

USE AND PROTECTION OF NATURAL RESOURCES OF RUSSIA

SCIENTIFIC, INFORMATIVE AND ANALITICAL BULLETIN

№ 6 (144)/2015

NATURE

Common Problems of Nature Management
Mineral Resources
Water Resources
Land Resources and Soils
Forest Resources
Biological Resources of Land
Water Biological Resources
Climatic Resources
Recreational Resources and Special Protected Natural Areas
Environmental Protection
Geodesy and Cartography

AUTHORITIES AND NATURE

In the President's Administration
In the Federal Assembly
In the Government

NATURE AND HUMAN SOCIETY

Anniversaries
International Cooperation
Regional Events
Human Society and Nature
Calendar of Events
Bookshelf

EDITORIAL BOARD:

A.I. Bedritsky, V.V. Borodko, A.N. Chumakov, N.N. Dubenok, A.D. Dumnov (vice editor-in-chief), **V.A. Grachev, R.Z. Hamitov, A.S. Isaev, A.G. Ischkov, N.S. Kasimov, V.N. Lopatin, L.V. Oganessian, V.P. Orlov, A.I. Pisarenko, N.G. Rybalsky** (chief editor), **V.G. Safonov, A.V. Shevchuk, S.A. Shoba, V.V. Snakin** (vice editor-in-chief)

EDITORIAL COUNCIL:

S.V. Belov (Mineral Resources), **M.M. Cherepansky** (Water Resources), **G.M. Chernogayeva** (Climatic Resources), **U.U. Galkin** (Society and Nature), **S.N. Glazachev** (Environmental Culture), **N.N. Lukyanchikov** (Common Problems of Nature Management), **S.I. Nikonov** (Water Biological Resources), **N.G. Rybalsky** (Environmental Protection, Recreational Resources), **I.A. Sosunova** (Social Ecology), **S.A. Stepanov** (Environmental Education), **V.V. Strahov** (Forest Resources), **A.A. Tishkov** (Biological Resources of Land), **V.S. Tikunov** (Geodesy and Cartography), **N.F. Tkachenko** (FEC), **A.S. Yakovlev** (Land Resources)

EDITORIAL STAFF:

D.A. Boriskin, I.S. Muravyeva, N.A. Miroshnichenko, V.R. Khrisanov, E.A. Eremin

NATIONAL INFORMATION AGENCY «NATURAL RESOURCES»

142784, Moscow, tow. settl. Moscovsky, business-park Rumayntsevo, 352-F

Phone 721-43-65, phone/fax: 8-495-240-51-27,

Registration certificate № 03206 of 19th November, 1997

В ЭТОМ ВЫПУСКЕ

ПРИРОДА

Общие вопросы природопользования

Кашин В.И. Сохранение и развитие рекреационного потенциала лесов России 3

Минеральные ресурсы

Шварц Е.А., Книжников А.Ю., Пахалов А.М., Кильзие Ф.Н. Динамика рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России, по данным за 2013-2014 годы 7

Водные ресурсы

Ладыгин В.Ф., Богомолов Ю.Г., Голубев С.М. Проблемы эффективности водохозяйственного использования водных объектов на территории Европейской части России 17

Земельные ресурсы и почвы

Медведева О.Е., Яковлев А.С. Методика стоимостной оценки ущерба, причиняемого загрязнением почв и земель, уничтожением и повреждением почвенного слоя и потерей почвенного плодородия (Окончание. Начало в бюлл. № 5) 24

Лесные ресурсы

Писаренко А.И., Страхов В.В. Управление лесами и развития лесного комплекса России 30

Биологические ресурсы суши

Булаткин Г.А., Митенко Г.В., Гурьев И.Д. Энергетическая и экологическая эффективность выращивания растительной биомассы мискантуса китайского в ЦФО России 39

Водные биоресурсы

Зюганов В.В., Веселов А.Е. Влияние акклиматизации дальневосточного вселенца горбуши на деградацию экосистемы «жемчужница – атлантический лосось» в реках бассейна Белого моря 46

Климатические ресурсы

Волкова Г.Л., Позднякова Е.А., Волков А.А., Кухта А.Е. Оценка состояния культур и естественного возобновления сосны методами Международной совместной программы комплексного мониторинга 52

Рекреационные ресурсы и ООПТ

Прыгунова И.Л., Пышкин В.Б. Анализ развития рекреационных территорий Крыма 56

Охрана окружающей среды

Сладкопевцев С.А. Проблема нормирования в геоэкологии и показатели нарушенности природной среды 63

Геодезия и картография

Присяжная А.А., Чернова О.В., Снакин В.В. Картографический анализ представленности почвенного разнообразия в сети особо охраняемых природных территорий России 66

ВЛАСТЬ и ПРИРОДА

В Администрации Президента

Выступления Президента России 75

Федеральные законы и указы Президента России 75

В Федеральном Собрании

Совет Федерации 76

Государственная Дума 77

В Правительстве

Заседания 78

Постановления, распоряжения 78

ПРИРОДА и ОБЩЕСТВО

Юбилей

Рыбалский Н.Г., Муравьева Е.В. К 150-летию главного аграрного ВУЗа России 83

Международный опыт

Кузьминов А.Ю. Государственная экологическая политика Новой Зеландии 88

Жизнь регионов

Матвеева И.П., Сальва А.М., Аммосова М.Н. Аласная экосистема и традиционное хозяйствование народов Севера 93

Общественность и природа

IV Всероссийская конференция по экологическому образованию 96

Книжная полка

Издания НИА-Природы в 2015 г. 100

Общие вопросы природопользования

УДК 630*907

Сохранение и развитие рекреационного потенциала лесов России

*В.И. Кашин, академик РАН, Комитет Госдумы по природным ресурсам,
природопользованию и экологии*

По материалам выступления Председателя Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии В.И. Кашина на парламентских слушаниях на тему «Актуальные проблемы правового регулирования рекреационной деятельности, развития туризма, отдыха граждан в лесах и обеспечения общедоступного лесопользования» (24 сентября 2015 г.).

Ключевые слова: рекреация, рекреационные ресурсы, рекреационная деятельность в лесах, рекреационный потенциал лесов, отдых в лесах.

Рекреация (от лат. *Recreatio* — восстановление) — это восстановление здоровья человека и его работоспособности путем отдыха вне жилища. Рекреация включает разнообразные экологические, социальные, демографические, медико-биологические, экономические и другие характеристики и требует междисциплинарного подхода при ее изучении и развитии. Лесная рекреация — одна из форм биологического природопользования, щадящая форма эксплуатации биологических ресурсов леса, в которой преобладает их косвенное использование, не связанное напрямую с безвозвратным изъятием лесных ресурсов.

В Российской Федерации лес является одной из важнейших (если не сказать, главнейшей) ресурсных баз рекреационной системы. При этом использование лесных насаждений в целях рекреации должно быть сбалансированным — то есть в полной мере удовлетворять потребности населения, не вызывая значительного повреждения природных комплексов и уменьшения биологического разнообразия лесных экосистем. В связи с этим возрастает необходимость повышения эффективности мер по сохранению и приумножению рекреационного потенциала лесов в густонаселенных регионах с повышенной антропогенной нагрузкой на лесные экосистемы, созданию привлекатель-

ной инвестиционной среды для привлечения частных инвестиций и активное развитие института аренды земель лесного фонда в целях осуществления рекреационной деятельности.

Необходимо обратить внимание, что использование лесов для осуществления рекреационной деятельности является еще и одним из самых выгодных для государственного бюджета направлений использования лесов — средняя по России минимальная (зачисляемая в федеральный бюджет) ставка арендной платы для целей рекреации составляет около 45 тыс. руб. за гектар. В 2013 г. общая сумма платежей за осуществление рекреационной деятельности составила 1,66 млрд руб. (табл. 1).

Таблица 1

Платежи за использование лесов, млрд руб.

Вид платежа	Сумма
Заготовка древесины	13,75
Выполнение работ по геологическому изучению недр	4,03
Строительство линий электропередачи, дорог и других линейных объектов	2,08
Осуществление рекреационной деятельности	1,66

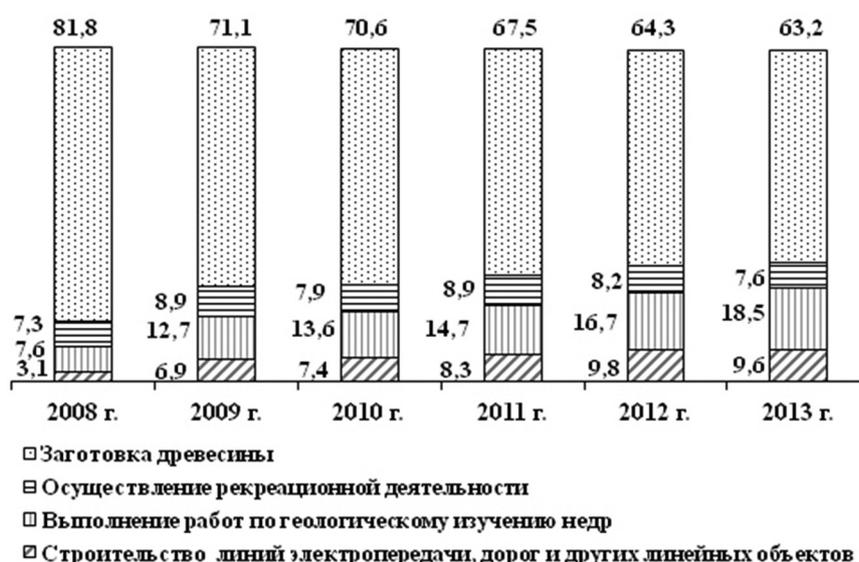


Рис. 1. Структура платежей по видам использования лесов по Российской Федерации, %

Это составляет 7,6% платежей за использование лесов, или 7,1% суммарного дохода от использования лесов. Это второй по значимости вид использования лесов после заготовки древесины. В 2013 г. за заготовку древесины поступило 13,75 млрд руб., т.е. 63,2% платежей за использование лесов, или 59,2% суммарного дохода от использования лесов (рис. 1).

В качестве устойчивой положительной тенденции можно отметить постепенное увеличение площади арендуемых участков для осуществления рекреационной деятельности. В 2013 г. передано в пользование для осуществления рекреационной деятельности 2,8 млн га (табл. 2).

Таблица 2

Использование лесов, тыс. га

Вид использования леса	Площадь
Охота	54 750,9
Сельское хозяйство	11 582,5
Рекреация	2 820,5
Заготовка пищевых ресурсов	1 867,6

Основные проблемы использования лесов для осуществления рекреационной деятельности сводятся к следующему:

- 1) захламленность, неудовлетворительное санитарное состояние лесов;
- 2) незаконное ограничение прав граждан на свободное посещение лесов;
- 3) нецелевое использование, несовершенство правового статуса городских лесов;
- 4) вопросы допустимости застройки лесных участков;
- 5) совместимость развития познавательного туризма с режимом ООПТ.

Рекреационная ценность лесов особенно велика вблизи населенных пунктов, и особенно,

крупных городов. В этой связи защитные леса имеют особую экологическую ценность в качестве рекреационной территории, обеспечивающей отдых населения, способствующей снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха, шумового воздействия. В то же время правовое обеспечение их охраны и использования нельзя признать соответствующим их экологическому значению.

При этом достаточно посмотреть, что сегодня творится в лесах, например, столичного региона: буреломы, ветровалы, буквально ногу некуда поставить. И это там, где в советское время были детские пионерские лагеря, базы отдыха для трудящихся и ветеранов. Каждое приличное московское предприятие имело такую базу или лагерь. Тысячи детей проводили летние каникулы в Подмосковье. А что сегодня? Разрушенные здания, окруженные уничтоженным короедом сухостоем.

Леса, имеющие значительный рекреационный потенциал, преимущественно располагаются в непосредственной близости от населенных пунктов, и этим обусловлен повышенный спрос на предоставление их в пользование лесных участков для рекреации. При этом арендаторы рассматривают леса как возможность их использования для личных нужд. Следствием этого стало повсеместное нарушение прав граждан на общедоступное пребывание в лесах и использование их ресурсов, которое гарантировано статьей 11 Лесного кодекса РФ. Достаточно вспомнить популярные подмосковные направления — Одинцовское, Рублевское, Новая Рига — из-за пятиметровых заборов можно только разве что на верхушки сосен полюбоваться. Начинаем разбираться — участки в аренде, все оформлено, а заборы стоят, и никто их и не думает сносить, несмотря на прямой запрет законодательства.

