проданных в Германии легковых автомобилей 2,1 млн. принадлежит германским автопроизводителям, из которых 1,3 млн произведено на территории Германии.

Германия является мировым центром по производству премиум-автомобилей, благодаря своему НИОКР, высококвалифицированным кадрам, инфраструктуре и богатому автомобильному наследию. Из всех премиум-брендов произведенных в мире, почти 80% сошли с конвейеров немецких предприятий. Из всех произведенных премиум-автомобилей в мире, около двух третей были произведены в Европе (46% из которых в Германии). Внутри Европы более 70% этих авто сделаны в Германии (из которых 80% это автомобили немецких предприятий).

Позиции Германии в мировом автомобилестроении в последние годы усиливаются. Германские автомобилестроительные концерны успешно ведут свою зарубежную деятельность, тем самым способствуя повышению престижа Германии. Активно вкладывая средства в развитие своих зарубежных филиалов, фирмы способствует повышению конкурентоспособности германских фирм и всей национальной экономики в целом, что способствует привлечению в страну иностранного капитала.

Ткач Н.Т., Курбанов Р.Н.

К проблеме колебания уровня Каспийского моря в голоцене

Институт географии РАН, Москва, Россия

nikola1543@yandex.ru

Колебание уровня Каспийского моря является одной из наиболее актуальных проблем палеогеографии и геоморфологии. Несмотря на длительную историю изучения и значительный объем накопленных материалов, в ней остается еще много нерешенных и дискуссионных вопросов.

В палеогеографии Каспия наиболее полно отражена флуктуация физико-географических условий не только в пределах его акватории, но и огромного водосборного бассейна на протяжении плейстоцена и голоцена. Каспийский бассейн нельзя рассматривать отдельно от бассейнов Черного и Азовского морей (которые на определенных этапах также были изолированы от океана) и бессточного бассейна Аральского моря. Каспийских бассейн является индикатором климатических изменений на обширных территориях, играя особую роль при исследовании взаимосвязи колебания его уровня с ледниково-межледниковыми циклами Восточно-Европейской равнины в квартере. Неслучайно Каспийское море признано одним из типовых регионов, для которого проводится физико-математическое моделирование климатических процессов, в том числе в рамках крупных международных проектов, таких как SMIP-1 и SMIP-2.

При изучении истории Каспийского моря особое внимание уделяется голоценовому этапу его истории, так как события этого этапа можно более точно реконструировать, что способствует большей обоснованности прогнозов.

Как сказано выше, несмотря на всю важность истории развития этого региона остается немало вопросов, в которых ученые не могут прийти к согласованному мнению по ряду вопросов: количеству трансгрессивно-регрессивных этапов (в первую очередь в неоплейстоцене), их возрасту, параметрам, связи между бассейнами Понто-Каспия. Различия в точках зрения разных авторов, на наш взгляд, вытекают, в первую очередь, из использования отдельных методов, которым тот или иной автор отдает предпочтение. Так, например, Т.А. Янина [9, 10] и А.А. Свиточ [8] опираются преимущественно на малакофаунистический метод и радиоуглеродное датирование малакофауны, уделяя особое внимание эндемикам Понто-Каспия - солоноватоводным моллюскам рода *Didacna Eichwald*, Г.И. Рычагов [5] для верхнего неоплейстоцена и голоцена опирается в основном на метод геоморфологического анализа, а С.И. Варущенко и Р.К. Клиге [1] на гидрологические расчеты и археологические

свидетельства.

Целью данной работы является анализ и сравнение реконструкций уровня Каспийского моря в голоцене, выполненных разными авторами (модели А.А. Свиточа, Г.И. Рычагова, С.И. Варущенко и Р.К. Клиге) и методической основы, взятой за основу построения кривых колебания уровня Каспийского моря в голоцене каждым из авторов.

Исследования А.А. Свиточа – это огромный объем фактологического материала и глубокая обработка разносторонней информации по голоцену Каспийского бассейна. Выполненная А.А. Свиточем реконструкция отличается большой детальностью, широтой охвата материала. А.А. Свиточем была выполнена огромная работа по биостратиграфии Каспийского моря.

Однако выделяется и ряд дискуссионных и неясных моментов в описанной реконструкции. Так, на наш взгляд, проблемой является отсутствие подробных полевых описаний мест отбора образцов для того, чтобы проверить достоверность выводов. Используемые А.А. Свиточем даты по ряду разрезов вызывают большую дискуссию в сообществе каспиеведов, так приводятся данные о возможном влиянии фоновой радиоактивности отложений ранне- и позднехвалынского моря, которая могла в значительной степени влиять на полученный радиоуглеродный возраст раковин.

Для составления кривой колебания уровня Каспийского моря в голоцене Г.И. Рычагов опирается преимущественно на методы геоморфологического анализа. Главным недостатком многих исследований [1; 7] Г.И. Рычагов [5] считает построение геохронологических кривых колебаний уровня моря только по абсолютным датировкам, без учета стратиграфического расположения толщ, опираясь на гипсометрические уровни расположения отложений.

Как следует из исследований Г.И. Рычагова [3, 4], он считает единственным обоснованным доказательством, позволяющим судить об уровне моря береговой вал или абразионную нишу. Такой подход почти безошибочен для определения трансгрессий, но сложно применим для определения регрессий и имеет гораздо меньшую подробность, но большую точность, чем вышеизложенный подход А.А.Свиточа. Г.И. Рычаговым [6] был проведен большой объем работ по Каспийскому региону, проведены очень подробные исследования дагестанского берега Каспия. Однако изучен только небольшой участок берега моря, данные только по Дагестану. Отсутствуют любые данные по регрессиям, только предположения.

А.Н. Варущенко, С.И. Варущенко и Р.К. Клиге [1] большое значение уделяли палеогидрологическим характеристикам бассейна и акватории Каспийского моря. Авторами проведены масштабные полевые работы на побережье Каспийского региона, исследованы

геоморфология, палеогеография, археология и палеогидрология. Выделены несколько этапов развития акватории в зависимости от количества фактического материала и доказательств: 1. 1837 г. – настоящее время – могут быть представлены инструментальные наблюдения изменений уровня моря; 2. VI в. н.э.-1837 г. – основанием для исследований являются геоморфологические, археологические, исторические и другие данные; 3. 9,7 тыс. лет назад – VI в. н.э. – общий анализ геоморфологии, биостратиграфии, радиоуглеродное датирование малакофауны.

Авторы сразу же заявляют о возможной погрешности ± 2 м интерпретации уровня. Это связано, с тем что уровень формирования береговых валов и уступов напрямую зависит от волноприбойной силы и мощности штормового заплеска, а именно эти формы рельефа являются индикаторами уровня стояния моря при интерпретации исследований. Погрешности данных абсолютного возраста связываются с пределами радиоуглеродного датирования. Также важно отметить, что в трудах Р.К. Клиге в основном отмечены эпохи стояния моря выше современного, так как не имелось возможности отбора образцов, годных для датировки отложений, слагающих подводные формы рельефа. Так что, указывая уровни регрессивных эпох, он обычно ссылается на других исследователей.

Таким образом, что каждый из крупных исследователей опирается в своих работах на разные методы, отдавая предпочтение одному из них. Так, к примеру, А.А. Свиточ в первую очередь опирается на биостратиграфию по раковинам моллюсков *Didacna Eichwald* и множественное радиоуглеродное и AMS-датирование и приводит данные практическому по каждому участку Каспийского побережья. В то же время, Г.И. Рычагов опирается на палеогеоморфологические и литологические методы исследования, подкрепляемые датированием (термолюминисцентный, уран-ториевый, радиоуглеродный) и приводит подробные данные по палеогеоморфологии Дагестана, указывая на историю развития морских террас, долин малых рек и др. А.Н. Варущенко и Р.К. Клиге широко используют данные абсолютного датирования малакофауны, по которым группируют данные об уровнях моря для ранне- и среднеголоценового времени, а также на данные, смежные с археологическими исследованиями, для позднеголоценового, новейшего времени.

Наиболее острой проблемой изучения Каспия кажется крайне плохая изученность регрессивных эпох плейстоцена и голоцена. Одним из путей решения этой проблемы представляется широкомасштабное глубоководное бурение, которое сделает возможным в будущем исследовать эти эпохи вполне подробно и точно – опираясь на изучение литологии и стратиграфии отложений, детальную характеристику фациального состава отложений, что позволит предположить границы регрессий. Но этот способ крайне сложен технически, а также имеются препятствия, связанные с необходимостью заключения дипломатических

соглашений между Каспийскими странами.

Несмотря на огромное количество материала по малакофауне, она все еще плохо изучена. Это связано в первую очередь с тем, что разнообразие рода *Didacna* значительно сократилось и многие характеристики для различных видов этого рода основываются на представлениях о нескольких ныне существующих видах. Также неясна эволюция многих видов, родственные связи внутри рода. Идеальным представляется составление в будущем детального определителя по *Didacna*, в котором будут отмечены условия обитания (соленость, температура, глубина и какие-либо особенности) каждого вида.

Литература

1. Варущенко С.И., Варущенко А.Н., Клиге Р.К. Изменение режима Каспийского моря и бессточных водоёмов в палеовремени. М.: Наука, 1987. 240 с.
2. Колебания увлажненности Арало-Каспийского региона в голоцене. М.: Наука, 1980. 235 с.
3. Рычагов Г.И. Плейстоценовая история Каспийского моря. М.: МГУ, 1997. 268 с.
4. Рычагов Г.И. Голоценовая история Каспия // Палеогеография Каспийского и Аральского морей в кайнозое, часть. М.: МГУ, 1983. С. 18-22.
5. Рычагов Г.И. Уровенный режим Каспийского моря за последние 10000 лет // Вестник МГУ, сер. 5, география, 1993, № 2. С. 38-49.
6. Рычагов Г.И. Уровень Каспийского моря за историческое время // Вестник МГУ. Сер. 5, география, 1993, № 4. С. 42-49.
7. Свиточ А.А. О природе хвалынской трансгрессии Каспия // Океанология, 2007, Т. 47, № 2. С. 304-311.
8. Свиточ А.А. Уровенный режим Каспийского моря по палеогеографическим данным // Водные ресурсы, 1997, Т. 24. № 1.
9. Янина Т.А. Неоплейстоцен Понто-Каспия: биостратиграфия, палеогеография, корреляция. М.: МГУ, 2012. 264 с.
10. Yanina T. Biostratigraphy of the Middle and Upper Pleistocene of the Caspian region // Quaternary International, 2013, Т. 284. Р. 85-97.

Исследование выполнено при поддержке РНФ, проект № 14-17-00705.

Хазиева Е.С.**ГИС моделирование изменений земельного покрова в лесостепной зоне Русской равнины на основе глобальных баз данных***Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия**savliz@yandex.ru*

В настоящее время существует множество пространственных моделей и данных, которые позволяют оценивать изменения ландшафтного покрова как на глобальном, так и региональном уровнях. Для оценок регионального уровня данных значительно меньше, еще меньше данных ретроспективных и сопоставимых между собой. Существует множество подходов к решению подобных задач, в нашем случае, был избран подход тематического картографирования, которое сочетает в себе методы визуализации и исследования, позволяющие анализировать различную информацию, которая является доступной различным пользователям (Тикунов, 2008). Часть территорий обеспечена широким тематическим спектром данных (космические снимки высокого, среднего и низкого разрешения, ЦМР различной точности, климатические данные и т.д.), другие же характеризуются более скудным набором. Актуальность разработки вопросов моделирования и автоматизации определяются необходимостью более эффективного использования обширных массивов данных, с которыми приходится работать на региональном уровне. В связи с этим целью данной статьи было создание модели для типизации различных данных и тематическое картографирование территории с целью инвентаризации, анализа и оценки произошедших изменений на исследуемой территории с 1980-ых годов по 2006. Пространственно-временной анализ является значительным и наиболее распространенным подходом в оценке динамики земельного покрова. Обобщенный анализ качества, структуры и взаимосвязей в ландшафте полезен для дальнейшего выделения трендов изменений и возможности прогнозирования (XinChang, 2008). Как на глобальном, так и на региональном уровнях в настоящее время наблюдается антропогенное влияние, которое коренным образом воздействует на структуру и функционирование окружающей среды (Mucher, 2006).

В данной работе был применен прагматичный подход к интеграции данных, который требует включения различных элементов функционирования ландшафтов, приведенных к единому разрешению (Meuer, 1995). Разработанная модель включает в себя спектр природных показателей (таких как температура и осадки, расчлененность рельефа, высоты, углы наклона и т.д.), которые могут быть уточнены в дальнейшем характерными факторами для применения на локальном уровне (рис.1).