В последнее время активизировалось обсуждение внесенных изменений в Лесной кодекс РФ,

направленных на либерализацию законодательства в сфере капитальной застройки и огораживания лесных участков в целях осуществления рекреационной деятельности.

По мнению Комитета Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии для обеспечения сбалансированного развития рекреационного потенциала лесов требуется разработка надежных законодательных механизмов, направленных как на обеспечение цивилизованных инвестиций в лесной туризм, так и на защиту прав граждан на благоприятную окружающую среду, в том числе от массовой застройки земель лесного фонда, их необоснованного огораживания и иных злоупотреблений.

Конечно, совершенствовать законодательство в этом плане нужно, но мы ни в коем случае не должны допустить ущерба особо охраняемым природным территориям, водоохранным зонам, или уж тем более открыть «ящик Пандоры» — позволить ограничение доступа в леса наших граждан.

Этих приоритетов Комитет Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии придерживается при рассмотрении всех законодательных инициатив, затрагивающих вопросы либерализации законодательства в части строительства в лесах, в том числе в целях осуществления рекреационной деятельности, которые сегодня имеются в нашем портфеле.

Леса России богаты также важными пищевыми ресурсами — дикоросами (грибами, орехами, ягодами, лекарственными травами), сбор которых также является своеобразным и очень массовым видом отдыха и населения. Как видно из *табл. 3* заготовка дикорастущих плодов и ягод сократилась в большинстве федеральных округов на два порядка, а в Поволжском и Дальневосточном вообще прекратилась. Исключение составляет лишь Сибирский федеральный округ, где заготовка практически осталась на том же уровне.

Таблица 3

Заготовка дикорастущих плодов и ягод по федеральным округам, тонн

Округ	Объем заготовки	
	1992 г.	2014 г.
ЦФО	102	1,3
СЗФО	450	0,4
ПФО	522	0
ЮФО+СКФО	6 224	0,6
УФО	261	10
СФО	144	128
ДФО	282	0

Учитывая наметившуюся тенденцию к переориентированию экономики страны на развитие сельского хозяйства, внедрение механизмов на-

правленных на импортозамещение, пищевые лесные ресурсы могут внести существенный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны. Биоресурсный потенциал страны по запасам лекарственных растений, ягод, орехов и грибов огромен. В сегодняшних условиях необходимо сохранять и рационально использовать эти богатства. В этой связи требуется совершенствование правового регулирования и разработка законодательных инициатив, направленных на упрощение процедуры доступа к заготовке и сбору недревесных, пищевых лесных ресурсов и сбору лекарственных растений, развитие малого и среднего предпринимательства в данной сфере, особенно это актуально в таежных сибирских и дальневосточных регионах, возрождение заготовительных контор и создание цивилизованных условий для реализации населением заготовленной продукции.

Сегодня уровень доходов от использования лесов в виде «лесных» платежей компенсирует только половину бюджетных затрат. При этом какую отдачу получает государство? Если посмотреть в разрезе доходов бюджета от использования лесов, сегодня в среднем по России объем платежей в бюджетную систему Российской Федерации в расчете на 1 га лесного фонда — в пределах 19-20 руб. (*рис. 2*). Даже с учетом выполнения всех задач и достижения целей реализации отраслевой госпрограммы к 2020 г. рост этого показателя запланирован лишь до 24 руб./га. А в связи с существующими недостатками администрирования и ростом кредиторской задолженности по платежам в бюджетную систему (9,2 млрд руб. к 2015 г.), достижение даже этих показателей вызывает сомнение.

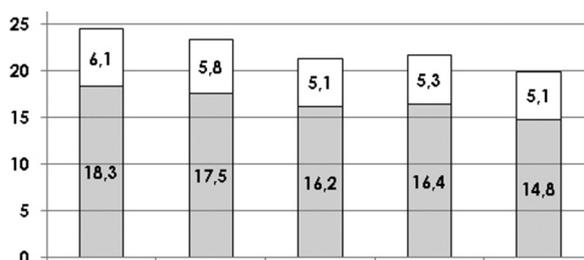


Рис. 2. Доходы от использования лесов, руб./га

Ставки платы за использование лесов для осуществления рекреационной деятельности в различных субъектах РФ существенно различаются — от 128,5 тыс. руб. за га в Московском регионе до 9,5 тыс. руб. за га в Хабаровском крае (*табл. 4*).

Какие «точки роста» мы сегодня имеем в рассматриваемом аспекте?

Мы должны, наконец, задуматься об изменении экономической модели в лесном секторе, перейдя от административного установления размеров обязательных платежей на основе устаревших нормативов, разработанных 20-30 лет назад

**Ставки платы за использование лесов для осуществления рекреационной деятельности
в различных субъектах РФ, руб./га**

Московская обл.	Ленинградская обл.	Краснодарский край	Ставропольский край	Республика Татарстан	Курганская обл.	Красноярский край	Хабаровский край
128 513,9	64 962,6	106 565,5	23 279,9	38 550,2	63 750	30 687,6	9 506,7

в принципиально иных экономических условиях, к комплексной экономической оценке лесных ресурсов и определению размера платы за использование лесов на основе анализа рыночного спроса и предложения на лесные ресурсы. В случае использования лесных участков без изъятия ресурсов должен применяться подход, основанный на **рыночной оценке недвижимости**.

За последний год Комитетом Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии в конструктивном взаимодействии с Правительством РФ и профильными федеральными органами исполнительной власти (Минприроды России, Рослесхоз) принят ряд принципиальных изменений в лесное законодательство, реализующих стратегические документы в области развития лесного комплекса.

В результате нашей совместной работы увидели свет законы, направленные на создание действенного механизма контроля за оборотом заготовленной древесины, снижение масштабов незаконных рубок лесных насаждений [1], создание более эффективной системы осуществления лесохозяйственных мероприятий специализированными государственными учреждениями, совершенствование системы лесного семеноводства [2], развитие арендных отношений [3], упрощение доступа к заготовке древесины на основании договоров купли-продажи для малого и среднего бизнеса, обеспечение права добросовестных арендаторов лесных участков на заключение соответствующих договоров аренды на новый срок без проведения аукционов, совершенствование правил проектирования и предоставления лесных участков с учетом специфики определения их границ, осуществления кадастрового учета [4].

Литература

1. Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 415-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях».

2. Федеральный закон от 12.03.2014 г. № 27-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам осуществления федерального государственного лесного надзора (лесной охраны) и осуществления мероприятий по защите и воспроизводству лесов».

Тем не менее, активность в работе над совершенствованием правовых основ устойчивого управления лесами, решением наболевших вопросов лесного сектора России должна только наращиваться.

Наши дальнейшие усилия, в том числе по внесению соответствующих изменений в лесное законодательство, должны быть направлены на:

- обеспечение эффективной защиты лесов от вредных организмов и иного негативного воздействия, в том числе на повышение качества санитарно-оздоровительных мероприятий;
- оптимизацию правового регулирования заготовки недревесных и пищевых лесных ресурсов, в том числе в части установления возможности осуществления коммерческой заготовки указанных лесных ресурсов субъектами малого и среднего предпринимательства;
- совершенствование институтов лесоустройства, инвентаризации и оценки лесов;
- установление особенностей использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения;
- усиления мер пожарной безопасности, обнаружения и тушения пожаров в лесах;
- улучшения качества лесовыращивания и лесовосстановления;
- выстраивание гармоничной системы государственно-частного партнерства при создании лесной инфраструктуры;
- оптимизацию правового режима защитных, а также лесов рекреационного назначения;
- оптимизацию правового режима защитных лесов, в том числе в целях наиболее полного использования их рекреационного потенциала.

3. Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 250-ФЗ «О внесении изменений в статьи 74 и 81 Лесного кодекса Российской Федерации (в части введения типовых договоров аренды лесных участков)».

4. Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 206-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования регулирования лесных отношений».

Сведения об авторе:

Кашин Владимир Иванович, д.с.-х.н., проф., академик РАН, Председатель Комитета Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии, тел.: 8(495) 692-80-58, e-mail: cnture@duma.gov.ru

Минеральные ресурсы

УДК 622.32:504.05

Динамика рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России, по данным за 2013-2014 годы

*Е.А. Шварц, д.г.н., А.Ю. Книжников, Всемирный фонд дикой природы (WWF) – Россия,
А.М. Пахалов, Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова,
Ф.Н. Кильзие, группа CREON Energy*

Целью исследования является сравнительная оценка экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России и динамика ее показателей в 2013-2014 гг. Методика исследования основана на комплексном анализе качественных и количественных показателей деятельности компаний по трем сегментам: экологический менеджмент, воздействие на окружающую среду и раскрытие информации. Результаты рейтинга в 2015 г. свидетельствуют о некотором снижении дифференциации российских нефтегазовых компаний по уровню экологической ответственности и прозрачности. Лидерами рейтинга по прежнему являются крупные публичные компании, уделяющие в своих стратегиях особое внимание газу. Среди аутсайдеров рейтинга – частные непубличные нефтяные компании, а также дочерние предприятия крупнейших российских государственных компаний-гигантов, у которых уровень прозрачности дочерних компаний уступает стандартам материнских корпораций. Отличительной чертой рейтинга-2015 стало существенное улучшение раскрытия информации большинством компаний, в том числе и российскими дочерними предприятиями Total и ExxonMobil. Благодаря раскрытию информации крупными нефтегазодобывающими компаниями стало возможным оценить средние значения количественных показателей воздействия отрасли на окружающую среду в России.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтегазовые компании, экологическая ответственность, рейтинг, экологический менеджмент, воздействие на окружающую среду, раскрытие информации.

Государственное экологическое регулирование потенциально является одним из административных барьеров с высокими коррупционными рисками, наиболее значимыми в странах со слабыми государственными институтами. Согласно оценкам РСПП, озвученным в 2013 г., «неформальные» издержки бизнеса в России, связанные с экологическим регулированием, достигают 100 млрд руб. в год при 24 млрд руб. официальных сборов [1]. Очевидно, что «неформальные платежи» представляются крупному бизнесу «меньшим злом» по сравнению с прямым противодействием коррупции госрегулирования через прозрачность информации о воздействии на окружающую природную среду и обеспечение ее доступности для заинтересованных сторон (населения, неправительственных организаций и конкурентов).

Одна из основных причин высоких коррупционных рисков государственного экологического

регулирования – противоречащая Конституции Российской Федерации закрытость информации по воздействиям на окружающую среду компаний. До настоящего времени Россия не ратифицировала Конвенцию ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхуская конвенция), хотя поручение Президента РФ о присоединении было дано еще в 2011 г. Развитие проектов аналогичных настоящему рейтингу приводит к реальному раскрытию экологически значимой информации крупнейшими компаниями страны и тем самым снимает некоторые барьеры на пути к присоединению к Орхуской конвенции.

Стремление уменьшить значение экологического регулирования как потенциально коррупционного административного барьера для экономического развития страны было одной из

главных причин ликвидации в 2000 г. независимого от ресурсопользователей государственного ведомства в области охраны окружающей среды – Госкомэкологии России [2, 3, 4, 5]. Однако ослабление и ухудшение экорегулирования не привело ни к увеличению иностранных инвестиций в российскую экономику, ни к ускорению экономического роста, ни к снижению коррупционных рисков госэкорегулирования [6, 7]. Очевидно, что требовалось и требуется не разрушение и административное ослабление госрегулирования, а обеспечение его прозрачности для всех заинтересованных сторон, а также активное создание и развитие современных финансово-экономических механизмов экологизации экономического развития.

Нами была выдвинута гипотеза, что в Российской Федерации, также как в других странах BRICS и иных быстро развивающихся экономиках, существенно большая роль в экологическом регулировании экономического развития по сравнению со странами OECD должна принадлежать рыночно-ориентированным добровольным механизмам экологической ответственности. Такие механизмы базируются на международных экологических стандартах и открытом доступе заинтересованных сторон к информации о воздействии на состояние окружающей среды [8]. К их числу относятся экологические сертификации и нефинансовая отчетность, заверяемые «третьей» независимой стороной, и экологические рейтинги, ориентированными на доступ к более «длинным» и дешевым финансовым ресурсам и инвестициям [9]. Реализация подобных подходов, основанных на доступе заинтересованных сторон и, в первую очередь, населения к экологической информации, в быстро развивающихся экономиках, показала их действенность и эффективность [10, 11]. В качестве успешных примеров можно указать GreenWatch Program в Китае [12], Eco Watch в Филиппинах [12], Green Rating Program в Индии [13] и PROPER в Индонезии [14].