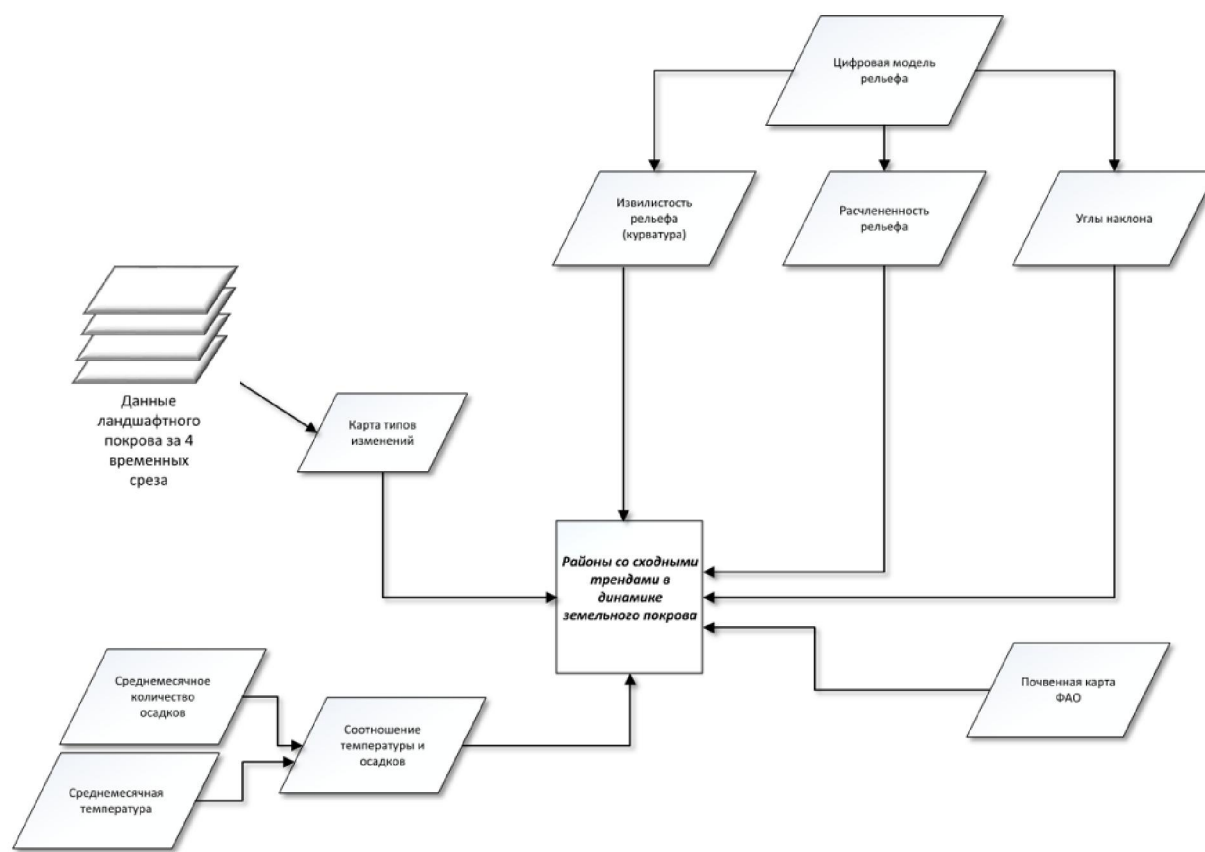


Рис.1 Интеграционная модель данных.

На данном уровне исследования основной вклад в выделении типологических ареалов вносят климатический и почвенный факторы. В частности, в наибольшей степени выделение ареалов определяется летними температурами. Важнейшими после климата факторами служат характер четвертичных отложений и почв (Мильков, 1950). Несомненно, рельеф оказывает влияние на характер контуров, но на региональном уровне исследований данный фактор не является решающим. В целом, при оценке особенностей географической среды лесостепной зоны, главное внимание уделяется климату, почвам и растительности (в нашем случае – это типы изменений земельного покрова). Для выделения типологических ареалов использовалась сегментационная техника классификации (Burrough, 1998), подразумевающая выделение ареалов на основе статистической пространственной информации и яркостной характеристики каждого пикселя изображения (Burnett, 2003). На основании данной модели пространственных данных были выделены 10 классов, характеризующихся уникальным соотношением всех введенных параметров.

Разработанная модель включает в себя спектр природных показателей (таких как

температура и осадки, расчлененность рельефа, высоты, углы наклона и т.д.), которые могут быть уточнены в дальнейшем характерными факторами для применения на локальном уровне. Так, проблемой исследования регионального уровня лесостепной зоны Европейской части России, является отсутствие информации об экспозиции склонов, распределении рыхлых делювиальных наносов, выходе на поверхность водоносных горизонтов и др.. А между тем, разнообразие этих факторов влечет за собой и разнообразие растительного покрова; в сходных и в общих чертах, по климатическим условиям районам – плоских равнинах и пересеченных возвышенностях – ландшафт приобретает совершенно различные черты (Милюков, 1950). Также представленная модель может быть дополнена социально-экономическими факторами в виде еще одного блока в обработке данных. В целом, описанная в работе модель дает возможность комплексно оценить произошедшие изменения и типизировать исследуемую территорию с учетом природных факторов и изменения типов земельного покрова на региональном уровне.

Литература.

1. Милюков Ф.Н. Лесостепь Русской равнины М.: АН СССР, 1950. - 296 с
2. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Кошкарев А.В. Геоинформатика. – М.: Academia, 2008. – 384 с.
3. Burrough A.P., McDonnell R.A., 1998, Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press
4. Burnett, C., Blaschke, T., 2003. A multi-scale segmentation/object relationship modelling methodology for landscape analysis. Ecol. Model. 168 (3), 233-249
5. Meyer, W.B. 1995. Past and Present Land-use and Land-cover in the U.S.A. Consequences. p.24-33.
6. Mucher, C.A., Wascher, D.M., Klijn, J.A., Koomen, A.J.M., Jongman, R.H.G., 2006. A new European Landscape Map as an integrative framework for Landscape Character Assessment. Proceedings of the European IALE Conference March 29-April 2, 2005, Faro, Portugal. IALE Publication Series 3, pp. 233-243
7. XinChang et al. 2008. Spatial calculating analysis model research of land-use change in urban fringe district. Science in China Press 51: 186-194

Шаркова К.С.

Методика оценки пожарной опасности лесных кварталов особо охраняемых природных территорий (на примере Фгбу «Национальный парк «Смоленское поозерье»)

Смоленский государственный университет, Смоленск, Россия.

Цель проекта: выявление в пределах Национального Парка территорий неоптимальных в противопожарном отношении.

Практическая значимость работы состоит в геоинформационной систематизации информации о противопожарной охране, подготовке методики для ООПТ, акцентуации внимания на проблемных участках НП «Смоленское Поозерье».

Для оценки уровня пожарной опасности лесных кварталов НП «Смоленское Поозерье» была использована методика балльной оценки. Чем сильнее проявляется фактор, тем больше баллов он получает. Количество баллов прямо пропорционально уровню пожарной опасности. Разработанная методика учитывает десять факторов.

Таблица 1.

Расстояние до ближайшей пожарной части	Количество баллов
Менее 5 км	0
5-10 км	1
11-15 км	2
16-20 км	3
21-25 км	4
26-30 км	5
31-35 км	6
36-40 км	7

Таблица 2.

Расстояние до ближайшей пожарной вышки	Количество баллов
Менее 15 км	0
16-20 км	1
21-25 км	2
26-30 км	3
31-35 км	4
36-40 км	5

Таблица 3.

Расстояние до ближайшего места забора воды	Количество баллов
Менее 1 км	0
1-5 км	1
6-10 км	2
11-15 км	3
16-20 км	4
21-25 км	5
26-30 км	6
31-35 км	7
36-40 км	8

Таблица 4.

Расстояние до ближайшего маршрута охранного патрулирования	Количество баллов
Есть внутри или на границе лесного квартала	0
Менее 10 км	1
11-15 км	2
16-20 км	3
21-25 км	4
26-30 км	5
31-35 км	6
36-40 км	7

Таблица 5.

Близость минерализованных полос	Количество баллов
Есть внутри или на границе лесного квартала	0
Нет	1

Таблица 6.

Близость естественных и искусственных противопожарных разрывов	Количество баллов
Есть внутри или на границе лесного квартала	0
Нет	1

Таблица 7.

Близость дорогам (наличие подъезда)	Количество баллов
Есть внутри или на границе лесного квартала	0
Нет	1

Таблица 8.

Близость к туристским стоянкам	Количество баллов
Есть внутри или на границе лесного квартала	0
Нет	1

Таблица 9.

Близость к населенным пунктам	Количество баллов
нет	0
1-10	1
11-50	2
51-500	3
Более 500	4

Таблица 10.

Наличие пунктов сосредоточения средств пожаротушения	Количество баллов
есть	0
1-5	1
Более 5	2

При ранжировании была использована методика арифметического ряда. Выделены следующие классы пожарной опасности: V (наиболее благоприятный) – 0-5 балла; IV (благоприятный) – 6-15 баллов; III (удовлетворительный) – 16-25 баллов; II (неблагоприятный) – 26-35 баллов; I (особо неблагоприятный) – более 35 баллов.

Предложенная нами методика позволяет по-новому оценить пожарную опасность для лесных кварталов и выявить те из них, которые имеют спорную пожарную ситуацию, то есть благополучные по федеральной методике, но неблагополучные в случае необходимости пожаротушения и, соответственно, требующие повышенного внимания.

В перспективе методика должна уточняться, и может быть применена для других ООПТ. В рамках данной методики возможна разработка программного модуля автоматизированного просчета природной пожарной опасности кварталов.

ТЕЗИСЫ

Абросимов К.Н.(1), Дембовецкий А.В.(2), Цуканова П.В. (2)

Поровое пространство почв ландшафта бугра Бэра

1) Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАН, Москва, Россия

2) МГУ имени М.В. Ломоносова. Факультет Почвоведения, Москва, Россия

Специфические геоморфологические образования, бугры Бэра, представляют собой системы параллельных гряд и ложбин. Высота гряд 10–25 м, длина до 25 км, ширина 200–300 м. Сложены они главным образом, как считают некоторые исследователи, песками. Бугры являются своеобразными центрами аккумуляции солей в пространстве. До сих пор происхождение и эволюция бугров дискуссионны, во многом не ясны протекающие в ландшафтах бугров Бэра почвенные процессы. Исследование структуры порового пространства может дополнить представления о генезисе и свойствах почв региона.

Цель работы – исследование структуры порового пространства почв бэровских бугров. Задачи: 1. Определение общей пористости методом рентгеновской микротомографии 2. Моделирование объемной структуры фрагментов порового пространства почв бугра Бэра.

Место пробоотбора – Икрянинский район Астраханской области, дельта Волги. Образцы почвы для микротомографического исследования отбирались из трех разрезов с различных глубин: 1) Вершина бугра Бэра (Горизонт B_{sa}, 20, 30, 45см), 2) Солончак (12см, горизонт А; 25см горизонт B_{sa}; 45см горизонт B_{cs}), 3) Рисовый чек (5,15см, горизонт А, А-плотный; 25см горизонт B₁, 60см горизонт B₂). Время отбора – июль 2014г. Все образцы почвы были герметично упакованы с сохранением структуры и влажности почвы в день пробоотбора.

Томографическое исследование проведено в Почвенном институте им. Докучаева в апреле 2015г. на микротомографе SkyScan 1172. Разрешение съемки 16мкм/пиксель. Почвенные образцы томографировались при одинаковых настройках съемки, реконструкции и бинаризации. В ходе исследования получены плоские томографические срезы почвы, на основе обработки которых получены объемные изображения порового пространства и некоторые морфометрические показатели – общая пористость, объем и форма пор.

Установлено, что поровое пространство почв крайне неоднородно. Пористость почв колеблется в пределах от 14% (гор. А, солончак.), до 1,7% (B_{sa}, вершина бугра). Почва рисового чека оказалась наименее пористой, солончак – наиболее. В солончаках отмечено наибольшее количество форм пор и пороупаковок различных по генезису и размерам. Почвы солончака до глубины 45см в 2-3раза более пористые чем почвы бугра Бэра и рисового чека. (6-7%).

Антонов Е.В.**Трудовая подвижность населения городов Урала, Сибири и Дальнего Востока****Labour mobility of urban population of the Urals, Siberia and Far East***Институт географии РАН, Москва, Россия*

Ресурс трудовой подвижности населения в период социально-экономической трансформации является важным фактором, сглаживающим негативные эффекты в экономике отдельных населенных пунктов. Сталкиваясь с кризисом отдельных отраслей экономики, приводящим высвобождению занятых, российские регионы и города в 90-е – начало 2000-х годов испытали всплеск безработицы – многие предприятия и целые сектора с «неудачной» отраслью специализации были закрыты или существенно сократили численность занятых. Ухудшение экономического положения, отсутствие перспектив в трудоустройстве требовали от населения адаптации к новым условиям на локальном (поселенческом), региональном и общестрановом уровне. Конкретными видами такой адаптации стало либо переселение населения на новое место жительства с возможностью трудоустройства уже на новой территории, либо сохранение места жительства в своем населенном пункте с переориентацией на внешние рынки труда. Широкое распространение получили такие традиционные виды «внешней» трудовой активности как отходничество и маятниковая трудовая миграция.

На возможность такой адаптации повлияло множество факторов – пространственное положение населенных пунктов относительно внешних рынков труда и потенциальные уровни дохода на них, транспортно-географическое положение, уровень квалификации работников, фактор «традиций» и т.д.

Для регионов Урала, Сибири и Дальнего Востока традиционно еще с советских времен существовал крупный «внешний» по отношению к основной полосе расселения рынок труда «Северов»: нефтегазовых регионов Западной Сибири, сырьевых регионов Восточной Сибири и Северо-Востока. В постсоветское время, несмотря на масштабное переформатирование горнорудной промышленности, этот относительно ёмкий рынок труда демпфировал кризисные явления и продолжает играть важное значение для трудоустройства населения в масштабах всей страны. Вместе с тем, возможности для маятниковой трудовой миграции населения для большей части населенных пунктов являются ограниченными в силу большой удаленности, слаборазвитой транспортной инфраструктуры, лимитируются относительно небольшим по ёмкости рынком труда немногочисленных крупногородских агломераций.

В рамках исследования, на примере городов Урала, Сибири и Дальнего Востока показаны основные особенности трудовой возвратной миграции населения (интенсивность, направления, социально-демографические характеристики трудовых мигрантов и др.), выделены ключевые факторы, способствующие или препятствующие ей. Дана оценка той роли, которую играет отходничество и трудовая маятниковая миграция в экономике городов.

Устойчивое водообеспечение в изменяющемся мире

Институт географии РАН, Москва, Россия

bibikova.t@igras.ru

Данное исследование проводится в составе рабочей группы «Устойчивое водообеспечение в изменяющемся мире» в рамках научной декады «Все течет. Изменения в гидрологии и обществе» Международной гидрологической ассоциации.

Достижение устойчивого водообеспечения стало одной из приоритетных задач в изменяющемся мире. Оценка изменения состояния водных ресурсов, водоснабжения, состояния хозяйства, приоритетов в природно-ресурсной и водной политике государств необходимо для создания устойчивой стратегии управления водными ресурсами. Была предпринята попытка проанализировать произошедшие в этих областях с 1980 г. изменения для 6 стран - России, Индии, Китая, Канады, Австрии, Ирана.