Соответственно, одна из проблем экологизации экономического развития России в 2000-2015 гг. состояла и состоит в неразвитости добровольных механизмов экологического регулирования и недостаточном использовании добровольных международных экостандартов. Ведущую роль барьера для развития добровольных механизмов экоответственности играет закрытость информации по воздействиям компаний на состояние окружающей среды. При этом в различных отраслях российской экономики степень развития добровольных механизмов экологической ответственности существенно различается. В частности, добровольные механизмы экоответственности успешно внедряются в случаях с лесным сектором и морскими биоресурсами, в которых велико значение экологических требований потребительских рынков развитых стран и, соот-

ветственно, государственных и корпоративных закупочных политик, требований к легальности импорта и экологической устойчивости ресурсопользования. Так 17 из 19 крупнейших компаний лесного сектора страны требуют от поставщиков наличие сертификатов FSC – Лесного попечительского совета. По требованиям FSC сертифицировано 39,5 млн га лесов – более 20% всех лесов, переданных в аренду [8].

В то же самое время нефтегазовая отрасль, экспорт продукции которой составляет около 66,3% стоимости всего российского экспорта¹, еще несколько лет назад была одной из наиболее «закрытых» отраслей российской экономики, мало чувствительной к требованиям в области экологической ответственности и прозрачности [15]. Ни одна из российских нефтегазовых компаний не была оценена как пример лучших компаний сектора в области КСО среди горнодобывающих и нефтегазовых компаний (“Sample of the best-in-class companies from the mining, oil & gas industries”) [16]. Об серьезных проблемах в области открытости информации по экобезопасности отрасли свидетельствуют, например, и последние события, связанные с аварийными разливами нефти на Сахалине и в Западной Сибири весной-летом 2015 г. на объектах ПАО НК Роснефть и ОАО «АК «Транснефть». В ряде случаев сам факт разлива становился известен лишь благодаря общественности, по некоторым разливам пока так и не удалось определить реальный масштаб разлива и оценить ущербы окружающей среде.

Экологические отраслевые рейтинги являются одним из успешных и рыночно-ориентированных инструментов экологического регулирования, позволяющим, в том числе создать понимание требований по экологической ответственности и прозрачности у самих компаний [17, 18]. После успешного опыта Всемирного фонда природы (WWF) России и «Эксперт РА» с экорейтингом лесопромышленных компаний в 2003-2006 гг. [19], стояла актуальная задача создания экорейтинга для нефтегазовых компаний, учитывающего как добычу, так и переработку нефти, а также использование попутного нефтяного газа (ПНГ) [20, 21, 22]. Первый рейтинг экоответственности нефтегазовых компаний, работающих в России, был подготовлен в конце 2014 г. по инициативе WWF России и группы «CREON Energy» при участии Национального рейтингового агентства [23, 24, 25]. Результаты второго рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний стали публичными в середине декабря 2015 г. [26].

Основные вопросы данного исследования:

– повысилась ли экоответственность нефтегазовых компаний после появления данного рейтинга;

¹ Рассчитано по данным Госкомстата (http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_11/lssWWW.exe/Stg/d02/26-04.htm) и ФТС за 2014 год.

— существует ли значимая разница в области экоответственности между государственными и частными компаниями;

— существует ли значимая разница в области экоответственности между компаниями с только российскими собственниками и компаниями с зарубежными собственниками и международным участием в капитале.

Повышение среднего (медианного) уровня экологической ответственности рейтингуемых компаний должно свидетельствовать о том, что, не смотря на гораздо больший политико-административный вес (включая существенную роль государства как собственника крупнейших компаний) и финансовые ресурсы, нефтегазовые компании также подчиняются рыночно-ориентированным добровольным механизмам экоответственности, как и частные компании менее финансово-экономически и политически значимых секторов, в первую очередь — лесного и рыбопромышленного.

Цели и задачи создания рейтинга

Целью создания рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России, было снижение нагрузки на окружающую среду и повышение эффективности использования углеводородных ресурсов, а также формирование и повышение стандартов ведения экоответственного бизнеса в России.

Задачи рейтинга состоят:

— в получении объективной информации об уровне воздействия отечественного нефтегазового сектора на окружающую среду путем накопления массива открытых количественных данных для расчета среднеотраслевых показателей;

— в сравнении основных игроков российского нефтегазового сектора по следующим направлениям:

а) уровень воздействия компаний на окружающую среду на единицу производимой продукции,

б) степень открытости и доступности экологически значимой информации,

в) качество экополитик и менеджмента компаний, их соответствие, наилучшим стандартам и практикам,

г) нарушения природоохранного законодательства компанией при реализации проектов,

д) эффективность использования полезных ископаемых;

— в анализе и оценке ежегодной динамики данных показателей, как у компаний, так и по отрасли в целом.

Базовые принципы и методология рейтинга

Рейтинг проводится на основе критериев, сформулированных, в первую очередь, в «Совместных экологических требованиях общественных природоохранительных организаций к нефте-

газовым компаниям» [27]. Методология рейтинга открыта и регулярно обсуждается с заинтересованными сторонами и в последующем дорабатывается. Так, 27 августа 2015 г. было проведено очередное открытое обсуждение методологии рейтинга с рейтингуемыми компаниями. В последующие месяцы были проведены очные и заочные консультации с заинтересованными сторонами по усовершенствованию методологии рейтинга с учетом поступивших предложений.

Расчет рейтинга производится по всем сегментам — добыча, переработка и транспортировка. Числовые показатели даны в унифицированном формате, поскольку в публичной отчетности компаний эти показатели крайне редко приводятся в разбивке по сегментам. Добиться от компаний большей детализации экологической информации — задача на будущее.

Рейтинг базируется на данных о деятельности компаний в России, имеющихся в публичном пространстве. Под публичным пространством понимается размещение документов в сети Интернет на официальных сайтах компаний (включая дочерние общества), а также интервью официальных представителей компаний для федеральных и региональных СМИ.

Расчет рейтинга осуществляется профессиональным рейтинговым агентством, которым совместно WWF России и КРЕОН и в 2014, и в 2015 гг. было выбрано Национальное рейтинговое агентство (www.ra-national.ru).

Список компаний для рейтинга определяется объемом добычи нефти и природного газа. Нижняя граница — объем добычи нефти и конденсата в 1,5 млн в предыдущем году. Рейтинг проводится ежегодно.

Ключевая особенность рейтинга состоит в том, что он базируется только на данных о деятельности компаний в России, доступных в публичном пространстве. При отсутствии информации в публичном пространстве по тому или иному критерию компании присваивается красный (нулевой) уровень по отсутствующему критерию. При таком подходе компании, скрывающие информацию о корпоративной экологической политике и воздействии на окружающую среду, автоматически становятся аутсайдерами рейтинга. Соответственно, реализация методологии нашего рейтинга приводит к реальному раскрытию экологически значимой информации крупнейшими нефтегазовыми компаниями страны и тем самым снимает некоторые (в том числе — психологические) барьеры на пути к присоединению к Орхуской конвенции.

Рейтинг состоит из трех разделов: экологический менеджмент, воздействие на окружающую среду и раскрытие информации:

Раздел 1 (экоменеджмент) оценивает качество

управления охраной окружающей среды в компаниях. Включенные в него критерии по большей части существенно жестче требований российского природоохранного законодательства. Однако они являются ведущими мировыми практиками в нефтегазовом бизнесе.

Масштаб воздействия нефтегазовых компаний на окружающую среду оценивается в Разделе 2. В частности, показывается степень ущерба природным средам (воздуху, водным ресурсам, земле) в ходе реализации проектов, а также уровень экологичности производств. Составляющие большинства критериев — элементы государственной статотчетности в области охраны окружающей среды. В этом разделе представлены количественные показатели, которые переводятся в качественную шкалу при помощи среднеотраслевых значений по каждому из критериев. Среднеотраслевой показатель, при его отсутствии в официальных источниках, вычисляется как среднеарифметическое показателей по компаниям, представленным в рейтинге. Для проведения сравнительного анализа между компаниями используются удельные показатели, которые вычисляются путем деления валовых значений на объем добытых и переработанных углеводородов. Ряд удельных показателей будет рассчитан в 2015 г. и для транспортируемых углеводородов.

Раздел 3 оценивает степень готовности компаний раскрывать информацию о воздействии на окружающую среду в ходе производственной деятельности. Исторически российский нефтегазовый бизнес считался довольно закрытым сообществом, в том числе потому, что неохотно обнародовал экологическую информацию. Тенденция последнего времени — постепенное усиление публичности компаний.

В 2015 г. в методологию рейтинга года были внесены уточнения, соответственно результаты рейтинга приводятся с учетом принятых изменений.

Расчет результатов рейтинга

Расчет рейтинга производится следующим образом. Для каждой компании каждому критерию присваивается цветовой уровень — зеленый, желтый, красный. Если критерий не релевантный для данной компании (например, компания не производит топливо или не работает на территориях проживания коренных и малочисленных народов Севера), то уровень не присваивается. При этом со стороны компании необходимо обоснование нерелевантности критерия. При отсутствии информации в публичном пространстве по тому или иному критерию компании присваивается красный уровень по отсутствующему критерию. Под публичным пространством понимается размещение документов в сети Интернет на официальных

сайтах компаний (включая дочерние общества), а также интервью официальных представителей компаний для федеральных и региональных СМИ.

На следующем этапе происходит рейтингование компаний по каждому из разделов. Красному уровню присваивается значение 0, желтому — 1, зеленому — 2. Выводится среднеарифметическое значение по каждому разделу для каждой компании. При этом количество критериев, используемых для подсчета среднего, определяется количеством цветowych уровней, то есть нерелевантные критерии в этом расчете не участвуют. В итоге каждая компания получает итоговое значение по разделу менеджмента, по разделу воздействия на окружающую среду и по разделу прозрачности. Итоговые значения варьируются от 0 до 2. На данном этапе определяется лидер по каждому из трех направлений: управленческому, операционному, информационному.

Наконец, рассчитывается итоговый рейтинг компаний путем осреднения трех значений в соответствии с предыдущим этапом для каждой компании.

Результаты рейтинга

В табл. 1 представлены результаты рейтинга экологической ответственности российских нефтегазовых компаний за 2015 г. в сопоставлении с результатами рейтинга 2014 г.

Результаты рейтингования, представленные в табл. 1, анализируются ниже.

Оценка уровня информационной открытости нефтегазовых компаний

По методике расчета рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний учитывается только информация, размещенная в публичном пространстве, поэтому доступность, полнота раскрытия и достоверность экологической информации являются важнейшими факторами, влияющими на рейтинговые оценки компаний. Можно уверенно констатировать, что по сравнению с первым рейтингом, опубликованным в декабре 2014 г. на основе данных за 2013 г., уровень информационной открытости российских нефтегазовых компаний заметно повысился, что нашло отражение, как в количестве раскрываемых экологических аспектов деятельности, так и в качестве их раскрытия. Многие компании опубликовали дополнительные материалы непосредственно на этапе диалога с организаторами рейтинга в августе–ноябре 2015 г. На предложение организаторов рейтинга раскрыть дополнительные сведения об экологической ответственности откликнулись 13 из 21 компаний, включенных в выборку рейтинга.

Тем не менее, нефтегазовые компании по-прежнему характеризуются существенной дифференциацией по уровню информационной от-

Результаты рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний, работающих в России

Итоговое место в 2015 г.	Компания	Итоговый балл рейтинга в 2015 г.	Изменение балла по сравнению с 2014 г.	Место по итогам рейтинга в 2014 г.	Участие государства в капитале ($\geq 10\%$)	Участие прямых иностранных инвесторов в капитале ($\geq 10\%$)	Публичность (листинг на бирже)
1	Сургутнефтегаз	1,5825	-0,0339	1	Нет	Нет	Да
2	Газпром	1,5387	0,1842	3	Да	Нет	Да
3	Сахалин Энерджи (Сахалин-2)	1,5222	-0,0031	2	Да	Да (Shell, Mitsui, Mitsubishi)	Нет
4	Зарубежнефть	1,4222	0,3666	8	Да	Нет	Нет
5	ЛУКОЙЛ	1,3737	0,3794	9	Нет	Нет	Да
6	Роснефть	1,3569	0,2709	7	Да	Да (BP)	Да
7	Салым Петролеум	1,3444	0,2448	6	Да	Да (Shell)	Нет
8	Татнефть	1,2492	-0,0378	4	Да	Нет	Да
9	Эксон НЛ (Сахалин-1)	1,0630	0,7932	16	Да	Да (Exxon, ONGC Videsh, CODECO)	Нет
10	Газпром нефть	1,0202	0,1485	10	Да	Нет	Да
11	Тоталь РРР	0,9926	0,8074	17-19	Нет	Да (Total)	Нет
12	НОВАТЭК	0,9667	0,2462	12	Нет	Да (Total)	Да
13	Башнефть	0,9158	0,1843	11	Да ¹	Нет	Да
14	Иркутская НК	0,8889	-0,2217	5	Нет	Нет	Нет
15	Транснефть	0,4815	-	Вне рейтинга	Да	Нет	Да
16	Томскнефть ВНК	0,4310	0,0553	14	Да	Нет	Нет
17	Славнефть	0,3939	-0,0373	13	Да	Нет	Нет
18	Альянс-ННК	0,2828	0,0976	17-19	Нет	Нет	Нет
19	Русснефть	0,2593	-0,0211	15	Нет	Да (Glencore)	Нет
20	Нефтиса-Белкамнефть	0,1852	0,0000	17-19	Нет	Нет	Нет
21	Арктик газ	0,1481	-	Вне рейтинга	Да	Нет	Нет

¹ В декабре 2014 г. контрольный пакет акций «Башнефти» был передан в собственность РФ в соответствии с решением Арбитражного суда г. Москвы от 7.11.2014.

крытости в части экологических параметров своей деятельности. В этом году при расчетах рейтинга выделялись два уровня информационной открытости – достаточный и недостаточный.

Достаточный уровень информационной открытости. К этому уровню относится большинство компаний (14 из 21 участников рейтинга), которые публикуют экологическую отчетность (в рамках отчетов об устойчивом развитии, экоотчетов, отчетов о природоохранных мероприятиях и других документов), а также раскрывают информацию о системе экоменеджмента и воздействии на окружающую среду в специальных разделах на официальных сайтах. 9 компаний (Роснефть, ЛУКОЙЛ, Газпром нефть, Татнефть, Башнефть, Газпром, Сахалин Энерджи, НОВАТЭК, Зарубежнефть) публикуют нефинансовую отчетность, соответствующую международным требованиям по отчетности в области устойчивого развития GRI (Global Reporting Initiative). Еще 5 компании (Сургутнефтегаз, Эксон НЛ, Салым Петролеум, ИНК, Транснефть) публикуют экоотчетность по внутрикорпоративным стандартам, а не по требованиям GRI.

Недостаточный уровень информационной открытости. К этому уровню относятся компании (6 из 21 участников рейтинга), не публикующие нефинансовую отчетность, ограничиваясь лишь крат-

ким раскрытием сведений об экологических аспектах деятельности на официальных сайтах. К числу таких компаний относятся Славнефть, Томскнефть ВНК, РуссНефть, ННК / Альянс, Нефтиса / Белкамнефть, Тоталь РРР).

Особым случаем следует признать компанию «Арктик газ», у которой по состоянию на ноябрь 2015 г. отсутствует как нефинансовая отчетность, так и официальный сайт.

Наиболее известным добровольным международным стандартом нефинансовой отчетности является «Руководство по отчетности в области устойчивого развития» (Global Reporting Initiative, GRI). В 2006 г. была опубликована третья версия Руководства GRI G3, которая была обновлена до версии G3.1 в 2011 г. В рамках версий G3 и G3.1 было выделено три уровня рекомендаций GRI: А (продвинутый), В (промежуточный) и С (базовый). При условии наличия внешнего заверения отчетности со стороны профессиональной или общественной организации компания получала право добавить к своему уровню знак «+». В мае 2013 г. было опубликовано Руководство GRI четвертого поколения – GRI G4. В отличие от предыдущей версии в нем выделено только два варианта (уровня) соответствия рекомендациям GRI: «основной» и «расширенный». Если по итогам 2013 г. только

одна российская нефтегазовая компания — «Зарубежнефть» — опубликовала отчет об устойчивом развитии за 2013 г. с учетом требований GRI G4, то по итогам 2014 г. к четвертому поколению GRI перешли уже шесть компаний. К Зарубежнефти присоединились Газпром нефть, Татнефть, Башнефть, Газпром, НОВАТЭК (табл. 2). Еще одна компания (Сахалин Энерджи) учитывала при подготовке своего ежегодного отчета об устойчивом развитии требования GRI как третьего, так и четвертого поколений (отчеты об устойчивом развитии компаний взяты из Национального регистра и Библиотеки корпоративных нефинансовых отчетов / РСПП, 2015. URL: <http://www.rspp.ru/simplepage/157>).

Таблица 2

Развитие отчётности об устойчивом развитии по стандартам GRI в нефтегазовом секторе

Год публикации отчета	Число компаний в рейтинге за следующий год	Число отчетов по стандартам GRI	GRI 3.1	GRI 4
2013	19	9	8	1
2014	21	9	2	71

¹ Компания Сахалин Энерджи учитывала при подготовке своего ежегодного отчета об устойчивом развитии требования GRI как третьего, так и четвертого поколений.

Отдельного внимания заслуживает пример компании «Татнефть», которая до 2013 г. публиковала два отдельных документа — «Годовой отчет» и «Отчет по устойчивому развитию и социальной ответственности». С 2014 г. перешла на единый интегрированный формат корпоративного годового отчета, объединив финансовые, экономические, управленческие и социально-экологические аспекты деятельности компании в рамках одного документа (в соответствии с Международным стандартом интегрированной отчетности). Такая интеграция не привела к снижению качества или количества раскрываемой информации и позволила показать взаимосвязь основной деятельности и аспектов устойчивого развития.

Важной особенностью этого года стала публикация нефтегазовыми компаниями специальных документов и презентационных материалов, непосредственно относящихся к критериям рейтинга. В частности, компания «Роснефть» опубликовала «Результаты деятельности по обеспечению экобезопасности и меры по поддержке коренных малочисленных народов Севера (КМНС) за 2014 год», компания «Зарубежнефть» выпустила электронный буклет «Материалы для определения экологического рейтинга». «Сургутнефтегаз» открыл на сайте раздел «Показатели воздействия на окружающую среду», в котором размещены данные по всем количественным критериям, используемым в рейтинге. Особо стоит отметить компанию «Эксон НЛ», которая осенью 2015 г. впервые в своей

истории опубликовала «Отчет о деятельности в области защиты окружающей среды» вместе с обширным набором сопроводительных материалов.

Результаты рейтинга в разрезе количественных критериев

При составлении первого рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний (по данным за 2013 г.) наибольшие сложности возникли с оценкой количественных критериев, характеризующих воздействие на окружающую среду. Нехватка данных стала причиной исключения одного из критериев из методики рейтинга; кроме того, по многим критериям были доступны значения лишь для 5-6 компаний, что приводило к смещенным (а в ряде случаев — неточным) оценкам среднеотраслевых значений по этим критериям. В рейтинге, составленном по данным за 2014 г., такая проблема стояла уже не столь остро: практически по всем критериям были доступны значения как минимум для десяти компаний, что является достаточным объемом выборки для расчета и анализа средних значений (табл. 3).

С учетом некоторого изменения методики расчета отдельных критериев (в частности, по утилизации отходов и по загрязненным землям) и отмеченных выше затруднений, возникших при расчете средних значений по выборке за 2013 г., объективно проследить годовую динамику можно лишь по некоторым количественным показателям рейтинга. По большинству из них отмечено улучшение ситуации, в частности:

- средние удельные выбросы в атмосферу снизились с 3,82 до 3,16 кг / тут;
- средний коэффициент утилизации ПНГ повысился с 78,92 до 84,88%;
- среднее удельное водопотребление снизилось с 2,03 до 1,04 м³ / тут.

Однако по такому важному показателю, как отдельные порывы трубопроводов, среднеотраслевой показатель ухудшился с 25,14 шт./тыс. км трубопроводов на 41,46 шт./тыс. км. Нельзя утверждать, что в 2014 г. увеличилось число порывов нефтепроводов, но можно только констатировать, что теперь мы имеем более объективное представление о реальной ситуации с данными по этому показателю. Увеличение среднего числа порывов на 1000 км объясняется расширением списка компаний, которые раскрыли информацию по данному показателю. Рост среднего значения по выборке произошел в основном в результате включения данных по «ЛУКОЙЛу» и «Башнефти», которые ранее не раскрывали данный показатель: число отдельных порывов трубопроводов в 2014 г. у «Лукойла» было 147 шт. / тыс. км, и 84 шт. / тыс. км у «Башнефти». Определенные вопросы вызывает как отсутствие раскрытия данной информации у ряда компаний (в том числе у ОАО

Средние значения количественных критериев воздействия на окружающую среду

Критерий	Количество компаний, раскрывающих данные по критерию	Среднее значение по выборке рейтинга (по данным за 2014 г.)	Стандартное отклонение значений показателя
Удельные валовые выбросы в атмосферу вредных веществ	13	3,16 кг / т.у.т.	222,9%
Уровень утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ)	14	84,88%	18,3%
Удельное водоотведение в поверхностные водоемы загрязненных вод	12	0,0010 м ³ / т.у.т.	0,2%
Удельное водопотребление на собственные нужды компании	13	1,04 м ³ / т.у.т.	67,3%
Отношение суммы утилизированных и обезвреженных отходов (включая отходы, утилизированные и обезвреженные сторонними организациями), к количеству отходов, находящихся в обращении (количество отходов на начало года + количество отходов, образовавшихся за год + количество отходов, поступивших от др. предприятий)	13	0,65	36,6%
Отношение площади загрязненных земель на конец года к началу года	10	0,18	37,5%
Удельная частота инцидентов на трубопроводах, приведших к разливам нефти, конденсата и нефтепродуктов	10	41,46 шт. / тыс. км	6245,4%
Удельное количество разлитой нефти, конденсата и нефтепродуктов в результате аварий и порывов	10	0,0015	0,4%
Доля сверхнормативных платежей в общем объеме платы за негативное воздействие на окружающую среду (отношение экоплатежей за сверхнормативные выбросы, сбросы, за размещение отходов, к экоплатежам, всего за отчетный год)	8	0,38	31,5%
Доля высокоэкологичного топлива (высокооктановый бензин Евро 4-5, дизель класса 4-5, газомоторное топливо и биотопливо) в общем объеме производства топлив	10 (для остальных компаний данный критерий нерелевантный)	94,37%	11,9%
Энергопроизводство из возобновляемых источников энергии, в том числе для собственных нужд	10	0,53%	1,6%

Источник: расчеты НРА на основе данных, опубликованных компаниями. Для расчета средних значений использованы сопоставимые удельные данные по сегменту добычи углеводородов.

«АК «Транснефть», для деятельности которой данный индикатор является особенно важным), так и нулевые значения этого показателя у шести компаний. Вероятно, повышение точности и достоверности данных по показателю инцидентов на трубопроводах приведет в дальнейшем к росту среднего значения этого показателя на фоне снижения его стандартного отклонения (см. табл. 3).

Соответственно следует отметить, что по всем перечисленным критериям изменения также могут быть связаны как с совершенствованием природоохранной деятельности компаний, так и с изменением (расширением) выборки компаний, для которой были рассчитаны средние значения.

Отдельного анализа заслуживает динамика использования попутного газа в нефтегазовых компаниях России (табл. 4).

Данные табл. 4 достаточно наглядно демонстрируют, что за годы публичной компании WWF России по коренному снижению сжигания ПНГ и,

в особенности — в течение двух лет существования рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний использование ПНГ возросло у большинства компаний. Наиболее существенно использование ПНГ увеличилось у крупных госкомпаний (у Роснефти — на 34,5% и у Газпрома нефти — на 20%), ранее бывших в числе аутсайдеров отрасли по данному показателю.