По результатам исследования очевидно, что рост водозабора наблюдался во всех рассматриваемых странах, кроме России; самый большой рост забора воды с 1980 г. был в Индии (почти в 2 раза). При этом Китай, сравнимый по площади и количеству доступной для использования воды с Канадой, из-за климатических условий и роста населения страдает от нехватки воды, особенно в Северном регионе (менее 500 м³/чел. в год). Иран, имея территорию в 10 раз меньшую и население в 2 раза меньшее, чем Россия, потребляет на 30% больше воды. При этом доступные ресурсы воды в Иране меньше, чем в России в 33,6 раза. Иран, Китай и Индия используют воду в основном для сельского хозяйства, однако большой процент воды при этом теряется из-за несовершенства оросительных технологий (80% и 55-60% соответственно). За последние 20 лет уровень потребления воды в сельском хозяйстве Китая значительно снизился. Несмотря на 10% прирост населения в Австрии, существенных изменений в потреблении питьевой воды с 1980 г. не произошло; в то время как потребление питьевой воды в Индии и Китае за это время более чем удвоилось; в Иране использование воды для бытового водоснабжения снизилось на 9% при росте населения почти в 1,5 раза, что заставило государство столкнуться с водным кризисом.

Несмотря на различный подход к управлению водными ресурсами в России, Иране и Китае, вода в этих странах является собственностью государства, что упрощает контроль за водной политикой, но снижает ответственность водопользователей; управление водными ресурсами в Австрии определяется внедрением системного водного законодательства с созданием и распределением прав водопользователям; в Канаде провинции являются собственниками водных ресурсов, гарантируя их рациональное использование; наиболее сложная ситуация с управлением водными ресурсами в Индии, где существующая система общественного доступа к водным ресурсам была заменена правом собственности владельцев земельных участков. Исследование предполагает проведение дальнейшего анализа.

Борбукова Д.А., Дудин Д.И., Чендев Ю.Г.

**Особенности развития почв лесных ландшафтов лесостепи под влиянием
позднеголоценовых изменений климата**

*ФГАОУ ВПО Белгородский государственный национальный исследовательский
университет, Белгород, Россия
sciences@mail.ru*

Изучены почвы, сопряженные с городищами раннего железного века – раннего средневековья на территории южной части лесостепи Среднерусской возвышенности (Белгородская и Харьковская области). В геоморфологическом отношении – это придолинные участки водоразделов на контакте с плакорами. Изучаемые участки покрыты дубово-широколиственными лесами. На городище Водяное рядом с р. Уды почвенный хроноряд был представлен палеопочвами, погребенными под оборонительными валами скифского времени (2450-2400 л.н., археологическая датировка) и роменской культуры (1150-1050 л.н., археологическая датировка), а также фоновой почвой, формировавшейся в течение всего голоцена рядом с указанными валами. На городище Борисовка рядом с р. Ворскла были исследованы почва под оборонительным валом скифского времени (2450±40 л.н., радиоуглеродная датировка по углю) и фоновая почва рядом с валом. Дополнительно, на крутом склоне долины Ворсклы при его переходе в покатый - пологий склон и далее в плакор, под пологом дубово-широколиственного леса были изучены почва под мощным (более 1 метра) выбросом из норы барсука (1470 ± 80 л.н., радиоуглеродная датировка по углю), и фоновая почва рядом с выбросом.

Палеопочвы скифского времени относятся к черноземам. Фоновые почвы всех изученных участков относятся к типу серых лесных. Общими трендами почвообразования на протяжении последних 2450-2400 л.н. были: выщелачивание почв от карбонатов, сужение отношения Сгк/Сфк, развитие в почвенных профилях текстурной дифференциации – увеличение мощности зон элювиального осветления и горизонтов Вt, возрастание коэффициентов текстурной дифференциации профилей. Данные явления объясняются направленным изменением свойств почв в результате увлажнения климата и связанных с этим позднеголоценовых смен растительности (степей лесами) при последующем длительном изменении почв под лесной растительностью. Вместе с тем климатическая динамика усложняла выявленный тренд почвообразования. Так, на городище Водяное почвы скифского времени идентифицированы как черноземы по серым лесным почвам. Их верхняя черноземная часть была наложена на нижнюю текстурно-дифференцированную часть серой лесной почвы,

карбонатные кутаны в трещинной сети перекрывали бурые кутаны иллювиирования, образованные в лесную стадию почвообразования. Таким образом, лесная стадия, имевшая место до 2450 л.н., затем сменилась лугово-черноземной стадией почвообразования, что авторы связывают с начавшейся эпохой аридизации климата в скифо-сарматское время (IV в. до н.э. – III в. н.э.) и отступлением лесов с водоразделов в понижения речных долин и балочной сети. Следующим этапом остепнения, вероятно, был малый климатический оптимум голоцена в IX-XII вв. н.э. Об этом свидетельствуют признаки почвы городища Водяное, погребенной под валом роменской культуры (1150-1050 л.н.). По морфологическим свойствам данная почва относится к чернозему оподзоленному, переходному к серой лесной почве. По содержанию гумуса в слое 0-50 см данная почва превосходит показатель палеопочвы скифского времени и соответствует гумусированности современной почвы, несмотря на диагенез органического вещества, происходивший после погребения данной почвы под валом раннесредневекового времени. Отношение $S_{гк}/S_{фк}$ в слое 0-20 см почв хроноряда 2450(2400)-1150(1050)-0 л.н. следующее: 1,20 – 1,96 – 1,00. Реакция среды палеопочвы под валом роменской культуры более щелочная (в слое 0-20 см рН водный - 6,39, рН солевой - 5,61) по сравнению с фоновой почвой (в слое 0-20 см рН водный – 5,95, рН солевой - 5,34). Таким образом, есть основания полагать, что в малый климатический оптимум голоцена в почвах широколиственно-лесных ландшафтов Центральной лесостепи происходило изменение почвенных свойств в сторону подщелачивания, возрастания гумусированности, расширения отношения $S_{гк}/S_{фк}$, что можно объяснить с позиций осветления лесов и усиления влияния трав под их пологом на почвообразовательный процесс в результате аридизации климата.

Сравнительный анализ разновозрастных почв, изученных на придолинных участках водоразделов в Центральной лесостепи, выявил трендовые и динамичные изменения почвенных свойств, обусловленные многовековыми и более низкочастотными изменениями климата в позднем голоцене.

Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 14-17-00171.

Горина К.В.**Диалектический характер процессов трансформации социально-экономического пространства Забайкальского края***ФГБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита, Россия*

В последнее время тематика исследований направлена на изучение процессов трансформации социально-экономического пространства территорий. Общие тенденции изменений затрагивают все объекты взаимодействий в данном контексте – от инфраструктурной составляющей до механизмов институционального управления. Одна из особенностей этих преобразований связана с процессами «сжатия» освоенного социально-экономического пространства регионов. Зачастую указанные процессы отражают характер развития транспортной и коммуникационной сферы, увеличивающей возможность доступности конкретных объектов или услуг. С другой стороны, можно говорить о региональных процессах «демографического сжатия», связанных с увеличением площадей со снижающейся плотностью заселения. Это обусловлено изменениями в процессах естественного прироста населения и его активной миграционной мобильностью, что способствует увеличению числа жителей в городской местности и истощению ресурсов в сельской. В пространственном аспекте это нашло отражение в снижении показателя заселенности территории, нарастающих процессах моноцентризма и деградации поселений. Подобные тенденции характерны для всей территории страны, однако интенсивность их протекания зависит от многих факторов развития регионов.

Другой вектор развития характерен для конфессионального и коммуникационно-информационного пространства региона, демонстрирующих «расширение» границ своего влияния. Русская православная Церковь, как любая общественная система, стремится расширить границы своего влияния за счет восстановления религиозного ландшафта в прежних границах. Процесс расширения коммуникационного пространства региона осуществляется за счет инфраструктурного потенциала – увеличения поселений, имеющих доступ к Интернету и сотовой связи, увеличивающих информационную проницаемость пространства региона. Диалектический характер данных процессов заключается в разнонаправленности развития этих сфер социально-экономического пространства, демонстрирующих противоречивость своего существования. При наблюдаемом демографическом «сжатии» пространства региона продолжается наполнение территории религиозными объектами и сетями информационной структуры, в чем в определенной степени выражается поддержании стратегической функции «сдерживания» процессов «сжатия» социально-экономического освоенного пространства пограничной территории.

Гриценко А.А.

**Российские этнополитические дискурсы и постсоветские границы:
отличия и динамика**

Институт географии РАН, Москва, Россия

В отличие от традиционных исследовательских подходов, рассматривающих политические границы в качестве статичных физических линий, разделяющих государства и их суверенитеты, постмодернистские подходы опираются на представления об социально обусловленной природе современных границ и разделительных линий. Утверждается, что политические границы в действительности динамичны и в определенной степени условны, поскольку их режим находится в зависимости от доминирующих представлений, идеологий и геополитических картин мира. Таким образом, изменения функций реальных границ отражается в дискурсивных практиках, формирующих свою, часто отличную систему границ путем определения и переопределения архитектуры бинарных оппозиций «мы-они», «свой-чужой», «друг-враг», «развитый-отсталый» и т.д.

В рамках проекта РНФ нами исследовались дискурсы в российских печатных СМИ, на страницах которых часто помещаются аналитические статьи о соседних с Россией государствах, включая их взаимоотношения с Россией и другими политическими акторами и институтами (ЕС, НАТО и т.д.): «Независимая газета» (основное анализируемое издание), газета «Завтра», «Советская Россия», «Российская газета» и «Новая». Предполагалось, что контент-анализ и дискурс анализ данных газет в достаточно полной мере охватит существующий в России политический спектр мнений и интерпретаций и, следовательно, позволит понять, с одной стороны, какие образы соседей транслируются обществу, с другой стороны, где возводятся (bordering), а где, напротив, снимаются (debordering) разграничительные линии, как трансформируются дискурсы и общественные представления с изменением геополитической обстановки вокруг России.

Поскольку создаваемые в СМИ образы соседних стран и регионов вынуждено встраиваются в национальный исторический и этнокультурный контекст, они рассматриваются нами в качестве активных агентов формирования и трансформирования национальной идентичности, исторической памяти, коллективных стереотипов и представлений.

Доклад не будет посвящен деталям конструирования дискурсивных образов,

смысловым структурам или лингвистическим приемам, которыми пользуются авторы статей для формирования отношения читателя к соседям России. Мы постараемся показать, каким рисовался на страницах газет общий образ соседних стран и регионов в разные периоды постсоветской истории, что провоцировало и сопровождало появление тех или иных статей и дискурсов, но, главное, какое место отводилось этнокультурным и историческим аргументам в описании происходивших событий. На этой основе будут охарактеризованы существующие российские политические дискурсы о российской нации и ее границах, показаны различия в видении принципов национального государственного строительства в России. Предполагается, по возможности, обсудить следующие важные вопросы: насколько актуализированы в российском обществе разные этнополитические дискурсы; отвечают ли они позиции добрососедства с Россией, а также эффективности взаимоотношения с соседними странами; какие события и внешнеполитические проблемы провоцируют освещение этнополитических тем; насколько изменение в доминирующих дискурсах отражает перераспределение реального режима и функций отдельных участков российских границ?

Работа выполнена при поддержке РНФ, грант 14-18-03621 «Российское пограничье: вызовы соседства»

Грищенко М.Ю., Алексеенко Н.А.

**Дешифрирование и картографирование растительности южной части острова
Кунашир**

**МГУ им. М.В. Ломоносова, Географический факультет
valtuz@mail.ru**

Остров Кунашир находится в южной части Большой Курильской гряды и характеризуется сравнительно малой изученностью. Однако природные комплексы (в том числе растительный покров) острова характеризуются значительной неоднородностью и своеобразием, для их охраны в 1984 году организован Курильский заповедник. Всё это делает особенно актуальным изучение и картографирование местной растительности.

В настоящее время одним из наиболее распространённых источников картографирования растительного покрова являются космические снимки. Растительный покров в большинстве случаев хорошо дешифрируется по ним. Однако можно заметить некоторую переоценку методов автоматизированного дешифрирования растительности по космическим снимкам, основанных на контролируемой и неконтролируемой классификации многозональных космических снимков. Нередко дешифрирование снимков проводится при недостаточном знакомстве с территорией, нехватке полевых материалов, некачественных эталонах для контролируемой классификации. При неполном обследовании картографируемой территории может сложиться ситуация, когда закономерности, используемые для дешифрирования растительности в одной её части, распространяются на другую её часть, где они в действительности неприменимы или применимы с ограничением.

Составленная авторами карта растительности южной части острова Кунашир получена на основе полевых описаний растительного покрова в более чем 300 точках на территории около 250 кв. км. На карте выделено пять основных классов растительных сообществ: лес, редколесье, луг, кедровый стланик, интразональные. Они разбиты на подклассы. Лес - на три категории: хвойный, лиственный и смешанный. Среди лугов было выделено три основных типа: луга со стлаником, сазовые луга с деревьями и луга. По такому же принципу редколесья были разделены на те, в состав которых входит стланик, и те, в которых он отсутствует. Как и в случае с лугами это обусловлено тем, что на больших высотах к редколесьям начинает примешиваться кедровый стланик.

Анализ составленной карты позволяет выделить основные закономерности распространения растительных сообществ в пределах рассматриваемой территории. Значительное влияние оказывает ландшафтная секторность, в соответствии с которой

западное (охотоморское) побережье теплее восточного (тихоокеанского). Это связано с местной морской циркуляцией: у западных берегов Кунашира проходит ветвь тёплого течения Кюросио - Соя, а у восточных - ветвь холодного течения Оясио (или Курильского). Влияние оказывает и высотная поясность: пояс смешанных и широколиственных лесов сменяется поясом хвойных лесов, затем фрагментарно встречаются каменноберезняки, затем следует пояс кедрового стланика. Однако особенности положения высотных поясов различны на охотоморском и тихоокеанском побережьях.

Землякова А.В.**Экологическое состояние почв в функционально-планировочной
структуре города***Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия**zemlyakova@bsu.edu.ru*

Важной составляющей качества городских земель служит их экологическое состояние. Процесс трансформации природных ландшафтов в условиях высокой урбанизации ведет к преобразованию почвенной структуры в городе. Почвы, являясь неотъемлемым компонентом урбоэкосистемы, в условиях города испытывают наибольшее негативное воздействие. Накапливаясь в почве в больших количествах, тяжелые металлы (ТМ) способны изменять многие ее свойства: снижается общая численность микроорганизмов, сужается их видовой состав, падает интенсивность основных микробиологических процессов, меняются водно-физические свойства в результате повышения карбонатности почв, ее переуплотненности; модифицируется барьерная роль почвы и т.д. (Ахтырцев, 1996; Колесников и др., 2000; Добровольский, Никитин, 2000).

С целью оценки качества городских почв с учетом особенностей функционально-планировочной структуры города Белгорода в 2011 гг. были развернуты полевые исследования. Валовое содержание элементов в почве было определено рентгенофлуоресцентным методом на приборе «СПЕТРОСКАН-МАКС-GV». В качестве фоновых уровней были использованы данные о почвах, характеризующихся относительным сходством с городскими почвами.

Проведенные ранее нами исследования (Землякова, 2011) выявили значительное варьирование значений по Pb, Cu, Ni, Zn, CaCO₃ (V = 57: 59: 60: 71: 98 %, соответственно), а заложенные эксперименты по оценке состояния городских почв с помощью биологических показателей подтвердили снижение экологических функций почв в районах негативного воздействия выбросов промышленных предприятий и автотранспорта.

Результаты исследований почв в функциональных зонах города показали, что повышенная щелочность почв характерна для производственной и транспортных зон. По данным коэффициента концентрации (K_c) элементами-загрязнителями в почвах промышленных зон являются CaO_{Kc5,9} > Cu_{3,4} > Pb_{3,3} > Zn_{2,3} > MgO_{2,0} > Mn_{1,6}.

По катенарному анализу распределения химических элементов выявлены закономерные различия относительно местоположения ландшафтно-геохимических профилей. Изменение реакции почвенного раствора в щелочную сторону приводит к изменению условий геохимической миграции загрязняющих веществ (ЗВ) в пределах ландшафтных

комплексов. Обнаружено, что процесс осаждения и аккумуляции ЗВ в наибольшей степени происходит в транзитных ландшафтах (трансэлювиальном и трансаккумулятивном). Кроме того, прослеживается и минимальное нахождение элементов в указанных позициях ландшафта, что связано с изменением геохимической обстановки в результате антропогенного воздействия. Так, скорость атмосферного поступления ЗВ в почвы катены, заложенной близи от автомагистрали, превышает скорость их геохимического переноса с почвенно-грунтовыми водами.

Выявлена достаточно сильная корреляционная связь распределения Cu и Mn по профилю в рекреационной зоне ($r = 0,85$ и $0,67$, соответственно).

Таким образом, проведенные исследования экологического состояния городских почв в функциональных зонах города позволили выявить основные закономерности миграции ЗВ и уровни концентрации ТМ при воздействии техногенных факторов. Наряду с контролем воздуха и воды мониторинг состояния почв должен стать обязательным компонентом экологической оценки в городах.

Литература

1. Ахтырцев Б.П. Почвенный покров г. Воронежа и его экологические функции // Геоэкологические проблемы устойчивого развития городской среды. Воронеж, 1996. С. 94-97.
2. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы: Функционально-экологический подход. М.: Наука, МАИК «Наука/Интерпериодика», 2000. 185 с.
3. Землякова А.В. Городские почвы как неотъемлемый компонент урбозкосистемы // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2011. Т. 17. № 21. С. 102-107.
4. Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Биоэкологические аспекты загрязнения почв тяжелыми металлами // Научная мысль Кавказа. 2000. № 4. С. 31-39.

Иванов Е.Н.**Динамика ледниковых процессов юга Восточной Сибири после Малой
ледниковой эпохи***Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, Россия**egoryo@bk.ru*

Окончанием Малой ледниковой эпохи (Little Ice Age) принято считать середину XIX столетия. С этого времени стала развиваться гляциология как наука, в крупных ледниковых районах стали проводить наблюдения за изменениями ледников на постоянной основе. Ледники в горных хребтах Прибайкалья и Забайкалья: Восточный Саян, Кодар, Байкальский, были признаны только в середине XX века. Основной источник систематизированной информации о них сегодня - это отдельные тома Каталога Ледников СССР (1970-е), составленные по результатам аэрофотосъемок. Для части территорий с наличием современного оледенения нет совсем никаких свидетельств о состоянии в прежние времена, например Баргузинский хребет. Хотя описания и свидетельства об отдельных ледниках встречались, начиная со второй половины XIX века, но им не придавали научной значимости.

Первое упоминание о Кодарских ледниках появилось в сообщении члена Русского географического общества, французского путешественника Ж. Мартена в 1883 г. Подробное описание ледников массива Мунку-Сардык в Восточном Саяне содержится в научной работе С.П. Перетолчина 1908 г. по результатам экспедиций 1899-1906 гг., хотя первое указание на наличие ледников в массиве относится к 1859 г. На севере Восточного Саяна, в районах пиков Топографов и Грандиозный, ледники фиксировал в 1855-59 гг. военный топограф И.С. Крыжин, затем в 1923-25 детально описал геолог Г.И. Стальнов. Позднее несистематичные исследования оледенения района продолжались другими исследователями. С начала XXI века Институт Географии им. В.Б. Сочавы СО РАН осуществляет постоянный мониторинг за нивально-гляциальными объектами региона с помощью дистанционного зондирования и полевых заверок на местности.

Из этих разнотипных сведений составлены общие тенденции изменений ледников юга Восточной Сибири: после окончания МЛЭ ледники начали таять, в 1910-20е таяние приостановилось и в отдельных ледниках пошел прирост массы, с 1970-х снова таяние и с 2010-х фиксируется замедление таяния. Причем таяние второго цикла этого периода (с 1970-х) характеризовалось потерей массы ледниками за счет утоньшения в большей мере, чем сокращением площадных показателей.

Результаты зарегистрированы в виде электронных Баз данных по каждому горному хребту.

Иванов М.Н.

**Снежный покров в городах Российской Арктики в условиях изменяющегося
климата**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Институт географии РАН, Москва, Россия

misha_scout@mail.ru

В высоких широтах города расположены в зоне Арктического климата в условиях полярного фронта, где часто проходят циклоны. Здания и сооружения препятствуют снеговетровому потоку и вызывают отложение обширных сугробов. В последние годы всё чаще наблюдаются аномальные снегопады как один из откликов на изменения климата Арктики. Городская инфраструктура не готова к быстрым изменениям снегонакопления, что приводит к проблемам для населения и горнодобывающих компаний. Население арктических районов и приравненных к ним по климатическим параметрам районов крайнего севера превышает 11 млн. человек. Отсутствует достаточное количество снегоуборочной техники и чёткая организация действий коммунальных служб. В дни с особо крупными снеготаносами горожане зачастую не могут добраться в медицинские учреждения или вынуждены мёрзнуть в транспорте.

Современные климатические изменения приводят к потеплению в Арктике, что стимулирует сильные снегопады. Анализ трендов среднемесячной температуры воздуха, демонстрирует её рост за последнее десятилетие. В Мурманске, Кировске, Воркуте, Салехарде, Норильске и на других метеостанциях, средняя месячная температура с октября по апрель увеличился более чем на 1° С. Благодаря увеличению температуры воздуха, в последнее десятилетие увеличилось количество осадков, особенно в зимнее время. Участились случаи аномальных снегопадов в предзимье и в мае. Устойчивый снежный покров в городах образуется в зависимости от долготы и широты. Во второй половине зимы снегонакопление уменьшается, снег перераспределяется метелями. Ветер играет важную роль в накоплении снега, т.к. многие здания в городах были построены с учетом западного направления ветра. В новых условиях с преобладающей меридиональной циркуляцией инфраструктура городов способствует обильному накоплению метелевого снега. В местах ветровой тени увеличение толщины снежного покрова перед препятствием достигает нескольких метров, некоторые дома покрыты снегом до третьего этажа.

Увеличение зимних осадков усиливает лавинную опасность. Это важно для городов, расположенных в горных районах – Кировск, Петропавловск-Камчатский, Магадан и др. В

последние годы были зафиксированы множество случаев гибели людей в небольших лавинах. Снеговые нагрузки на крышах зданий превышает допустимые пределы, часто это приводит к краху зданий и человеческим жертвам.

Таяние снега происходит в апреле-мае. Интенсивное таяние обычно сопровождается приходом теплых воздушных масс, часто случается быстро и неожиданно. После начала таяния и инфильтрации воды, вес снега резко возрастает до $0.55-0.65 \text{ г / см}^3$. Иногда местные жители, которые находятся за пределами города на машине или лыжах не могут вернуться домой из-за таяния или большой влажным снега.

Разбалансировка климатической системы приводит к частым вторжениям арктических воздушных масс в южные районы России. Описанные выше трудности ощущают на себе и жители таких городов как Ростов на Дону, инфраструктура которых не предусматривает значительного снегонакопления и не готова к нему, аномальные снегопады здесь могут привести к самым неблагоприятным последствиям, жертвам и разрушениям. Если нынешние темпы изменения климата сохраняется, аномальные твердые осадки могут участиться, в результате, количество осадков в виде снега будет преобладать, а метели станут более интенсивными.

Иванов С.В.

Глобальный ресурсный цикл серебра: территориальные изменения за последнее десятилетие

Институт географии РАН

Понятие «ресурсный цикл» позволяет обобщить участие серебра в экономике. Оно охватывает запасы металла, его производство (как из природных руд, так и из вторичного сырья) и потребление в различных отраслях хозяйства. За последнее десятилетие в территориальной структуре многих этапов ресурсного цикла серебра произошли изменения.

Запасы серебра в природных рудах составляют более 1,1 млн т. Страны-лидеры: Мексика, Россия (по 10%); Китай, Польша и США (по 8%). Из них в последнее время активнее всего разведывались новые запасы в Китае и Мексике.

Из природного сырья добывается около 24,5 тыс. т серебра в год. Страны-лидеры: Мексика (21%), Китай (15%), Перу (14%), Австралия (7%), Россия (6%). За десятилетие улучшили свои позиции Мексика, Китай, Россия, Аргентина; утратили – Перу, Австралия, Чили, Польша, США; немного вырос уровень концентрации по странам.

Производство серебра из вторичного сырья составляет более 7 тыс. т в год. Здесь лидируют США (28%), Китай (12%), Индия (11%), Япония (9%), Германия (8%), Россия (5%). Улучшили свои позиции Китай, Индия, Россия, Италия; утратили – Япония, Германия, Великобритания; в итоге снизилась доля Европы (её абсолютные показатели сохранились).

Потребление серебра в общем находится в равновесии с его производством: около 32 тыс. т в год. Страны-лидеры: США (22%), Китай (20%), Индия (12%), Япония (9%), Р. Корея (3,5%), Германия (3,5%). Улучшили свои позиции Китай, Р. Корея, Канада, Тайвань; утратили – Япония, Германия, Италия, Таиланд, Великобритания, Бельгия, Франция. В целом рост потребления был отмечен в АТР, в основном «за счёт» объёмов Европы.

При производстве ювелирных изделий в 2012 г. было использовано 5750 т серебра (Китай (31%), Индия (13%), Таиланд (10%), Италия (8%)); наблюдался «переток» из Европы и Северной Америки в Восточную Азию. На изготовление посуды ушло 1400 т серебра (Индия (34%), Китай (19%), Россия (11%)); здесь на фоне общего падения производства заметно выросла роль Китая и России, его, наоборот, увеличивших. Потребление серебра в электронике и электротехнике составило 6900 т (США (25%), Китай (18%), Япония (18%), Индия (9%), Германия (8%)); произошло усиление Китая и Индии и падение роли остальных стран, кроме США. На производство припоев и сплавов ушло 1800 т серебра (Китай (54%), США (9%), Индия (5%)); значительно увеличилась роль Китая «за счёт» остального мира, вырос уровень концентрации. И практически отсутствуют территориальные сдвиги в потреблении металла в фото- и кинопромышленности (1800 т серебра; США (29%), Япония (26%), Бельгия (14%), Германия (10%), Великобритания (9%)) и при чеканке монет и медалей (2900 т серебра; США (42%), Канада (20%), Австрия (10%), Китай (9%)).

Калинин П.И., Алексеев А.О.

Химический состав лёссов юга русской равнины и особенности условий их формирования

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,

г. Пушкино Московской обл., Россия;

Геохимический подход к исследованию разновозрастных отложений представляет собой одну из самых динамично развивающихся областей в четвертичной геологии и палеоклиматологии. Геохимические параметры широко используются для решения многих задач, таких как определение источников лёссовобразования, интенсивности эолового переноса, определения климата и растительности в регионах осаднения и многих других (Zhengtang GUO, 2010, Калинин, 2011).

Целью работы являлось изучение химического состава лёссовых отложений для выявления особенностей их формирования и оценки природных условий юга Русской равнины в плейстоцене. Для этой цели с помощью метода рентгенофлуоресцентной спектроскопии был проведен сравнительный анализ химического состава разновозрастных ЛПК (разрезы «Отказное», «Порт-Катон», «Шабельское», «Мелекино» и «Беглица»), расположенных на территории Терско-Кумской равнины и Азово-Кубанской низменности.

Химический состав лёссов северной части Таганрогского залива отличается как от лёссов Предкавказья, так и от лёссов южной части Таганрогского залива. Плохая сортировка кварцевых зерен и высокое содержание Zr в лёссовых горизонтах ЛПК «Мелекино» и «Беглица» относительно лёссов разрезов «Порт-Катон» и «Шабельское», указывает на относительно короткую траекторию пыли и близости ее источника. Это может быть связано с различием геолого-геоморфологического строения северного и южного побережий Таганрогского залива, а также с переносом терригенного материала с севера на юг.

Отмечается общая тенденция накопления SiO и Zr и уменьшение содержания Al и K во всех изученных разрезах от более древних эпох к современным, что является подтверждением активизации эолового переноса в более поздние холодные эпохи плейстоцена, в частности, в валдайское оледенение.

Литература

1. Zhengtang GUO. Loess geochemistry and Cenozoic paleoenvironments // Geochemical News. – 2010. - V. 143.
2. Kalinin P. I. and Alekseev A. O. Geochemical Characterization of Loess–Soil Complexes on the Terek–Kuma Plain and the Azov–Kuban’ Lowland // Eurasian Soil Science, 2011, Vol. 44, No. 12, pp. 1315–1332.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-31000, № 15-04-06494

Карпухина Н.В.