Динамика позиций участников рейтинга

Первой ключевой тенденцией рейтинга, рассчитанного на основе данных за 2014 г., является конвергенция (сближение) компаний по набранным баллам. Если в первом рейтинге баллы компаний, находившихся на соседних местах, отличались друг от друга на несколько десятых, то теперь разрыв между оценками компаний зачастую составляет всего лишь несколько сотых балла. Таким образом, изменение оценок по одному-двум критериям способно изменить расстановку

Утилизация попутного нефтяного газа в нефтегазовых компаниях России, %

Компания	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Салым Петролеум	н/д	н/д	н/д	н/д	31	90	97	96
Роснефть	60,3	63,2	65,4	53,8	53	54	70	81
Газпром нефть	35,7	46,8	55,1	62,4	65	69	80	81
ЛУКОЙЛ	70	70,4	71,1	76,8	79	88	88	90
Башнефть	82,1	84,5	83,7	83,1	82	75	75	75
Газпром	н/д	н/д	н/д	н/а	86	85	99,5	99,5
Сахалин Энерджи (Сахалин-2)	н/д	н/д	н/д	н/а	93	93	97	95
Татнефть	94	94,6	90,8	93,6	95	95	95	95
Сургутнефтегаз	94,3	95,4	96,8	95,9	98	99	99	99
Эксон НЛ (Сахалин-1)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	98
НОВАТЭК	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	94
Иркутская НК	н/д	н/д	н/д	н/д	3 (см. прим.)	н/д	47	64
Зарубежнефть	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	20	36

Представлены компании, включенные в выборку рейтинга и имеющие опубликованные данные по ПНГ хотя бы за один год.

Примечание:

показатели за 2007-2008 и 2011-2014 – данные WWF; 2009-2010 – данные ЦДУ ТЭК;

данные по компании ИНК за 2011 г. приводятся по материалам «Global Forum on Gas flaring reduction». – London: World Bank. October 24-25, 2012; данные по Тоталь РРР за 2011 г. из того же источника – 22-33%, за 2013 г. – 22% (<http://www.vedomosti.ru/companies/news/38412711/total-preduprezhdena>);

н/д – нет данных.

сил в рейтинге, что подтверждает тезис о том, что не существует «неважных» аспектов экоответственности.

Вторая ключевая тенденция рейтинга в этом году – рост среднего (медианного) уровня экоответственности и открытости большинства компаний. Эта тенденция подтверждается и средним рейтинговым баллом по всей выборке: если в 2014 г. он составил 0,81 для 19 компаний, то в 2015 г. – 0,93 для 21 компании (по двухбалльной шкале).

Несмотря на значительные изменения, произошедшие в течение года, состав тройки лидеров рейтинга остался прежним. На первом месте вновь находится компания «Сургутнефтегаз», а «Газпром» и «Сахалин Энерджи» поменялись местами: крупнейшая газовая компания находится теперь на втором месте, а оператор проекта «Сахалин-2» – с небольшим отставанием на третьем. Произошедшая рокировка связана с улучшением экопоказателей «Газпрома» (компания является лидером в разделе «Воздействие на ОС»), при этом «Сахалин Энерджи» по набранным баллам остался на уровне предыдущего года, сохранив также лидерство в разделах «Экоменеджмент» и «Раскрытие информации / прозрачность».

Наиболее позитивную динамику в рейтинге показали компании «Эксон НЛ» (+7 позиций за год), «Тоталь РРР» (+6 позиций за год), «ЛУКОЙЛ» (+4 позиции за год) и «Зарубежнефть» (+4 позиции за год). Усиление позиций перечисленных компаний обусловлено прежде всего раскрытием дополнительной информации об экологическом менеджменте и воздействии на окружающую среду. «Эксон НЛ» и «Тоталь РРР» впервые раскры-

ли экологические аспекты своей деятельности на официальных Интернет-ресурсах, а «ЛУКОЙЛ» и «Зарубежнефть» не только усилили раскрытие информации в ежегодной нефинансовой отчетности, но и разместили большой объем дополнительной информации на сайтах своих дочерних обществ.

Заключение

Если подсчитать средний рейтинговый балл по выборке только для 19 компаний, которые рейтинговались и в 2014 и в 2015 гг., то его рост составит почти 20% – если в 2014 г. средний рейтинговый балл составил 0,81, в 2015 г. – 1,00 (по двухбалльной шкале). Это свидетельствует о том, что добровольные (негосударственные) механизмы обеспечения прозрачности и экоответственности оказываются достаточно эффективными и применимыми для обеспечения экологической ответственности, в том числе и крупнейших нефтегазовых компаний, действующих в России. Соответственно, можно сделать вывод, что нефтегазовые компании также в определенной степени подчиняются рыночно-ориентированным добровольным механизмам экологической ответственности, как и частные компании менее финансово-экономически и политически значимых секторов. Совместное воздействие госрегулирования, направленного на предотвращение нарушений госстандартов (то есть использование корпоративных практик «ниже рынка») и добровольных механизмов экоответственности, направленных на применение более высоких стандартов отраслевой корпоративной практики, способно оказывать позитивный кумулятивный эффект на

корпоративную практику нефтегазовых компаний. Последнее также подтверждается позитивной динамикой использования нефтяного попутного газа в 2011-2014 гг. (см. табл. 3).

Результаты рейтингов 2014 и 2015 гг. не позволяют выявить существенных различий в области экологической ответственности между государственными и частными нефтегазовыми компаниями — среди лидеров рейтинга есть как полностью частные компании, так и компании со значительным госучастием в акционерном капитале. Частично это может быть объяснено различиями в характере деятельности компаний с госсобственностью. Так, государственная «Зарубежнефть», действующая в условиях конкурентного мирового рынка, в том числе — вне территории России, демонстрирует корпоративную практику и ее позитивную динамику наряду с наиболее открытыми и ответственными частными компаниями. В тоже время, госмонополия «Транснефть» находится в середине второго десятка компаний рейтинга, занимая абсолютное последнее место по показателям раскрытия информации и прозрачности. Также в настоящее время нельзя сделать вывод о наличии существенных различий между экоответственностью российских компаний с одной стороны, и «дочками» международных компаний и компаний с участием зарубежных акционеров с другой.

Одновременно сохраняется справедливость нашего вывода по результатам рейтингования прошлого года [24, 25], что фактором, позитивно влияющим на экоответственность и прозрачность нефтегазовых компаний, является листинг на международных биржах и, в меньшей степени, привлечение финансирования международных финансовых институтов. Одновременно положительную роль в обеспечении экоответственности ряда традиционных российских компаний является тесная связь менеджмента компании и населения региона (Сургутнефтегаз, Татнефть).

В тоже время, необходимость более полного раскрытия информации, которая диктуется как современными стандартами GRI для интегрированной и нефинансовой отчетности, так и методологией рейтинга, стимулирует и будет стимулировать международные компании к равному применению корпоративных политик в странах с более и с менее высокими государственными эко-стандартами, а также в странах с более «сильными» и «слабыми» государственными институтами. Данный вывод основывается на факте наиболь-

шего прогресса в показателях рейтинга в течение года именно у «дочек» международных компаний («Эксон НЛ» и «Тоталь РРР»).

Как и в 2014 году в тройке лидеров рейтинга оказались компании, в бизнес стратегиях которых особое внимание уделяется газу. Сургутнефтегаз — передовая компания по полезному использованию ПНГ, Газпром по определению фокусируется на газе, «Сахалин Энерджи» реализует первый в стране СПГ проект, «Газовый пьедестал» рейтинга имеет особое звучание, поскольку по нашей оценке именно газ является топливом «переходного периода» к энергетике без ископаемого топлива.

Среди аутсайдеров рейтинга — частные непубличные нефтяные компании, а также дочерние предприятия крупных российских госкомпаний, что говорит о том, что сохраняет справедливость наш вывод, что дочерние компании российских государственных гигантов значительно менее прозрачны, чем их собственники (уровень прозрачности дочерних компаний уступает стандартам материнских корпораций) [24, 25]. В частности, Томскнефть ВНК и Славнефть снова находятся в числе самых информационно закрытых компаний: на сайтах этих компаний отсутствовала большая часть сведений, необходимых для составления рейтинга. Решение проблемы должно состоять в обеспечении единства требований экологической политики и стандартов нефинансовой отчетности в материнских и дочерних компаниях, что требует большей прозрачности и строгости экополитики у дочерних компаний, включая в их число и «Газпром нефть». В качестве «промежуточного» решения в отчетах материнских структур нужно раскрывать количественную и качественную информацию по дочерним компаниям (например, так ранее поступала «Зарубежнефть»).

Таким образом, экорейтингом нефтегазовых компаний создан новый механизм информирования общества и канал взаимодействия отрасли с заинтересованными сторонами, что реализуется как в части отработки методологии рейтинга, так и обсуждения результатов и дальнейшей работе по раскрытию информации. Благодаря рейтингу стала возможным формирование среднетраслевых количественных показателей воздействия, что по мере увеличения выборки станет важным ориентиром для самооценки компаний и для сопоставления практики компаний, действующих в России, с практикой majors — крупнейших глобальных и крупных госкомпаний отрасли.

Литература

1. Газета «Коммерсантъ». № 103 от 18.06.2013. — С. 8 (<http://kommersant.ru/doc/2213662>).
2. Ларин В., Мнацаканян Р., Честин И., Шварц Е. Охрана природы России: от Горбачева до Путина. — М.:

КМК, 2003. — 416 с. (<http://wwf.ru/resources/publ/book/73>).

3. Peterson D.J., Bielke E.K. The Reorganization of Russia's Environmental Bureaucracy: Implications and

- Prospects // Post-Soviet Geography and Economics, 2001. V. 42. No. 1. — Pp. 65-76.
4. Henry L.A., Douhovnikoff V. Environmental Issues in Russia // Annual Review of Environment and Resources, 2008. V. 33. — Pp. 437-460.
5. Mol A.P.J. Environmental Deinstitutionalization in Russia // J. of Environmental Policy & Planning, 2009. V. 11. No 3. — Pp. 223-241.
6. Герасимчук И.В. Экологическая практика транснациональных корпораций. — М.: WWF России, 2007. — 92 с. (<http://wwf.ru/resources/publ/book/240>).
7. World Bank. Russia environmental management system: directions for modernization. Publ. expenditure review. — Washington, DC: World Bank, 2009. (<http://documents.worldbank.org/curated/en/2009/05/11210086/russia-environmental-management-system-directions-modernization>).
8. Shvarts E., Bunina J., Knizhnikov A. Voluntary environmental standards in key Russian industries: a comparative analysis // Intern. J. of Sustainable Development and Planning, 2015. V. 10. № 3. — Pp. 330-344.
9. Beurden P., Gossling T. The worth of values — a literature review on the relation between corporate social and financial performance // J. of Business Ethics, 2008. V. 82. No. 2. — Pp. 407-424.
10. Blackman A. Alternative pollution control policies in developing countries // Review of Environmental Economics and Policy, 2010. V. 4, № 2. — Pp. 234-253.
11. Earnhart D.H., Khanna M., Lyon T.P. Corporate Environmental Strategies in Emerging Economies // Review of Environmental Economics and Policy (Summer 2014), 2014. V. 8. № 2. — Pp. 164-185.
12. Wang H.Bi.J., Wheeler D., Wang J., Cao D., Lu G., Wang Y. Environmental performance rating and disclosure: China's Green Watch program // J. of Environmental Management, 2004. V. 71. No 2. — Pp. 123-133.
13. Powers N., Allen B., Thomas P.L., Urvashi N. Does disclosure reduce pollution? Evidence from India's green rating project // Environmental and Resource Economics, 2011. 50. — Pp. 131-155.
14. Garcia J.H., Sterner T., Afsah S. Public disclosure of industrial pollution: The PROPER approach for Indonesia? // Environment and Development Economics, 2007. 12. — Pp. 739-756.
15. Douma W.Th. The EBRD and Russia: Stimulating European Principles for the Environment / W. Th. Douma and F. M. Mucklow (eds). Environmental Finance and Responsible Business in Russia: Legal and Practical Trends. — T.M.C. Asser Press, The Hague, 2010. — Pp. 169-188.
16. Raufflet E., Cruz L.B., Bres L. An assessment of corporate social responsibility practices in the mining and oil and gas industries // J. of Cleaner Production, 2014. V. 84. № 1. — Pp. 256-270.
17. Searcy C., Elkhawas, D. Corporate sustainability ratings: an investigation into how corporations use the Dow Jones Sustainability Index // J. of Cleaner Production, 2012. V. 35. — Pp. 79-92.
18. Barata J.F.F., Quelhas O.L.G., Costa H.G., Gutierrez R.H., de Jesus Lameira V., Meirino M.J. Multi-Criteria Indicator for Sustainability Rating in Suppliers of the Oil and Gas Industries in Brazil // Sustainability, 2014. 6. — Pp. 1107-1128.
19. Экологическая ответственность в лесном бизнесе // Устойчивое лесопользование, 2006. № 3 (11). — С. 43-44 (http://wwf.ru/resources/publ/magazines/forest_mag/doc776/page12).
20. Кутепова Е.А., Книжников А.Ю., Кочи К.В. Проблемы и перспективы использования попутного нефтяного газа в России: ежегодный обзор. Вып. 3. — М.: WWF России-КРМГ, 2011. — 43 с. (<http://wwf.ru/resources/publ/book/545>).
21. Кирюшин П.А., Книжников А.Ю., Кочи К.В., Пузанова Т.А., Уваров С.А. Попутный нефтяной газ в России: «Сжигать нельзя, перерабатывать!». Аналитический доклад об экономических и экологических издержках сжигания попутного нефтяного газа в России. — М.: WWF России, 2013. — 88 с. (<http://wwf.ru/resources/publ/book/837>).
22. Аналитический доклад по проблеме рационального использования попутного нефтяного газа в России. — М.: WWF России, 2015. — 60 с. <http://wwf.ru/resources/publ/book/1008> (только электронная версия).
23. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России 2014. — М.: WWF России; Creon; НРА, 2014. — 29 с. (<http://wwf.ru/resources/publ/book/972>).
24. Шварц Е.А., Пахалов А.М., Книжников А.Ю. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России // Использование и охрана природных ресурсов в России, 2015. № 1 (140). — С. 49-53.
25. Шварц Е.А., Книжников А.Ю., Пахалов А.М., Шерешева М.Ю. Оценка экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России: рейтинговый подход // Вестник Московского университета. Сер. 6. Экономика, 2015. № 5. — С. 46-67.
26. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России. — М.: WWF России; Creon; НРА, 2015. — 24 с. (<http://wwf.ru/resources/publ/book/1042>).
27. Совместные экологические требования общественных природоохранных организаций к нефтегазовым компаниям. — М., 2004 (<http://www.wwf.ru/resources/publ/book/109>).