**Деградация поздневалдайского ледникового покрова в пределах северной части
псковской низменности**

Институт географии РАН, Москва, Россия

natalia_karpukhina@mail.ru

Территория Псковской низменности является классическим районом для изучения гляциального рельефа, формирование которого, главным образом, связано с деградацией поздневалдайского ледникового покрова. В связи с этим, данная территория не одно десятилетие привлекает к себе внимание исследователей, занимающихся вопросами дегляциации.

Особенностью рельефа низменности является сочетание относительно плоских участков лимногляциальных равнин с фестонообразными полосами холмисто-грядового рельефа краевых образований. Здесь чётко выделяются семь комплексов краевых образований (Островский, Псковский, Талабский, Ремдинский, Раскопельский, Гдовский и Невский) и две лимногляциальные равнины (Чудская и Псковская). Островский краевой комплекс соответствует лужской стадии поздневалдайского оледенения, а Невский –невской стадии. Краевые комплексы, находящиеся между этими стадиями, фиксируют рецессионные задержки ледникового покрова (фазы).

Несмотря на достаточно хорошую изученность данной территории, ряд вопросов, связанных с деградацией поздневалдайского ледникового покрова остаются нерешёнными или дискуссионными: о типе дегляциации, о местоположении и абсолютном возрасте стадий и фаз последнего оледенения, о пространственном положении, уровнях и глубинах приледникового водоема на разных этапах деградации ледника.

Таким образом, цель данной работы – создать серию палеогеографических карт, характеризующих основные этапы отступления поздневалдайского ледника в пределах северной части Псковской низменности.

При изучении характера дегляциации нами использовалась совокупность различных методов, ключевым из которых стал - геоморфологический анализ, позволивший произвести ГИС-моделирование палеогеографической обстановки в течение основных стадий и фаз деградации ледникового покрова.

С помощью полученной серии палеогеографических карт были выявлены особенности деградации поздневалдайского ледникового покрова в пределах северной части Псковской низменности, определены типы и рассчитаны скорости дегляциации. Кроме этого определены уровни и глубины приледникового водоёма в течение фаз и стадий деградации ледникового покрова.

Конопляникова Ю. В.^{2,1}, Бронникова М. А.¹, Лебедева-Верба М.П.^{3,1},

Шоркунов И.Г.¹, Агатова А. Р.⁴

**Кутаны криоаридных почв Юго-Восточного Алтая как источник информации
об изменениях природной среды**

¹ *Институт географии РАН, лаборатория географии и эволюции почв, Москва;* ² *МГУ имени М.В. Ломоносова, факультет почвоведения, Москва;* ³ *Почвенный институт имени В.В. Докучаева, Москва;* ⁴ *Институт геологии и минералогии имени В.С. Соболева СО РАН, Новосибирск*

Память почв — способность почвенных систем записывать в устойчивых свойствах информацию о факторах среды. Для расшифровки почвенной записи эффективно морфологическое исследование твёрдофазных почвенных признаков — носителей почвенной памяти. Одним из интересных почвенных объектов, для которых вопрос генезиса ещё не решён, являются криоаридные почвы, занимающие большие пространства под криофитной степной растительностью в горных котловинах и на южных склонах Юго-Восточного Алтая. Уникальным носителем генетической информации в профиле этих почв являются многослойные карбонатные и гумус-содержащие кутаны, располагающиеся, преимущественно, на нижних гранях обломков, составляющих скелетные фракции почв.

Исследования кутан были выполнены в криоаридных почвах склона южной экспозиции котловины оз. Ак-Холь, расположенной в альпийском поясе Юго-Восточного Алтая (50°16,282' с.ш., 89°35,722' в.д., абс. высота 2230 м). Проведено детальное мезо- и микроморфологическое исследование организации кутан, на основании чего было выделено по составу и строению 6 морфотипов и несколько подтипов кутан, формированию которых соответствовали разные условия среды. Наиболее частая последовательность расположения кутан на нижней грани обломков следующая: к породе прилегает плотный слой с чередованием подслоев микритового и микроспаритового кальцита, далее залегает плотный спаритовый слой с зубовидными кристаллами кальцита, далее среднеплотный микритовый кальцит с пропитывающими его пятнами гумуса, поверх которого тонкий слой с микритовым рыхлым прозрачным кальцитом. По морфологии и последовательности расположения слоёв в кутанах можно сделать первичную реконструкцию условий среды. Первый этап педогенеза, вероятно, был периодом нарастающей аридности, возможно, более сухим по сравнению с современностью. На этом этапе, сохранялась, или периодически возобновлялась гидрологическая связь криоаридных почв с озером, сейчас полностью утраченная. Далее последовал гумидный этап, в ходе которого сформировались гумусовые кутаны. Гумидный альфегумусовый педогенез вновь сменился аридно-семиаридным, аккумулятивно-карбонатным.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РНФ (проект № 14-27-00133) и РФФИ (проекты № 13-04-01829, № 13-050555, №15-05-06028А)

Кудреватых И.Ю.

**Влияние антропогенной эмиссии азота на почвенно-растительные параметры
лесных экосистем южно-таежной зоны**

ФГБУН Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,

г. Пушкино Московской обл., Россия;

В XX в. соединения азота становятся приоритетными загрязнителями атмосферы (интенсификация промышленности, транспорта и сельского хозяйства), что приводит к их избыточному поступлению в наземные экосистемы. Это может стать причиной изменения биогеохимического цикла азота и, как следствие, экологических нарушений. Степень нарушения зависит от уровня выпадения азота, типа растительности, свойств почв и климатических условий. Наше исследование сфокусировано на выявлении взаимосвязи между содержанием минерального азота в атмосферных выпадениях ($N_{\text{мин}}$), химическими свойствами почв и видовым составом растительности. В лиственных и хвойных лесах (возраст 40-60 лет) Костромской и Московской областей отбирали образцы почвы ($n=300$), снега ($n=150$) и определяли состав растительности ($n=150$). Исследовались дерново-подзолистые почвы от легкого до тяжелого гранулометрического состава.

Выявлено, что выпадение из атмосферы $N_{\text{мин}}$ составило в среднем 13 и 4 кг N га⁻¹ год⁻¹ для Московской и Костромской областей соответственно. В почве Московской обл. содержание NH_4 , NO_3^- , C / N составило 4-11, 0-13 мгN кг⁻¹, 5-26, а в Костромской - 1-5, 0-5 мг N кг⁻¹, 20-35 соответственно. Выявлена значимая ($p \leq 0.05$) зависимость между содержанием $N_{\text{мин}}$ в снеге и $N_{\text{общ}}$ в почве, а также $N_{\text{мин}}$ и отношением C/N ($R=0.58$, 0.63 , соответственно). Взаимосвязь между $N_{\text{мин}}$ и параметрами почв ($C_{\text{общ}}$, pH, Ca, Mg, K, Na, гранулометрический состав) не выявлена. Установлено, что в почве территории с высоким $N_{\text{мин}}$ (≥ 10 кг га⁻¹ год⁻¹) преобладала нитратная форма азота, а с низким (≤ 5 кг га⁻¹ год⁻¹) – аммонийная, при 5-10 кг $N_{\text{мин}}$ га⁻¹ год⁻¹ – отношение $\text{NH}_4 / \text{NO}_3 = 1$.

Установлено, что при высоком атмосферном выпадении NO_3 ($\geq 60\%$ общего пула) в напочвенном покрове лесов преобладают виды, предпочитающие его высокое содержание в почве (*Rubus idaeus*, *Urtica dioica*, *Humulus lupulus*), что характерно для Московской области. При низком атмосферном выпадении NO_3 ($\leq 60\%$ $N_{\text{мин}}$) в лесах преобладают виды *Vaccinium myrtillus*, *Luzula pilosa*, *Linnaea borealis* (низкое содержание N в почве), что характерно для Костромской области.

Таким образом, показано, что 1) увеличение $N_{\text{мин}}$ в атмосфере приводит к возрастанию содержания NO_3^- и отношения C/N в почве лесных экосистем, 2) при высоком содержании NO_3^- в атмосферных выпадениях ($\geq 60\%$ $N_{\text{мин}}$) в напочвенном покрове доминируют растения, предпочитающие почвы с высоким содержанием азота.

Лупачев А.В.

**Пространственные закономерности формирования строения и свойств
переходного слоя многолетнемерзлых пород и его экологические функции**

ФГБУН Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,

г. Пушкино Московской обл., Россия;

Переходный слой - самый верхний слой многолетнемерзлых пород (ММП), способный переходить в талое состояние в максимально благоприятных условиях, т.н. "мерзлый деятельный слой". Вместе с почвенным профилем, он образует буферную систему, определяющую достаточно широкие условия существования ММП. Пространственные закономерности формирования переходного слоя ММП в различных условиях существования мерзлых пород нуждаются в существенном уточнении по сравнению с "классическим", детально исследованным переходным слоем ММП севера Восточной Сибири и северо-запада Северной Америки. Переходный слой ММП обладает ярко выраженной пространственной неоднородностью, причем данная неоднородность проявляется на всех масштабах исследования - от различий в пределах почвенных комплексов и сочетаний (первые десятки сантиметров - первые метры), до совершенно различной картины строения и свойств переходного слоя в тех или иных ландшафтно-экологических условиях (первые километры - десятки километров). Вследствие различных теплофизических свойств тех или иных элементов строения переходного слоя в течение периода оттаивания формируется неоднородная картина строения рельефа поверхности ММП как мерзлотного водоупора, что, в свою очередь обуславливает накопление, перераспределение и вынос из экосистемы вещества и энергии. В связи с перераспределением вещества по поверхности переходного слоя ММП на различных его участках теплофизические свойства могут изменяться на прямо противоположные и, как следствие, картина строения мерзлотного водоупора, рельеф его поверхности (от нано- до мезоуровня), площадное соотношение основных его элементов может значительно отличаться от года к году. Данные особенности строения и свойств переходного слоя имеют огромное экологическое значение для функционирования криогенных экосистем: в его объеме до следующего цикла увеличения глубины оттаивания могут криоконсервироваться различные формы органического вещества, биофильные элементы, загрязняющие вещества, микробиота, семена и споры растений и т.д.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (15-04-03960а).

Маринина О.А., Терехин Э.А.

**Особенности агрогенной трансформации почв при различных режимах и
длительности использования земель**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,

marinina@bsu.edu.ru, terekhin@bsu.edu.ru

Важнейшим качеством, характеризующим производственную ценность земли, является почвенное плодородие, ресурсы которого в процессе хозяйственной деятельности обычно претерпевают значительные изменения. Задача земельно-оценочных работ, особенно таких видов, благодаря которым можно объективно оценить потенциал ресурсов плодородия почв, заключается в выявлении этих изменений, в воспроизводстве взаимообусловленных физических, химических и биологических свойств почвенной системы в агроландшафтах. Для количественного выражения свойств, коррелирующих с урожайностью определенных культур и обеспечивающих выполнение ключевых экологических функций, необходима разработка научных основ бонитировки почв с учетом не только их зональных и региональных особенностей, но и разнообразия видов и интенсивности агрохозяйственных воздействий. В результате изучения агрогенных трансформаций почв такими учеными как Козловский, Караваева, Добровольский, Чендев, Муха и др. обнаружены устойчивые закономерности, доказывающие быстрые темпы изменений во времени ресурсно значимых почвенных свойств. Как справедливо отмечает академик национальной академии наук Украины В.В. Медведев (2012), использование в кадастровых работах неактуальных, не отражающих динамики почв и почвенного покрова сведений и не учитывающих современные процессы в почвах, дает ошибочное представление об их агрономических характеристиках и может поставить под сомнение результаты земельно-оценочных работ.

Проведенные ранее на территории Белгородской области исследования (Маринина, 2012) показывают, что в степной зоне при переводе 60-летних пахотных почв в залежь, имитирующую степь, достигается близкий уровень воспроизводства почвенных свойств в сопоставлении с почвой, находящейся под лесомелиорацией более 100 лет. В зоне широколиственных лесов восстановление серых лесных почв происходит примерно за 80-100 лет; в лесостепи профиль типичных черноземов восстанавливается уже к 30-40 годам после забрасывания полей, а в сухостепной зоне для восстановления на залежах почвенного и растительного покровов до климаксного состояния необходимо 50-60 лет (Агроэкологическое..., 2008). Почвы меняют не только отдельные свойства, но и типовые особенности. Так, изучение агрохроноряда на угодьях естественный лес – пашня 100 лет – пашня 150 лет экстенсивно

осваиваемой темно-серой лесной почвы, проводимое в Белгородской области (Чендев и др., 2011) позволяет идентифицировать пахотные темно-серые лесные по совокупности морфогенетических, физико-химических и химических свойств как черноземы слабоподзоленные среднеспелые. Согласно отчету об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения Белгородской области последнего тура, классификатор, каталог и шкала бонитетов почвенных разновидностей не разрабатывались, т.е. разница совокупного почвенного балла этих двух почвенных разновидностей согласно материалам IV тура оценки земель составляет 20 баллов.

Во избежание случаев применения баллов бонитета, неадекватно отражающих плодородие по отдельным оценочным группам почв, и при невозможности проведения почвенного обследования, считаем целесообразным вовлечение в методику определения качества почв сельскохозяйственных угодий таких индикаторов, которые способны адекватно отразить влияние на почву агрогенных воздействий, либо же вводить поправку на влияние изменения режима использования земельного участка и длительности агрогенеза. При определении степени изменения основных почвенных свойств необходимо руководствоваться результатами научных исследований с учетом физико-географических, климатических и других особенностей оцениваемой территории. Анализ фактической ситуации и степень трансформации ландшафтов могут базироваться на разновременных картографических материалах и данных дистанционного зондирования Земли.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ № МК-2170.2014.5.