Сведения об авторах:

Евгений Аркадьевич Шварц, д.г.н., директор по природоохранной политике Всемирного фонда природы (WWF), 109240, Москва, Николаямская ул., 19, стр. 3, e-mail: eshvarts@wwf.ru, тел.: 8(495) 727 0939 (оф.).

Алексей Юрьевич Книжников, руководитель программы по экологической политике ТЭК Всемирного фонда дикой природы (WWF), 109240, Москва, Николаямская ул., 19, стр. 3, e-mail: aknizhnikov@wwf.ru, тел.: 8(495) 727 0939 (оф.).

Александр Михайлович Пахалов, директор по развитию Центра исследований сетевой экономики Экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы, 1, стр. 46, e-mail: apahalov@econ.msu.ru, тел.: 8(495) 939 28 82.

Фарес Нихадович Кильзие, руководитель группы CREON Energy, 119296, Москва, Университетский пр-т, 9, тел.: 8(495) 797-49-07, факс: 8(495) 938-00-08, e-mail: pr@creonenergy.ru

Водные ресурсы

УДК 504.4.062.2

Проблемы эффективности водохозяйственного использования водных объектов на территории европейской части России

*В.Ф. Ладыгин, ЗАО «ПО Совинтервод»,
Ю.Г. Богомолов, к.г.-м.н., С.М. Голубев, к.г.-м.н., Правление Российского союза гидрогеологов*

В статье дается анализ сложившейся ситуации в водном хозяйстве России и в частности на европейской части территории страны (ЕТР). Определены причины, вызвавшие кризисные ситуации в водном хозяйстве и природоохранном комплексе ЕТР. Предлагается эффективная форма управления отраслью водного хозяйства и природоохранном комплексом, в основу которого положена организация единой централизованной вертикально выстроенной модели управления.

Ключевые слова: водные ресурсы, водные объекты, водный фонд, водохозяйственный комплекс, водохозяйственная отрасль, рациональное водопользование, водообеспечение, водохозяйственные и природоохранные мероприятия.

Водные ресурсы являются единственным общим основополагающим и жизнеобеспечивающим фактором развития всего социально-экономического комплекса страны. Состояние водных объектов, эффективное и рациональное водопользование прямо или опосредованно определяют уровень и качество жизни населения, эффективность хозяйственной деятельности и, в современных условиях, конкурентоспособность России в мире. На большинстве водных объектов России сложилась кризисная ситуация, вызванная несбалансированным антропогенным воздействием на водные ресурсы и несогласованностью водопользования между потребителями, осложнённая негативными природными и климатическими условиями наступившего маловодного периода. Наиболее тяжелая ситуация с водообеспечением населения всех отраслей экономики и экологии сложилась на территории Южного склона европейской части страны. При непринятии срочных адекватных действий уже в обозримой перспективе возможно наступление катастрофической ситуации, что повлечёт за собой необходимость принятия непопулярных мер и, как следствие, рост социальной напряжённости.

В России до сих пор отсутствует обоснованная долговременная социально-экономическая стратегия опережающего развития, с выделением национальных приоритетов, сбалансированная с ресурсными возможностями обеспечения достижения целей. В условиях оптимизации финансовых затрат развитие социально-экономического комплекса безусловно должно быть обеспечено сбалансированными ресурсными возможностями страны и отдельных её территорий, к которым относятся и водные ресурсы. Недооценка влияния состояния водных объектов и водных ресурсов на конкурентоспособность производственного сектора экономики и уровень жизни населения чревато катастрофическими рисками в экономике и социальной сфере. А с учётом глобального дефицита водных ресурсов на территориях Ближнего Востока и Средней Азии, ряде стран Африки и части территорий юга Европы следует рассматривать водные ресурсы России в качестве наиболее конкурентоспособного ресурса экспорта страны в XXI в. (непосредственно воды или продуктов водоёмкого производства).

Централизованная система управления водохозяйственной отраслью экономики России целе-

направленно поэтапно разрушалась с начала 90-х годов. В новых экономических условиях развития водохозяйственные мероприятия осуществляются на основе децентрализации государственного уровня управления. В расчёт принимается единственный критерий эффективности — максимальная индивидуальная (отраслевая/объектная) прибыль, что никак не согласуется с самой природой водохозяйственных отношений на водных объектах и не может служить основой обеспечения водными ресурсами устойчивого развития социально-экономического и природоохранного комплексов в бассейнах. Практическая деятельность по реализации водохозяйственных мероприятий на водных объектах осуществляется на основе индивидуального отраслевого и регионального планирования без учёта (или с недостаточным учётом) приоритетов иных участников водохозяйственного комплекса (ВХК). Причиной этого является фактическая передача функций федерального уровня управления водным фондом региональным органам власти и отраслевым (в т.ч., частным) структурам, способным обеспечить финансирование объектов водохозяйственного строительства практически без обоснования допустимого уровня комплексного водопользования на водных объектах. Сегодня зачастую политически ангажированные решения, подкреплённые бюджетным финансированием, предопределяют водохозяйственные объекты строительства без надлежащих экологических и экономических обоснований.

Согласно определению ООН, «Кризис водных ресурсов — это, прежде всего, кризис управления». Среди основных причин развития кризиса, в первую очередь, отмечается: отсутствие надлежащих (централизованных, ответственных) ведомств по комплексному использованию и охране бассейнов водных объектов и ресурсов; разобщённость институциональных структур (сугубо секторальный подход и дублирующие друг друга и/или конфликтующие между собой организации, ответственные за принятие решений по водопользованию); конфликт интересов между отдельными территориями и водопользователями (участниками ВХК); непредсказуемость в применении законов и несогласованность отраслевых нормативных документов; коррупционность в принятии управленческих решений; и уже во вторую очередь — дефицит естественных ресурсов на водных объектах. Все изложенные причины кризиса водных объектов и ресурсов на территории Южного региона ЕТР имеют место быть.

Выход из сложившейся ситуации в водохозяйственной отрасли видится в использовании комплексного системного подхода при обосновании реализационных мероприятий в рамках

единого вертикально выстроенного государственного управления водопользованием, основанного на строгом и согласованном удовлетворении требований приоритетных участников ВХК. Согласование и удовлетворение требований к использованию ресурсов должно осуществляться путём ранжирования по степени важности водоснабжения отраслевых мероприятий экономики ЕТР (включая экологию) в целом и по отдельным территориям (округам, бассейнам, водохозяйственным участкам). Количество приоритетных участников определяется рамками принятой стратегии развития экономики и обеспечивающего её основного сценария развития водохозяйственных и природоохранных мероприятий на водных объектах ЕТР. Остальные участники ВХК (не приоритетные) удовлетворяются в рамках негарантированного водообеспечения в соответствии с возможностями водного объекта.

Практика управленческой деятельности Росводресурсов свидетельствует о недостаточности возложенных на него полномочий и ответственности за результаты водохозяйственной деятельности в рамках Минприроды России. Целесообразно выделить «водное хозяйство» России в самостоятельное министерство или госструктуру с функциями министерства страны.

Основным эффективным инструментом управления, дополнительно к нормативно-законодательной базе, может стать первоочередное выделение бюджетных средств и преференций на реализацию водохозяйственных мероприятий исключительно в соответствии с их рангом (важностью) для решения государственных социально-экономических и природоохранных задач в кратчайшие сроки. Целевым критерием достижения конечного результата любого мероприятия должно стать не освоение выделенных финансовых средств, а физический ввод в действие всего проектного взаимно связанного комплекса водохозяйственных объектов (или этапов), что позволит избежать долгостроя и «замораживания» физических объектов строительства. Важное геополитическое и экономическое значения для России имеют вопросы использования потенциала внутреннего водного транспорта.

Степень развитости инфраструктурных транспортных коммуникаций во многом определяет эффективность хозяйственной деятельности производственных отраслей и конкурентоспособности на рынке реализации продукции.

Президент России В.В. Путин в ежегодном послании Федеральному Собранию 26.04.2007 г. отметил, что «Ещё один элемент инфраструктуры будущего роста — эффективная транспортная система. Безусловный приоритет — это строитель-

ство высококачественных федеральных трасс..., формирующих международные транспортные перевозки в Европейской части России по направлениям Север — Юг и Центр — Урал, а также по направлениям Дальнего Востока и Сибири». По сути — это касается всех видов наземной транспортной инфраструктуры: автомобильных и железных дорог, речного и трубопроводного транспорта. В части речного транспорта было отмечено: «Существенным фактором сокращения издержек в экономике должно стать развитие речных перевозок. Необходимо реализовывать проекты по увеличению пропускной способности внутренних водных путей, в том числе модернизировать Волго-Донской и Волго-Балтийский каналы. ...проработать вопрос...по строительству второй линии Волго-Донского канала. Эта новая транспортная артерия позволит кардинальным образом улучшить судоходное сообщение между Каспийским и Чёрным морями... это не просто даст выход прикаспийским государствам в Чёрное и Средиземное море, т.е. в Мировой океан... Позволит им стать морскими державами».

Завершившийся в июле 2015 г. в г. Уфе Международный форум стран ШОС и БРИКС под председательством России не только однозначно подтвердил заинтересованность стран-участниц Форума в развитии инфраструктурных международных региональных и транзитных связей по направлениям Восток — Запад и Север — Юг через территорию России, в том числе — через ЕТР, но и согласовал инструментарий финансовой поддержки при разработке и реализации эффективных мультимодальных международных мероприятий на национальных территориях.

Дорожная карта водохозяйственных мероприятий на территории ЕТР должна обеспечивать комплексное социально-экономическое развитие отраслей экономики с учётом опережающего развития не только национальной, но и части международной транспортной инфраструктуры, что полностью отвечает интересам страны. Очевидно, что первоочередные мероприятия Дорожной карты и Программы водохозяйственных мероприятий, прежде всего, должны быть направлены на устранение «узких мест» инфраструктурного развития территорий, в первую очередь — в централизации управления, доведения до ввода в действие начатых строительством воднотранспортных объектов на главных направлениях и увеличении проточности главных рек Волги и Дона до Каспийского и Азовского морей.