Литература

1. Медведев В. В. Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи. (2-ое пересмотр. и дополн. издание). – Харьков: КП «Городская типография», 2012. – 536 с.
2. Маринина О.А. Обоснование диагностических признаков почвенного плодородия при проведении кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/105-6996>.
3. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, вышедших из активного сельскохозяйственного оборота / Под редакцией акад. Г. А. Романенко. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 64 с.
4. Антропогенная эволюция серых лесостепных почв южной части Среднерусской возвышенности / Ю.Г. Чендев, А.Л. Александровский, О.С. Хохлова, Л.Г. Смирнова, Л.Л. Новых, А.В. Долгих // Почвоведение. – 2011. – № 1. – С. 1-13.

Мацковский В.В., Долгих А.В.

**Сравнительное дендрохронологическое и радиоуглеродное датирование
средневековых объектов русской живописи**

ФГБУН Институт географии РАН, г. Москва, Россия

matskovsky@igras.ru

Русская средневековая икона как предмет исследования традиционно является объектом внимания историков искусства, работы которых основаны на анализе стилистики и историко-культурного контекста появления и бытования памятников иконописи. Искусствоведческий анализ памятников русской средневековой живописи, и их химико-технологические исследования, касаясь вопросов датирования, оперируют эмпирически созданными относительными хронологиями, в качестве реперов для которых использованы немногочисленные исторически датированные или подписные памятники искусства и, как правило, не позволяют получать конкретные даты создания для конкретных произведений или хотя бы узкие доверительные хронологические интервалы этих дат.

Комплексные исследования объектов живописи, используя большой набор методов дендрохронологического и радиоуглеродного датирования, искусствоведения и технологического анализа позволяет детально рассмотреть возможности применения методов датирования для объектов 2-го тысячелетия нашей эры.

Первые результаты радиоуглеродного датирования иконных досок получены Киевской радиоуглеродной лабораторией совместно с лабораториями Гроннингена (Нидерланды) и Упсалы (Швеция) для семи икон XII-XV вв. из собрания Национального Художественного музея Украины (Kovalyukh et al., 2001). Отмечается расхождение между радиоуглеродными датировками, полученными методами жидкостно-сцинтилляционным (ЖС, большая навеска) и ускорительной масс-спектрометрии (УМС или AMS, малая навеска)

Нами датирована серия из трех русских икон веков XV века. Для иконы «Богоматерь Дексиократусса», ранее датируемой искусствоведами как памятник конца XIV – начала XV вв., были получены даты для внешнего древесного кольца доски, на которой она была написана. С высокими статистическими характеристиками была получена дендрохронологическая дата – 1410 г. Расчетная смоделированная УМС радиоуглеродная дата для внешнего кольца – 1395-1409 гг. (1σ , 68,2%)(Voronin et al., 2015)

Для иконы «Богоматерь с младенцем типа Иерусалимской» (1-я половина XV в. по данным искусствоведческой атрибуции, начало XV в. по данным технологического исследования) получены дендрохронологическая дата внешнего кольца иконной доски –

1524г. (высокая статистическая достоверность), радиоуглеродная дата – 1524-1546 гг. (68,2%). В этом случае дендрохронологическое датирование весьма достоверно и является основой для анализа погрешностей в результатах радиоуглеродного датирования (Воронин и др., 2014).

Для иконы «Святитель Николай Чудотворец с житием» (2-я половина XV в. по данным искусствоведческой атрибуции, начало XV в. по данным технологического исследования) получены дендрохронологическая дата внешнего кольца – 1488 г. (низкая статистическая достоверность), смоделированная расчетная радиоуглеродная дата для внешнего кольца – 1488-1496 гг. (68,2%).

Сравнительное дендрохронологическое и радиоуглеродное датирование иконных досок является перспективным и актуальным. Оба метода имеют свои ограничения. Так, дендрохронологический метод требует наличия региональной дендрошкалы, относительно которой ведется датирование, а также длинной непрерывной последовательности годовичных колец. Радиоуглеродный метод, в свою очередь, увеличивает погрешность в периоды с высокой изменчивостью изотопа ^{14}C в атмосфере, а также чувствителен к обработке датируемого материала. Совместное использование этих методов в ряде случаев помогает преодолеть ограничения каждого из них.

Исследование поддержано грантом Президента РФ №МК-7865.2015.6

Литература

1. Воронин К.В., Долгих А.В., Мацковский В.В. Сравнительное радиоуглеродное и дендрохронологическое датирование иконы «Богоматерь иерусалимская» // Краткие сообщения института археологии. 2014. Вып. 236. С. 349-354.
2. Kovalyukh N., van Der Plicht J., Possnert G., Skripkin V., Chlenova L. Dating of Ancient Icons from Kiev Art Collections // Radiocarbon. 2001. Vol. 43 (2B). P. 1065-1075.
3. Voronin K., Dolgikh A., Matskovsky V., Cherkinsky A., Skripkin V., Alexandrovskiy A. Comparative dendrochronological and ^{14}C dating of 15th century Russian icon. // Radiocarbon 2015. Vol. 57(1) P. 173-182.

Морозова П.А.**Возможные методы оценки реакции горного оледенения Кавказа на климатические изменения***ФГБУН Институт географии РАН, г. Москва, Россия**morozova_polina@mail.ru*

В рамках данной работы при помощи масс-балансовой модели оценена реакция ледника Марух (Западный Кавказ) как на фактические, так и на возможные климатические изменения в 21 веке (сценарий RCP 8.5). На основе данных метеорологических наблюдений были составлены карты средних температур воздуха в различные сезоны для периодов 1961-90, 1991-2000 и 2001-2010 и проанализированы изменения сезонных параметров. Использовались данные 23 станций, находящихся на российской территории Северного Кавказа, а также нескольких станций СНГ. Для расчета высотного градиента были выбраны станции по 2 субширотным и 3 субмеридиональным профилям. Анализ полученных величин показал, что высотный фактор является определяющим в масштабе данной территории, и вклады расположения станции по широте и долготе можно не учитывать, поэтому были использованы средние значения высотного градиента, вычисленные для всей территории. Для каждого сезона был вычислен средний высотный температурный градиент по уравнениям регрессии; в разные периоды времени он практически не менялся, составляя для зимы $3,2^{\circ}/\text{км}$, для весны – $4,3^{\circ}/\text{км}$, для лета – $5,5^{\circ}/\text{км}$, для осени – $4,1^{\circ}/\text{км}$.

Для оценки реакции горного оледенения были использованы полученные по станционным данным изменения температуры, а также результаты совместных расчетов глобальной модели ИВМ РАН и региональной модели Хэдли центра PRECIS (Hadley Centre regional climate modelling system) для сценария RCP 8.5[1]. На масс-балансовой модели были проведены расчеты с заданными температурными разностями.

Для калибровки масс-балансовой модели были использованы результаты наблюдений за балансом массы ледника Марух в период 1967-1982 гг [3]. По данным наблюдений повышение температуры в теплый период 2001-2010гг по сравнению с 1961-1970 гг составило около $0,7^{\circ}\text{C}$, расчеты по масс-балансовой модели показали увеличение высоты снеговой линии в среднем на 50-70 м за счет повышения температуры теплого периода на $0,7^{\circ}\text{C}$, что должно привести к отступанию ледника на 500-600 м. Данные измерений на леднике [2] показали, что за последние 60 лет (с 1945 по 2011) площадь ледника Марух сократилась на 17%, а фронт отступил на 600-700 м. Таким образом, практически полностью уменьшение размеров оледенения может быть объяснено именно изменением температурного режима

(потеплением) в данном регионе.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14-05-31466 и 15-05-00567.

Литература

1. Ефимов В.В., Е.М. Володин, А.Е. Анисимов. Моделирование изменений климата в Черноморском регионе в XXI столетии Морской гидрофизический журнал, 2015, №2 (в печати)
2. Кутузов С .С., Лаврентьев И .И. , Мачерет Ю.Я., Петраков Д .А. Изменения ледника Марух с 1945 по 2011 гг. // Лед и Снег. 2012. №1. С. 123-127
3. Ледник Марух (Западный Кавказ). Ленинград, Гидрометеиздат, 1988, 255 с.

Терехин Э.А.

**Исследование типов изменений в лесах юго-запада Среднерусской
возвышенности**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия

terekhin@bsu.edu.ru

Юго-запад Среднерусской возвышенности расположен основной частью в зоне лесостепи и характеризуется лесистостью, типичной для Центрального Черноземья, которая составляет около 8,7% (Бугаев, 2008). Тем не менее, леса региона играют важную средообразующую роль, а также выполняют водохранимые и иные экологические функции. Изучение лесов в связи с этим является актуальной задачей, эффективное решение которой должно быть связано с применением данных дистанционного зондирования Земли.

На основе данных со спутников Landsat-5,7,8, имеющих пространственное разрешение от 15 до 30 м/пиксель, а также на основе материалов полевых обследований, проведенных в различных частях региона, была выполнена типизация изменений в лиственных и хвойных лесах, произошедших за последнюю четверть века. В связи с тем, что в регионе присутствуют как лиственные, так и хвойные леса, имеющие разное происхождение, исследование было проведено для обоих типов лесных насаждений.

В результате были выявлены изменения как негативного, так и положительного характера, а также выполнена их территориальная и количественная оценка. Негативные изменения, связанные с изреживанием лесов, уменьшением сомкнутости и их полным исчезновением, в основном характерны для хвойных лесных массивов, представленных сосновыми насаждениями. При исследовании на ряде тестовых участков установлено, что снижение сомкнутости и исчезновение сосновых лесов связано как с антропогенными, так и с естественными причинами. С другой стороны для территории исследования характерно и появление новых сосновых насаждений, связанное с искусственным облесением склонов оврагов, балок и иных участков местности. Обнаружены ареалы новых сосновых лесов, появившиеся в результате самосева сосны. Лиственные леса, в отличие от сосновых насаждений, имеют преимущественно естественное происхождение и значительно шире распространены на территории региона. Для лиственных лесов не характерна степень естественного изреживания древостоя, приводящая к появлению безлесных участков, как для сосновых лесов. Динамика площади лиственных лесов за исследуемый промежуток времени оказалась ниже, чем для хвойных лесных насаждений.

Исследование выполнено при поддержке гранта Президента РФ № МК-2170.2014.5.

Шаркова К.С.

Методика оценки пожарной опасности лесных кварталов особо охраняемых природных территорий (на примере Фгбу «Национальный парк «Смоленское поозерье»)

Смоленский государственный университет, Смоленск, Россия.

Цель проекта: выявление в пределах Национального Парка территорий неоптимальных в противопожарном отношении.

Практическая значимость работы состоит в геоинформационной систематизации информации о противопожарной охране, подготовке методики для ООПТ, акцентуации внимания на проблемных участках НП «Смоленское Поозерье».

Для оценки уровня пожарной опасности лесных кварталов НП «Смоленское Поозерье» была использована методика балльной оценки. Чем сильнее проявляется фактор, тем больше баллов он получает. Количество баллов прямо пропорционально уровню пожарной опасности.

Разработанная методика учитывает следующие факторы:

1. Расстояние до ближайшей пожарной части.
2. Расстояние до ближайшей пожарной вышки.
3. Расстояние до ближайшего места забора воды.
4. Расстояние до ближайшего маршрута охранного патрулирования.
5. Близость минерализованных полос.
6. Близость естественных и искусственных противопожарных разрывов.
7. Близость к дорогам.
8. Близость к туристским стоянкам.
9. Близость к населенным пунктам.
10. Наличие пунктов сосредоточения средств пожаротушения.

При ранжировании была использована методика арифметического ряда.

Выделены следующие классы пожарной опасности: V (наиболее благоприятный) – 0-5 балла; IV (благоприятный) – 6-15 баллов; III (удовлетворительный) – 16-25 баллов; II (неблагоприятный) – 26-35 баллов; I (особо неблагоприятный) – более 35 баллов.

Предложенная нами методика позволяет по-новому оценить пожарную опасность для лесных кварталов и выявить те из них, которые имеют спорную пожарную ситуацию, то есть благополучные по федеральной методике, но неблагополучные в случае необходимости пожаротушения и, соответственно, требующие повышенного внимания.

Игнатенко С.А., Полякова Т.А.

**Трансформация сельского расселения Белгородской области: основные причины
и следствия**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
ignatenko_s@bsu.edu.ru*

Изучение современного состояния и проблем развития сельских регионов является одной из наиболее актуальных из стоящих на сегодняшний день проблем в российской и зарубежной социально-экономической географии. В период между двумя последними переписями населения страна официально лишилась более 2700 населенных пунктов. Вымирают малые города, посёлки, деревни, хутора. При этом снижение численности населения происходит в обычных для страны социальных и политических условиях. Анализ причин интенсивного сокращения численности малых городов и сельских жителей показал, что следствием ситуации является привлекательность больших городов для населения. Миграции в большие города и их пригороды приводят к усложнению системы расселения, которая трансформируется под влиянием новых социальных, демографических и экономических факторов.

В своем исследовании мы рассматриваем расселение как пространственную проекцию жизнедеятельности общества на изменяющиеся условия жизни, понимаемые в широком контексте. Поэтому естественно предположить, что система расселения непременно должна была отреагировать на переворот в социально-экономическом развитии соответствующим образом, а именно сломом устоявшихся тенденций и определенным обновлением [1].

В течение последнего полувека численность сельского населения Белгородской области имела стойкую тенденцию сокращения за исключением нескольких лет, связанных с притоком мигрантов из-за пределов области и России. При этом процесс депопуляции сельского населения сопровождается как сокращением числа сельских населенных пунктов, так и появлением сельских населенных пунктов без населения, что приводит к усилению несоответствия между численностью сельского населения и размерами территории. В целом, уменьшение количества деревень сопровождается изменением не только степени заселенности территории, но и существенной трансформацией структуры и форм расселения.

Перераспределение населения внутри любого региона можно наблюдать через изменение индекса локализации. Значение ИЛН более 1,0 свидетельствует о том, что плотность населения на данной территории больше средней по региону, значение ИЛН менее 1,0 говорит о слабой

заселенности. Наши расчеты ИЛН по сельской местности Белгородской области представлены в таблице 1.