Стратегия развития хозяйственных отраслей экономики ЕТР на перспективу заключается в обеспечении повышения качества жизни и безопасности страны — в военно-политической, экономиче-

ской, продовольственной, экологической сферах; расширению и укреплении геополитических и экономических связей, ускоренного развития хозяйственных отраслей на основе наукоёмких производств и повышения конкурентоспособности конечной продукции, а водохозяйственный сценарий развития отрасли — обеспечивать Стратегию развития водными ресурсами. Следует отметить, что кризисное экологическое состояние водных объектов на территории Южного склона Европейской части России становится определяющим и, соответственно, приоритетным для развития экономики страны.

По экспертной оценке, период возможного выправления кризисной ситуации в обеспечении водными ресурсами устойчивого развития экономики ЕТР оценивается в 10-15 лет, т.е. до 2030 г. Определяющим элементом в развитии водохозяйственной отрасли будет являться создание централизованного управления реализационными мероприятиями, обоснованными соответствующими Схемами развития, сбалансированными с экологическими возможностями водных объектов, обеспеченных выделением соответствующих финансовых ресурсов и профессиональными инженерными и научными кадрами.

Общая характеристика, природные условия и условия развития ЕТР

Европейская часть территории России занимает площадь около 3,8 млн км² и включает в себя бассейны 3-х основных главных водных объектов: Северного Ледовитого океана (Северный склон, около 1,4 млн км²), Атлантического океана — Балтийского моря (Северо-Западный склон, около 0,35 млн км²) и Южных морей — бессточного Каспийского моря и Азово-Черноморского бассейнов (Южный склон, около 2,05 млн км²), которые сухопутными и водными путями связаны со Средиземным морем, Индийским и Атлантическим океанами.

На территории ЕТР проживает более 80% населения России, а доступность и эффективность использования водных ресурсов является одним из основополагающих факторов устойчивого развития социально-экономического комплекса и конкурентоспособности его продукции на международных рынках. Сложившийся к настоящему времени острый дефицит водных ресурсов практически на всех главных водных объектах Южного склона ЕТР, вызван диспропорцией развития отраслей и незавершённостью систем водообеспечения и объектов регулирования естественного стока, не согласованностью противоречивых требований хозяйственных и экологических пользователей водных объектов. Сложившийся де-

фицит водных ресурсов в обозримой перспективе уже объективно не может быть компенсирован исключительно одномоментным повышением технологического уровня водопользования в отраслях экономики, и в настоящее время является мощным ограничивающим фактором эффективного развития ряда отраслей (рыбного хозяйства, судоходства, энергетики, сельского хозяйства, ЖКХ и пр.), а также основным фактором развития кризисной экологической ситуации на водных объектах.

Состояние инфраструктурных связей является одним из важнейших элементов эффективного социально-экономического развития территории. Географическое расположение ЕТР может характеризоваться как транзитное между Европой, Азией и Ближним Востоком, что исторически использовалось в организации кратчайших наземных и водных торговых путей и связей между ними, в том числе по Великому Шёлковому пути. Инфраструктурные связи на современном уровне включают в себя не только транспортные коммуникации — железные и автомобильные дороги, трубопроводные системы и водные пути, но и обустройство их обеспечивающими коммуникациями: организацию мультимодальных транспортных схем, создание транспортных и логистических объектов, а также социально-экономическое развитие и обустройство прилегающих к транзитному коридору территорий и охрану окружающей среды.

Для реализации крупных инфраструктурных международных проектов в рамках ШОС создаётся международный Фонд и Банк инфраструктурного развития с включением в действие с 2016 г. с целью содействия ускорению международных реализационных мероприятий на национальных территориях, а в рамках БРИКС уже приступил к работе Новый Банк развития (НБР) с капиталом 100 млрд долл. и пул резервных валют ещё на 100 млрд долл.; образован международный Центр проектного проектирования по инфраструктурному развитию национальных территорий. Сформулированная постановка целевых задач на Уфимском форуме полностью отвечает, в том числе, интересам устойчивого развития социально-экономического комплекса ЕТР.

На территории ЕТР уже по факту создана и развивается Единая воднотранспортная и энергетическая инфраструктурная система, которая совместно с наземной транспортной инфраструктурой обеспечивает внутренние и, частично, международные потребности экономики в перемещении пассажиров и грузов. Необходимость модернизации и расширение воднотранспортных коммуникаций системно нарастает с конца 80-х — начала 90-х гг. прошлого века и уже достигла критического уровня пропускной способности. И если наземные транс-

портные коммуникации в последние годы резко ускорили своё развитие, то воднотранспортные, как и водохозяйственная отрасль в целом, практически пребывают в состоянии стагнации.

Основными проблемами антропогенного использования существующей системы водных объектов являются: незавершённость ряда гидротехнических объектов на воднотранспортных участках основных рек; длительность эксплуатации гидротехнических систем и сооружений, а также флота и речных портов — их физический и моральный износ; незамкнутость технических характеристик водных путей и судопропускных сооружений на единые параметры. Ситуация существенно усугубляется с использованием водных путей и сооружений в условиях сложившегося дефицита естественных водных ресурсов и полезных объёмов водохранилищ для регулирования стока на водных объектах Южного склона ЕТР; недофинансированием служб эксплуатации и развития объектов водного хозяйства, недостаточной согласованностью управления водопользованием между отраслевыми потребителями, несбалансированным размещением водопотребителей в бассейнах основных водных объектов с их естественными возможностями. В итоге, всё вышеперечисленное привело к неоправданно высоким тарифам на использование водного транспорта, увеличению длительности перемещения грузов и пассажиров, сокращению инвестиций в развитие водного хозяйства во всех отраслях, что немедленно негативно отразилось на экологическом состоянии водных объектов и биологических ресурсов, а также перегруженности наземных транспортных систем (авто- и железных дорог).

Для эффективного использования транзитного аспекта расположения ЕТС необходима модернизация транзитных участков инфраструктуры региона и устранение вышеперечисленных недостатков. Увеличение водности рек в меженьные периоды года одновременно полностью отвечают интересам экологии водных объектов. Данное направление водохозяйственных мероприятий целиком отвечает необходимым условиям и потребностям подъёма и устойчивого социально-экономического развития экономики России и субъектов ЕТР в частности. Во всех экономически развитых странах водный транспорт является наиболее эффективным средством перемещения грузов и пассажиров. Согласно сравнительных технических характеристик используемых транспортных средств для перемещения грузов, 1 грузовой состав водного транспорта грузоподъёмностью 8 тыс. тонн заменяет 133 железнодорожных вагона и 400 грузовых самосвалов, а удельные тарифы грузопотоков в Западной Европе сви-

детельствуют о кратных преимуществах речных перевозок перед автотранспортными и железнодорожными.

Территории Северного и Северо-Западного склонов, согласно агроклиматическому районированию Д.И. Шашко, относятся к зонам достаточного и избыточного увлажнения, Южного склона — преимущественно к засушливым и сухим зонам. Среднегодовая сумма осадков изменяется от 800 мм в зонах достаточного увлажнения до 300 мм в сухой зоне, при этом испарение с водной поверхности соответственно изменяется от 440 мм до 880 мм и более. Но уже в последние годы XX в. область дефицитного увлажнения Южного склона явно смещается в северном направлении, и согласно прогнозам климатологов, ситуация будет усугубляться вплоть до 30-х гг. XXI в. Прогнозируется нарастание интенсивности и частоты выпадения осадков в виде ливней, при общем повышении средних температур воздуха — увеличение амплитуды высоких и низких температур.

Таким образом, в современных условиях и прогнозируемой перспективе, Северный и Северо-Западный склоны ЕТР будут избыточно увлажнены с ожидаемой вероятностью увеличения объёмов естественного стока на 10-15%, а Южный склон — будет характеризоваться дальнейшим сокращением атмосферных осадков и стока рек на 10-15 (до 20)%, что явится естественным ограничителем развития социально-экономического комплекса ЕТР на территории Южного склона. Водохозяйственная обстановка в дальнейшем будет характеризоваться ухудшением экологического состояния водных объектов и повышением рисков возникновения катастрофических ситуаций связанных с водным фактором (наводнений, селей, обвалов, усиления русловых и эрозионных процессов на прибрежных территориях водных объектов и пр.) [1].

К выгодной природной специфике географического и геополитического положения водных объектов ЕТР следует отнести расположение главных водоприемников — морей на контуре территории (Белое и Баренцево — на севере; Балтийское — на западе; Каспийское, Азовское и Чёрное — на юге), и направления прохождения основных рек территории — в меридианальном направлении на южном и северном склонах и широтном направлении — на северо-западном склоне. При этом верхние течения основных водных объектов-рек располагаются близко друг к другу, что позволяет рассматривать возможность искусственного частичного перераспределения избыточного стока водных объектов Северного склона на дефицитный Южный склон путём их соединения гидротехническими мероприятиями и созда-

ния единого управляемого водохозяйственного комплекса (воднотранспортного, энергетического). В значительной степени эта система уже создана, но не унифицирована по своим техническим характеристикам водных путей и сооружений, не достаточно оборудована и не сбалансирована с потребностями современного и перспективного экономического и социально-экологического комплексов ЕТР.

Главные естественные водные объекты ЕТР

К главным естественным водным объектам ЕТР относятся:

— на Южном склоне: Каспийское море с главными реками: Волга (с притоками 1-го порядка рр. Окой и Камой), Урал (Казахстан), Кума, Терек, Сулак, Самур, Кура (с притоком 1-го порядка р. Аракс, Азербайджан); Чёрное и Азовское моря, связанные между собой Керченским проливом, и впадающими в Азовское море главными реками Дон (с притоками 1-го порядка рр. Аксай, Северский Донец, Зап. Маныч, Сал, Иловля, Медведица, Хопёр и др.) и Кубань; значительное количество построенных для регулирования естественного стока водохранилищ на водных объектах, наиболее значимые из которых — Цимлянское на р. Дону, каскад крупных водохранилищ на рр. Волге и Каме, ряд систем для водоснабжения крупных населённых пунктов;

— на Северном склоне: Белое и Баренцево моря с главными притоками рр. Онега, Северная Двина (с притоками 1-го порядка рр. Сухона, Вычегда, Пинега), Мезень, Печора (с притоками 1-го порядка Уса и Ижма); озёра — Лача, Воже, Кубенское, Онежское и др.;

— на Северо-Западном склоне: Балтийское море — Финский залив с главными притоками р. Преголя (Калининградская обл.), рр. Нарва и Нева; озёра — Ладожское, Чудское, Псковское, Ильмень.

На водоразделах склонов ЕТР близко расположены истоки и верхние течения бассейнов главных рек: на западе — Валдайская возвышенность, где расположены истоки рр. Волги, Днепра, Зап. Двины, Мсты и Ловати (притоки оз. Ильменя, бассейн Ладожского озера); на севере — р. Верхняя Волга с истоками рек из озера Кубенское — р. Сухона, из озёр Лача, Воже и Белое — рр. Вытегра, Свирь и др.; р. Юг (приток Сев. Двины) с р. Ветлугой (приток р. Волги); рр. Юг и Пуза с притоками р. Вятки (приток р. Камы на устье); на северо-востоке (западнее Уральских гор) в пределах Тиманского кряжа расположены истоки рек Ижма (приток Печоры), Вычегды и Камы. На территории Южного склона в пределах Приволжской возвышенности близко расположены средние

течения главных рек – русло р. Волги и р. Дона с левобережными притоками Медведица, Иловля, Панышинка и др. (перешейки от 40 до 110 км при перепаде горизонтов воды в реках и отметок водоразделов около 100 м). Интерес также представляет Кумо-Манычская впадина с минимальными отметками водораздела (абс. отм. около 30 м) на юге ЕТР и расстоянием между главными водными объектами рр. Волгой/ Каспийским морем и Доном около 800/700 км.

Гидрологические характеристики главных естественных водных объектов представлены в *табл. 1* [2]. Характеристика крупных естественных водоемов представлена в *табл. 2*. Характеристика основных искусственных водных объектов (водохранилищ) емкостью более 1 км³ представлена в *табл. 3* [3].

В гидрологическом отношении для Каспийского моря значительную роль имеет водообмен с заливом Кара-Богаз-Гол, отток воды в который при минимально допустимой отметке моря -28,5 м достигает 5-8 км³/год. В связи с резким падением уровня моря до критического значения, в начале 90-х гг. было произведено перекрытие связывающей протоки намывной плотиной, что позволило к настоящему времени (за 22 года) компенсировать потери притока как минимум в объеме до 110 – 180 км³, что способствовало повышению уровня воды до -28,0 м.