Таблица 1. Индекс локализации сельского населения Белгородской области*

Муниципальный район	Индекс локализации населения		
	2002	2010	2014
Алексеевский район	0,8	0,7	0,7
Белгородский район	2,2	2,8	3
Борисовский район	1	1	1
Валуйский район	0,8	0,8	0,7
Вейделевский район	0,7	0,6	0,5
Волоконовский район	0,7	0,7	0,6
Грайворонский район	1,6	1,4	1,4
Губкинский район	0,9	1,1	1,1
Ивнянский район	0,9	0,9	0,9
Корочанский район	1,2	1,2	1,2
Красненский район	0,9	0,8	0,7
Красногвардейский район	1	0,9	0,9
Краснояржский район	0,8	0,7	0,7
Новооскольский район	0,9	0,9	0,8
Прохоровский район	0,8	0,7	0,7
Ракитянский район	0,9	0,8	0,9
Ровеньский район	0,5	0,5	0,5
Старооскольский район	1	1,1	1,1
Чернянский район	0,8	0,7	0,7
Шебекинский район	1,1	1,1	1,2
Яковлевский район	1	1	1,1

Примечание: *Расчитано по официальным данным Белгородстата

Результаты расчетов, приведенных в таблице 1, позволяют интерпретировать локализацию сельского населения как совмещение разнонаправленных тенденций: преобладание муниципальных образований со слабой заселенностью и уменьшением в этих муниципалитетах индекса с 2002 года по 2014 год, так и высокой плотности населения в муниципальных образованиях, находящихся в зоне влияния агломераций региона.

Неравномерное распределение населения, скученность на определенной территории затрагивают всю региональную систему расселения. Анализ изменения группировки сельских населенных пунктов с 1989 года по 2010 год показал, что для сельской местности Белгородской области, как и для России в целом, характерно преобладание мелких (менее 200) и мельчайших (10 и менее чел.) населенных пунктов. Это свидетельствует о том, что перестройка сельской сети вслед за сокращением сельского населения и стягиванием его в зоны городов ещё не завершена.

Процесс трансформации сельского расселения под воздействием урбанизации привел к тому, что основная масса сельских жителей Белгородской области сконцентрирована в крупных селах (свыше 2000). Также продолжается рост сельских населенных пунктов с численностью жителей свыше 5000, отсутствовавших в 1989 г. По нашему мнению, основные причины данной тенденции следующие: в крупных сельских поселениях лучше условия и диверсификация труда

в связи с концентрацией экономической деятельности и сервисных услуг, выше уровень благоустройства.

Учитывая, что на расселение населения влияют социальные, демографические и экономические факторы мы на основе выделения приоритетных факторов социально-экономического развития сельской местности рассчитали корреляционную зависимость между численностью населения и социально-экономическими факторами, влияющими на развитие населения, с целью выявления доминирующего фактора. Результаты проведенного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2. Каноническая корреляция в оценке численности сельского населения Белгородской области и социально-экономическими факторами развития населения.

	Занятость			Уровень жизни			Услуги		
	ЭАН	Занятые в экономике	Безработные	Начисленная заработная плата	Жилищные условия	Доходы населения	Спортивно-культурные	Образовательные	Медицинские
Численность населения	0,85			0,91			0,86		

Значение канонической корреляции (в трех случаях) свидетельствует о наличии сильной зависимости между показателями. Анализ между множествами показал, что наибольший вклад в изменение численности населения вносит блок показателей «уровень жизни», поскольку большинство сельских семей попадают в низкодходные группы населения. Заработная плата в сельском хозяйстве по данным Белгородстата самая низкая, в 4 – 4,5 раза ниже, чем в финансовой деятельности, в черной металлургии.

Учитывая вышесказанное, считаем, что для эффективного и устойчивого развития сельского расселения необходимо создание адекватных условий жизнедеятельности: восстановление и развитие инфраструктуры сельских территорий, которые будут привлекательны для молодежи; создание новых, реконструкция старых рабочих мест; развитие сервисных услуг.

Литература

1. Современные результаты вековой эволюции сельского расселения. Электронный журнал «Демоскоп». Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/gorod/3.2.pdf>
2. Зайончковская Ж.А. Динамика расселения в Московском регионе как отражение постсоветских трансформаций /Ж. А. Зайончковская // Вопросы географии. - М.: Издательский дом «Кодекс», 2013. - С. 188-233.

Лукашова О.П.¹, Лунин В.Н.², Денисова Е.А.¹

Пространственные изменения показателей снежного покрова на рубеже лесной и лесостепной зон

¹ Курский государственный университет, г. Курск, Россия

² Институт Географии РАН, г. Москва, Россия

olga_lukashova@mail.ru, vsevolod-lunin@yandex.ru

Формирование снежного покрова в лесной и лесостепной зонах европейской части России предопределяется общей циркуляцией атмосферы. Важной характеристикой снежного покрова является его мощность, показатели которой изменчивы как в пространстве, так и во времени. Высота снежного покрова зависит от общей продолжительности периода с температурой воздуха ниже 0°C, от интенсивности твердых осадков, от особенностей подстилающей поверхности, залесенности территории, ветровых условий.

В тоже время следует отметить, что ряд факторов как природного, так и антропогенного происхождения приводит к большой нестабильности залегания снежного покрова. Для анализа были взяты данные для пунктов, расположенных примерно на одном меридиане, но широтно переходящие из лесной зоны (Москва, Тула), более снежной по климатическим показателям к лесостепной (Орел, Курск, Белгород) - менее снежной зоне.

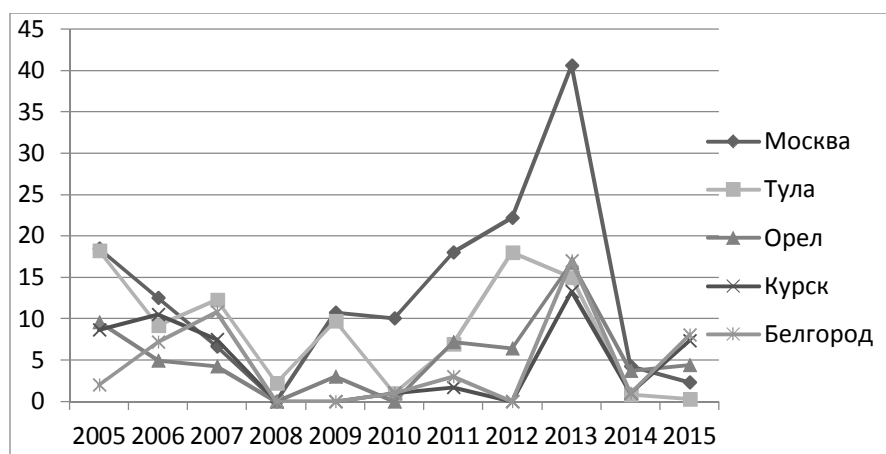


Рис. 1. Показатели средних значений мощности снежного покрова за период 2005 – 2015гг для городов европейской части России

Анализ архивных метеоданных (для городов европейской части России [1]) и собственных наблюдений (на Курском биосферном стационаре) за период 2005 – 2015гг показал изменчивость показателей средних значений мощности снежного покрова по годам (Рис. 1). Высота снежного покрова в большинстве случаев была значительно ниже нормы. Явно выделились периоды снежных (2013г) и малоснежных (2008, 2014г.г.) зим вне

зависимости широты места. В тоже время есть периоды, когда показатели ярко иллюстрируют ландшафтные особенности изменения мощности снежного покрова от лесной зоны к степной. Пространственное распределения показателей, характеризующих максимальные значения высоты снежного покрова на интервале 2005 - 2015 г.г., рассчитанных по данным метеoarхива показано на рисунке 2. Здесь проявляются всплески мощности для Москвы, Тулы и Орла.

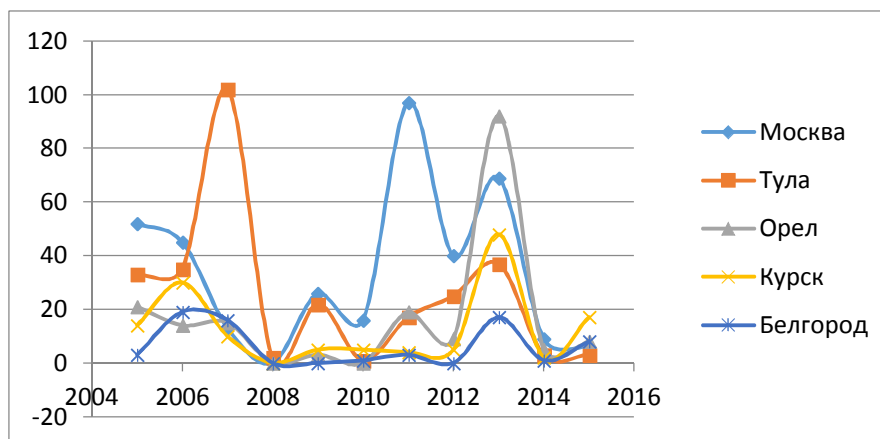


Рис. 2. Максимальные значения мощности снежного покрова за период 2005 – 2015гг для городов европейской части России

Данные процессы вероятнее всего связаны с климатическими показателями, изменчивость которых в последнее десятилетие проявляется все более явно. Под изменением климата понимают направленное, прогрессивное улучшение или ухудшение его, в ходе которого происходит закономерное во времени изменение метеорологического режима, например непрерывное и длительное повышение температуры и соответствующие изменения других метеорологических элементов. На данный момент наблюдается такое явление как увеличение средней температуры зимних месяцев и уменьшение числа дней с осадками. [2] Вследствие этого уменьшается количество снега выпавшего за зимний период. Такое явление возможно при изменении климатообразующих факторов. Оно может быть связано с длительным увеличением количества тепла, изменением альбедо, а также парникового эффекта.

В тоже время особенность залегания снежного покрова определяется и антропогенными факторами. Загрязнение снежной массы, изменение ее геохимических показателей может приводить к более раннему сходу снега и к более интенсивному его проседанию.

Отбор проб снежного покрова позволяет получить динамику загрязнения за зимний сезон, а всего лишь одна проба по всей толще снежного покрова в конце снежного сезона позволяет получить представительные данные о загрязнении в период от образования устойчивого снежного покрова до момента отбора пробы.

Данным химического анализа проб 2015 года (табл.1) взятых в условиях трех типов

местности в окрестностях Курского биосферного стационара не имеют существенных отличий для более ранних периодов наблюдения (2007, 2012гг). Можно утверждать, что основные геохимические показатели не имеют существенных отличий от фоновых значений. Анализ проб выполнен в лаборатории «Химия окружающей среды» Курского государственного университета.

Таблица 1. Химический анализ проб снега 2015г.(по данным Денисовой Е.А.)

Образцы Опреде- ляемые показатели	Результаты измерений $\bar{x}_{\text{ср}} \pm \Delta$			Норма по НД, не более	НД на метод испытания
	Степь	Пашня	Лес		
рН, единицы рН	5,7±0,2	4,6±0,2	5,3±0,2	6,5-8,5	ПНД Ф14.1:2:3:4.121-97
Массовая концентрация кислорода по Винклеру мг/дм ³	20±1,4	18±1,2	17±1,2	14	ПНД Ф14.1:2.101-97
ХПК _{KMnO4} мг/дм ³	13,6±0,9	25,2±1,6	13,6±0,9	5,0	ПНД Ф14.1:2:4.154-99
Массовая концентрация общего Fe, мг/дм ³	1,20±0,10	1,20±0,10	1,40±0,12	0,3	ПНД Ф14.1:2.50-96
Массовая концентрация NO ₃ ⁻ мг/дм ³	0,51±0,04	1,32±0,10	1,86±0,13	45	ПНД Ф14.1:2.4-95
Массовая концентрация SO ₄ ²⁻ мг/дм ³	5,3±0,8	8,7±1,3	5,1±0,8	500	ПНД Ф14.1:2.159-2000

Таким образом, данные морфометрического и химического анализа снежного покрова за последние 10 лет и позволяют делать вывод, что изменения мощности завися в основном от климатических показателей.

Литература

1. Архив погоды. [Электронный ресурс], режим доступа http://rp5.ru/Архив_погоды Дата обращения: 9.04.2015г.
2. Лукашова О.П., Лунин В.Н., Пахомов Ю.В. Снежный покров - показатель изменения климата // материалы международной научной конференции «Региональные эффекты глобальных климатических изменений в XXI веке (причины, последствия, прогнозы)». Воронеж. Изд-во воронежского ун-та. 2012. – С .75 – 79.

Фурманова Т.Н., Белоусова Л.И., Киреева-Гененко И.А.

Оценка геоэкологического состояния карьерно-отвальных комплексов по добыче общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) в пределах Белгородской области

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
furmanova@bsu.edu.ru*

Белгородская область расположена на юго-западе РФ, ее площадь составляет 27 тыс. км². В настоящее время в регионе разрабатывается более 300 месторождений нерудных ОПИ: песка, глины, суглинков, мела. Ввиду неглубокого залегания сырья, а также с учетом экономических выгод, добыча нерудных ОПИ в области ведется открытым способом.

Открытая добыча сырья оказывает мощное комплексное воздействие на все компоненты окружающей среды. В перспективе темпы хозяйственного освоения ОПИ в Белгородской области будут стремительно возрастать, при этом, дальнейшее развитие промышленности строительных материалов будет происходить за счет использования собственной минерально-сырьевой базы.

Карьерно-отвальные комплексы представляет собой сложные геотехнические системы (ГТС). По А.Ю. Ретеюму, ГТС является техническая система, предназначенная для систематического воздействия на природу в совокупности с находящимися под ее контролем участками земной поверхности, образующими благодаря контуру связей управления, целостные системы [1].

Оценка геоэкологического состояния открытых горных выработок по добыче ОПИ осуществлялась нами в 3 этапа.

I этап. Нами проведена оценка устойчивости Западного, Центрального, Восточного и Юго-Восточного ареалов. Определение показателей устойчивости геосистем к горнодобывающему воздействию предполагает балльную оценку, и осуществляется по комплексу критериев, ранжированных по значимости для условий открытой добычи: уклоны поверхности; вид отложений, слагающих территорию; глубина залегания грунтовых вод; структура экологического каркаса; содержание гумуса в почвах; степень эродированности почв; гидротермический коэффициент; первичная биологическая продуктивность.

Геосистемы с *низкой степенью устойчивости* (32,9 – 55,3) к горнодобывающему воздействию подвержены быстрым и интенсивным изменениям, даже при низкой горнотехнической нагрузке. Для поддержания экологически безопасного состояния данных

геосистем в кратчайшие сроки необходимо проведение комплекса мероприятий по оптимизации нарушенных земель.

Средняя устойчивость геосистем (55,4 – 77,8) свидетельствует о возможности выдерживать более длительные и масштабные воздействия, при этом, сохраняя способность к самовосстановлению, при условии проведения отдельных рекультивационных работ.

Обладая *высокой степенью устойчивости* (77,9 – 100) геосистемы способны выдерживать длительные и интенсивные нагрузки. Для них характерно активное формирование техногенных сукцессий, что, не исключает проведения дополнительных мероприятий по рекультивации, помимо тех, что предусмотрены проектом.

Таблица 1. Показатели устойчивости геосистем Белгородской области к горнодобывающему воздействию

Название ареала	Σ баллов	Степень устойчивости
Западный	83,2	Высокая
Центральный	72,8	Средняя
Восточный	54,1	Низкая
Юго-Восточный	51,4	Низкая

Проведенные расчеты позволили выделить в пределах Белгородской области ареалы с разной степенью устойчивости геосистем к горнодобывающему воздействию. Высокой степенью устойчивости характеризуется Западный ареал. Центральному ареалу соответствует средняя степень устойчивости. Восточному и Юго-Восточному ареалам соответствует низкая степень устойчивости.

II этап. Определение остроты геоэкологического состояния территории, вызванного открытой добычей ОПИ, также осуществляется на основе балльной оценки по комплексу критериев: стадия развития горнопромышленного ландшафта; вид добываемого сырья; объем добываемого сырья; эффективность использования горного отвода; площадь карьерного поля. Сочетание критериев рассматривается в пределах каждого из 4 ареалов, соответствующих физико-географическим районам, по ключевым месторождениям ОПИ, находящимся в их границах.

Удовлетворительное геоэкологическое состояние территории (33,3 – 55,5); характеризуется полным прекращением горных работ или незначительными по масштабу и интенсивности нарушениями геологической среды. Вскрышные породы пригодны к биологической рекультивации (четвертичные суглинки, супесь) [2]. В карьерно-отвальных комплексах устанавливается стадия техногенных сукцессий, восстанавливается биота, идет процесс замедления геодинамических процессов.

При *напряженном геоэкологическом состоянии территории* (55,6 – 77,8); горнодобывающее воздействие продолжается, увеличиваются размеры карьерного поля, уничтожается растительный покров, гидрогеологические условия не нарушаются или затрагиваются незначительно. Вскрышные породы малопригодны к биологической рекультивации (пески) [3], протекание техногенных сукцессий идет медленными темпами.

Конфликтное геоэкологическое состояние территории (77,9 – 100) наблюдается, когда горными разработками затрагиваются все компоненты геосистемы. Этот тип ситуации характерен для самых крупных карьерно-отвалных комплексов, в частности, это касается отвалов вскрышных пород железорудных карьеров - Лебединского и Стойленского ГДК, на которых ОПИ являются попутно добываемым сырьем, извлекаемым из толщи вскрышных пород. Как правило, вскрышные породы в них малопригодные или непригодные (известняк, песчаник) [4] к биологической рекультивации, что усложняет условия восстановления природных функций, требуется реставрация ландшафта.

III этап. Сопоставление уровней устойчивости геосистем к горнодобывающему воздействию с остротой геоэкологического состояния позволило нам выявить степень конфликтности между природной и техногенной составляющей ГТС.

Таблица 2. Матрица геоэкологической оценки состояния окружающей среды территорий, испытывающих горнотехническое воздействие

Устойчивость геосистем к воздействию горнодобывающей промышленности	Острота геоэкологического состояния территории		
	Удовлетворительное	Напряженное	Конфликтное
Высокая	*	*	**
Средняя	*	**	***
Низкая	**	***	***

Степень конфликтности: * - приемлемая, ** - острая, *** – критическая

Приемлемая степень характеризуется тем, что предел устойчивости геосистемы еще не достигнут, сохраняется функционирование и способность восстанавливаться после техногенного воздействия. Проведение рекультивационных работ на данной территории будет эффективно. Приемлемая степень конфликтности характерна для большинства карьеров, рассмотренных в пределах Западного горнопромышленного ареала, кроме участка Полигон Белгородского месторождения мела. Также приемлемой степенью конфликтности характеризуются карьеры Центрального горнопромышленного ареала с удовлетворительной остротой геоэкологического состояния территории.

Острая степень конфликтности. Предел устойчивости природной составляющей достигнут, способность к восстановлению полностью задействована. Увеличение горнотехнической нагрузки нежелательно, это приведет к обострению конфликтности. Необходимо проведение активных мероприятий по восстановлению природных компонентов параллельно с ведением горных работ и, конечно, по их завершению. Острая степень конфликтности характерна для большинства карьеров Центрального горнопромышленного ареала, геоэкологическая ситуация на которых характеризуется как напряженная, а степень устойчивости геосистем отмечается, как средняя.

Критическая степень конфликтности. Порог устойчивости геосистемы превышен, горнотехническая нагрузка не соотносима с ее возможностями. Функционирование и саморегуляция нарушены. Возможны необратимые изменения. Необходимо снизить уровень воздействия и принять комплексные природоохранные меры по оптимизации горнопромышленного ландшафта.

Карьерно-отвалы, характеризующиеся критической степенью конфликтности на территории Белгородской области размещены в Восточном и Юго-Восточном горнопромышленных ареалах. Острота геоэкологического состояния территории в пределах этих карьеров характеризуется, как напряженная, а природный потенциал для процессов самовосстановления достаточно низкий. Дальнейшее увеличение горнотехнической нагрузки крайне нежелательно, это приведет к обострению конфликтности. Необходимо проведение активных мероприятий по восстановлению нарушенных ландшафтов параллельно с ведением горных работ.

Литература:

1. Ретеюм, А. Ю. Земные миры [Текст] : о целостном изуч. геосистем / А. Ю. Ретеюм. – Москва : Мысль, 1988. – 268 с.
2. Петин, А. Н. Оценка пригодности разрабатываемых горных пород Лебединского ГОКа для биологической рекультивации [Текст] / А. Н. Петин, Е. В. Уколова, Т. Н. Фурманова // Проблемы устойчивого развития регионов республики Беларусь и сопредельных стран : сб. науч. ст. Второй междунар. науч.-практ. конф., Могилев, 27-29 марта 2012 г. : в 2 ч. / ред. совет: А. Г. Агеев [и др.]. – Могилев, 2012. – Ч. 1. – С. 89-93.
3. Петин, А. Н. Характерные особенности нарушенных земель Лебединского ГОКа [Текст] / А. Н. Петин, Т. Н. Фурманова // Экологічний інтелект – 2012 : VII міжнар., XVIII традиційна наук.-практ. конф., Дніпропетровськ, 24-25 квіт. 2012 р. / Дніпропетров. нац. ун-т залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, Каф. Хімії та інженер. екології, Дніпропетров. відділення Нац. Екол. Центру України (ДВ НЕЦУ). – Дніпропетровськ, 2012. – С. 82-84.
4. Фурманова, Т. Н. Оптимизация техногенных ландшафтов Старооскольско-Губкинского горнопромышленного района КМА [Текст] / Т. Н. Фурманова, Л. И. Белоусова // Современная наука: теория и практика : материалы I междунар. науч.-практ. конф. : в 3 т. / Сев.-Кав. гос. техн. ун-т. – Ставрополь, 2010. – Т. 1: Естественные и технические науки. – С. 393-396.

Содержание

Аверкиева К.В. Адаптация сельской экономики к изменениям агроландшафтов в российском Нечерноземье	3
Буряк Ж. А. Экологическая эффективность биологизации земледелия в Белгородской области	6
Бухонов А.В., Золотарёва Б.Н. Структурное состояние погребенных почв археологических памятников сухих степей Нижнего Поволжья	9
Виноградов Е.А., Беседина А.Н., Горбунова Э.М. Временные вариации лунно-солнечной приливной компоненты в уровне подземных вод на территории ГФО "Михнево"	12
Глазов П.М., Тишков А.А., Тertiцкий Г.М., Медведев А.А., Гунько М.С., Царевская Н.Г., Белоновская Е.А. Особенности изменения компонентов биоразнообразия на староосвоенных регионах России за последние 20 лет	16
Гуенько М.С. Региональные и локальные особенности формирования связей между малым город и сельским районом в Центральной России	19
Долгих А.В., Кудиков А.В., Медведев А.А. Запасы и потоки углерода в древних селитебных ландшафтах лесной зоны европейской России	22
Зотова М.В., Себенцов А.Б. Восточное пограничье ЕС: этнокультурные, исторические и социально-экономические предпосылки приграничного сотрудничества в Закарпатской и Калининградской областях	26
Зотова М.В., Себенцов А.Б. Барьерность границ на постсоветском пространстве	35
Иванов М.Н., Федотова Д.А. Случаи гибели людей в лавинах в Хибинах	42
Киряева А.А. Особенности свойств пойменных луговых черноземов (на примере поймы р. Суджа.)	46
Кладовщикова М.Е. Антропогенный рельеф как отражение культурных особенностей народности Хани	50
Комкова А.И. Региональные особенности развития пригородных зон агломерации в пространственно-временных изменениях общества (на материалах Белгородской области)	54
Константинов Е.А. Запись климатической динамики позднего плейстоцена в палеорельефе северо-восточного Приазовья	57
Кошкарев А.В., Медведев А.А. Сетевое взаимодействие на базе геопорталов	61
Курбанов Р.Н. Особенности развития хвалынской трансгрессии на территории Западного Туркменистана	64
Михайлова Е.В. Формирование трансграничного сообщества на российско-норвежской границе	67
Некрич А.С. Динамика посевных площадей Нечерноземья (на примере Костромской области)	71
Овсепян А., Асмарян Ш. Г. Применение ГИС для оценки устойчивости городского ландшафта	74
Панин П.Г. Палеогеографическая реконструкция почвообразовательных процессов в палеопочвах среднего и позднего плейстоцена Восточно-Европейской равнины	78
Перескокова В.И. Особенности антропогенного воздействия на уровень комфортности территории г. Курска.	81
Самусенко Д.Н. Макрогеография прямых зарубежных инвестиций	84

Субботина М.Н. Особенности изменения пейзажного потенциала культурных ландшафтов Курской области.....	87
Тепаносян Г., Мурадян В., Асмарян Ш. Картографирование землепользования территории г. Еревана на основе классификационной системы CORINE LU/LC с применением ГИС и дистанционных технологий.....	91
Терехов П.Д. Автомобильная промышленность Германии на современном этапе развития мирового хозяйства.....	94
Ткач Н.Т., Курбанов Р.Н. К проблеме колебания уровня Каспийского моря в голоцене.....	97
Хазиева Е.С. ГИС моделирование изменений земельного покрова в лесостепной зоне Русской равнины на основе глобальных баз данных	101
Шаркова К.С. Методика оценки пожарной опасности лесных кварталов особо охраняемых природных территорий (на примере Фгбу «Национальный парк «Смоленское поозерье»)	104
Абросимов К.Н., Дембовецкий А.В., Цуканова П.В. Поровое пространство почв ландшафта бугра Бэра.....	108
Антонов Е.В. Трудовая подвижность населения городов Урала, Сибири и Дальнего Востока	109
Бибикова Т.С., Вишневская И.А., Acharjee S., Mahdavi Mazdeh, A. Устойчивое водообеспечение в изменяющемся мире	110
Борбукова Д.А., Дудин Д.И., Чендев Ю.Г. Особенности развития почв лесных ландшафтов лесостепи под влиянием позднеголоценовых изменений климата.....	111
Горина К.В. Диалектический характер процессов трансформации социально- экономического пространства Забайкальского края	113
Гриценко А.А. Российские этнополитические дискурсы и постсоветские границы: отличия и динамика.....	114
Гриценко М.Ю., Алексеенко Н.А. Дешифрирование и картографирование растительности южной части острова Кунашир.....	116
Землякова А.В. Экологическое состояние почв в функционально-планировочной структуре города	118
Иванов Е.Н. Динамика ледниковых процессов юга Восточной Сибири после Малой ледниковой эпохи.....	120
Иванов М.Н. Снежный покров в городах Российской Арктики в условиях изменяющегося климата	121
Иванов С.В. Глобальный ресурсный цикл серебра: территориальные изменения за последнее десятилетие.....	123
Калинин П.И., Алексеев А.О. Химический состав лёссов юга русской равнины и особенности условий их формирования	124
Карпухина Н.В. Деградация поздневалдайского ледникового покрова в пределах северной части псковской низменности	125
Конопляникова Ю. В., Бронникова М. А., Лебедева-Верба М.П., Шоркунов И.Г., Агатова А. Р. Кутаны криоаридных почв Юго-Восточного Алтая как источник информации об изменениях природной среды	126
Кудреватых И.Ю. Влияние антропогенной эмиссии азота на почвенно-растительные параметры лесных экосистем южно-таежной зоны.....	127
Лупачев А.В. Пространственные закономерности формирования строения и свойств переходного слоя многолетнемерзлых пород и его экологические функции	128

Маринина О.А., Терехин Э.А. Особенности агрогенной трансформации почв при различных режимах и длительности использования земель.....	129
Мацковский В.В., Долгих А.В. Сравнительное дендрохронологическое и радиоуглеродное датирование средневековых объектов русской живописи.....	131
Морозова П.А. Возможные методы оценки реакции горного оледенения Кавказа на климатические изменения	133
Терехин Э.А. Исследование типов изменений в лесах юго-запада Среднерусской возвышенности.....	135
Шаркова К.С. Методика оценки пожарной опасности лесных кварталов особо охраняемых природных территорий (на примере Фгбу «Национальный парк «Смоленское поозерье»)	136
Игнатенко С.А., Полякова Т.А. Трансформация сельского расселения Белгородской области: основные причины и следствия.....	137
Лукашова О.П., Лунин В.Н., Денисова Е.А. Пространственные изменения показателей снежного покрова на рубеже лесной и лесостепной зон.....	140
Фурманова Т.Н., Белоусова Л.И., Киреева-Гененко И.А. Оценка геоэкологического состояния карьерно-отвалных комплексов по добыче общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) в пределах Белгородской области	143