Гидрологические и, главное – гидрохимические характеристики Азовского моря определяются режимом водообмена с Чёрным морем через Керченский пролив.

Таблица 1

Гидрологические характеристики главных естественных водных объектов ЕТР [2]

Река	Водоприемник	Площадь водосбора, тыс. км ²	Длина до устья, км	Ср. год. расход на устье, м ³ /с	Ср. год. объём стока на устье, км ³ /год	Объём стока 95% P, км ³ /год
Днепр	Чёрное море	504,0	2 200	1 700	55,5	35,0
Кубань	Азовское море	57,9	870	425	13,5	10,0
Дон	Азовское море	422,0	1 870	935	28,4	15,7
Северский Донец	Дон	99,0	1 053	178		
Волга	Каспийское море	1 360,0	3 531	7 710	253,5	184,5
Урал	Каспийское море	237,0	2 428	370	11,2	3,2
Ока	Волга, Чебоксарское вдхр.	245,0	1 500	1 300		
Кама	Волга, Куйбышевское вдхр.	507,0	1 805	3 770		
Вятка	Кама	129,0	1 314	890		
Терек	Каспийское море	43,2	623	224	17,1 (с р. Сулак)	13,4
Неман	Балтийское море	98,2	937	685		
Зап. Двина (Даугава)	Балтийское море	87,9	1 020	678		
Печора	Баренцево море	322,0	1 809	4 000		
Уса	Печора	93,6	565	1 310		
Сев. Двина	Белое море	357,0	744	3 491		
Сухона	Сев. Двина	50,3	558	463		
Вычегда	Сев. Двина	121,0	1 130	1 160		

Таблица 2

Характеристики крупных естественных водоёмов на территории ЕТР

Наименование водоёма	Естеств. приток, км ³	Площадь зеркала, км ²	Потери на испарение, км ³	Высота в БС над ур. моря, м	Объём воды, км ³	Наиб. глубина, м	Отток
Каспийское море	303,0	362 700 376 300	268,0	- 28,5 - 28,0	77 900 76 000,0	980	бессточное, отток в залив Кара-Богаз-Гол
Азовское море	41,0	37 000	20,0	0	324,0	12-14	21,0 в Чёрное море
Выгозеро		1 140		89	7,1	18	р. Выг
Белое		1 290		113,0	5,2	20	р. Шексна
Топоозеро		986		110,0Ц	14,9	56	р. Ковда
Ильмень озеро		982 (амплитуда 733 – 2 090)		18,0 (14-22)	н/д	6	Волхов

Характеристики основных искусственных водных объектов (ёмкостью более 1 км³) на территории ЕТР

Наименование	Река	Год ввода	НПУ отп. м	Полный объём, км ³	Полезный объём, км ³	Площадь зеркала при НПУ, км ²	Основные виды водопользования
Кумское	Кума	1966		13,30	8,68	1 910	ЭЛРВ
Ковдозерское	Ковда	1957		3,44	1,93	610	ЭЛР
Сегозёрское	Сегежа	1957		4,70	4,00	815	СЭРЛ
Выгозёрское	Н. Выг	1933		6,50	1,14	1 250	СЭР
Верхнесвирское	Свирь	1952		13,76	13,05	9 930	ЭСЛР
Кубенское	Сухона	1917		1,72	1,35	648	СЛР
Волховское	Волхов	1926		3,00	3,00	1 100	ЭСР
Шекснинское	Шексна	1964		2,70	1,85	1 669	СЛЭРО
Иваньковское	Волга	1937		1,12	0,81	327	ВСЭРО
Угличское	Волга	1943		1,25	0,81	249	СЭО
Рыбинское	Волга	1947		25,42	16,60	4 550	ЭСЛВРО
Горьковское	Волга	1957		8,81	3,90	1 591	ЭСВРО
Чебоксарское	Волга	1982 замор. н/заверш.	63,0 68,0	8,10 13,80	- 5,70	1 280 2 190	ЭСЛРВО
Куйбышевское	Волга	1957		58,00	34,60	6 448	ЭСИВРО
Саратовское	Волга	1968		13,40	1,75	1 831	ЭСИВРО
Волгоградское	Волга	1960		31,45	8,25	3 117	ЭСИВРО
Цимлянское	Дон	1953		23,86	11,54	2 702	ИСВЭРНО
Пролетарское	Маньч	1941/1960		2,03	0,76	798	ИСРО
Павловское	Уфа	1961		1,43	0,89	117	ЭЛ
Камское	Кама	1966		12,20	9,70	1 915	ЭСЛВО
Воткинское	Кама	1964		9,36	3,70	1 120	ЭСВО
Нижнекамское	Кама	1981 замор. н/заверш.	63,3 68,0	8,50 12,90	- 4,40	2 580	ЭСЛВРО
Ириклинское	Урал	1966		3,26	2,20	260	ЭНВРО

Обозначения видов водопользования: Э – гидроэнергетика, И – ирригация, С – судоходство, Л – лесослав, В – коммунальное и промышленное водоснабжение (включая ТЭС и АЭС), Н – борьба с наводнениями, Р – рыбное хозяйство, О – рекреация.

Основные участники ВХК водных объектов ЕТР

Основными участниками ВХК водных объектов ЕТР являются: промышленность (включая теплоэнергетику и АЭС) и коммунальное хозяйство; сельское хозяйство; гидроэнергетика; водный транспорт; рыбное хозяйство; рекреация населения и туризм.

Во второй половине XX в. заявила о себе экология природной среды в качестве одного из главных участников водопользователей водных объектов. Рост изъятия водных ресурсов и значительный объём регулирования стока в интересах обеспечения требований социально-экономического комплекса на территории ЕТР привёл к кардинальному изменению естественных условий функционирования водных объектов, качественных характеристик и режимов стока водных ресурсов. В первую очередь, это проявилось на водных объектах Южного склона ЕТР, как наиболее заселённого и, соответственно, наиболее экономически развитого региона страны. Уже к концу

80-х началу 90-х гг. прошлого века главные южные водоприемники европейской части России – бессточное Каспийское море и проточное Азовское море, ввиду сокращения объёмов и ухудшения качества притока речных вод, значительно (кратно) утратили своё рыбохозяйственное и, частично, рекреационное значение; а главные реки – Волга, Дон и их притоки стали дефицитными по стоку (как по режиму, так и по годовому объёму), не способными удовлетворять требования участников водохозяйственного комплекса, а их экологическое состояние резко ухудшилось до критического уровня. Положение усугубилось необходимостью сохранения уникальных взаимосвязанных экологических систем водоёмов.

(Окончание в бюлл. № 1, 2016 г.)

Земельные ресурсы и почвы

УДК 631.458

Методика стоимостной оценки ущерба, причиняемого загрязнением почв и земель, уничтожением и повреждением почвенного слоя и потерей почвенного плодородия (Окончание. Начало в бюлл. № 5)

*О.Е. Медведева, д.э.н., проф., Государственный университет управления,
А.С. Яковлев, д.б.н., проф., факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова*

Оценка вреда при загрязнении и нарушении почв

Стоимостная оценка вреда, причиненного почвам, производится для следующих сценариев:

- 1) самовосстановление почв возможно;
- 2) самовосстановление почв невозможно.

Сценарий 1

При возможности самовосстановления почв размер вреда в стоимостном выражении рассчитывается по формуле:

$$V_z = Z_{об} + Z_{рв} + ПП + ЭУ, \quad (1)$$

где:

V_z — размер вреда, причиненного окружающей среде в связи с загрязнением и деградацией почв и земель, в стоимостном выражении, руб.;

$Z_{об}$ — затраты на проведение обследования земельного участка, отбор проб, осуществление лабораторных анализов и выполнение иных работ, связанных с определением размера вреда, руб.;

$Z_{рв}$ — затраты на сбор экономических данных и расчет размера вреда;

ПП — потеря продуктивности сельскохозяйственных, лесных и иных угодий за период самовосстановления земель, руб.;

ЭУ — невозможные потери экосистемных услуг (депонирование углерода, поддержание биоразнообразия и др. экологические функции).

Потеря продуктивности сельскохозяйственных, лесных и иных угодий за период самовосста-

новления земель определяется по формуле:

$$ПП = ЦП \times (УРи - УРф) \times T \times S, \quad (2)$$

где:

ЦП — средняя на момент проведения расчетов рыночная цена на сельскохозяйственную, лесную и/или иную продукцию, руб./ед.;

УРи — исходная средняя урожайность сельскохозяйственных (или лесных) угодий до причиненного им вреда, ед./га;

УРф — фактическая урожайность сельскохозяйственных угодий после причиненного вреда, ед./га;

T — период самовосстановления или консервации почв, начиная с момента установления факта причинения вреда; определяется экспертами, лет;

S — площадь загрязненных и/или деградированных почв, га.

Сценарий 2

При невозможности самовосстановления почв в случаях их загрязнения, включая загрязнение нефтью и нефтепродуктами, эрозии, засоления, заболачивания и нарушения, кроме запечатывания, расчет размера вреда в стоимостном выражении проводится по формуле:

$$V_z = Z_{об} + Z_{пр} + Z_{р} + Z_{ин} + Z_{к} + Спч \times V_{пч} + Z_{Сб} + Z_{рв} + ПП + ЭУ, \quad (3)$$

где:

V_z — размер вреда в стоимостном выражении, причиненного окружающей среде в связи с загрязнением и деградацией почв и земель, руб.;

Зоб — затраты на проведение обследования земельного участка, отбор проб, осуществление лабораторных анализов и выполнение иных работ, связанных с определением вреда и мероприятий по восстановлению нарушенного состояния окружающей среды (почв и земель), руб.;

Зпр — затраты на подготовку проекта рекультивационных и восстановительных работ, руб.;

Зр — затраты на проведение рекультивационных и восстановительных работ; при устранении последствий нефтяного загрязнения, в состав затрат могут входить затраты на сбор разлитой нефти, удаление погибшего леса, биологическую рекультивацию, ликвидацию подземных загрязнений и техногенных залежей нефтепродуктов, ликвидацию нефтешламовых и буровых амбаров, рекультивацию земель, прилегающих к амбарам, рекультивацию механически нарушенных земель, восстановление леса на нарушенных землях и др., руб.;

Зин — иные затраты, связанные с проведением восстановительных работ, руб.;

Зк — затраты на проведение контроля выполненных работ после завершения рекультивации, руб.;

Спч — стоимость уничтоженной или поврежденной почвы, определяемая по средним рыночным ценам на почвы и растительные почвогрунты, руб./м³;

Впч — объем уничтоженной или поврежденной почвы, м³;

Сб — стоимость утраченной почвенной биоты, определяемая по рыночным расценкам на ее культурные аналоги, руб.;

Зрв — затраты на сбор экономических данных и расчет размера вреда, руб.;

ПП — потеря продуктивности сельскохозяйственных, лесных и иных угодий за период проведения восстановительных работ, руб.;

ЭУ — невозможные потери экосистемных услуг (депонирование углерода, поддержание биоразнообразия и др. экологические функции).

Потеря продуктивности определяется для одного из двух вариантов:

— восстановление качества и продуктивности почв до начальных значений возможно за определенный период;

— восстановление качества и продуктивности почв до начальных значений невозможно.

При возможности восстановления качества и продуктивности почв до начальных значений потеря продуктивности рассчитывается по формуле:

$$ПП = ЦП \times (УРи - УРф) \times T \times S, \quad (4)$$

где:

ЦП — средняя на момент проведения расчетов рыночная цена на сельскохозяйственную, лесную и/или иную продукцию, руб./ед.

УРи — исходная средняя урожайность сельскохозяйственных (или лесных) угодий до причиненного им вреда, ед./га;

УРф — фактическая урожайность сельскохозяйственных угодий после причиненного вреда, ед./га;

S — площадь загрязненных и/или деградированных почв и земель, га;

T — период восстановления земель, включая период с момента установления факта причинения вреда до начала восстановительных работ; определяется экспертами при составлении проекта рекультивационных работ, лет.

При невозможности восстановления качества и продуктивности почв до начальных значений потеря продуктивности рассчитывается по формуле:

$$ПП = ЦП \times (УРи - УРф) \times S / 0,03, \quad (5)$$

где:

ЦП — средняя на момент проведения расчетов рыночная цена на сельскохозяйственную (иную) продукцию, руб./ед.;

УРи — исходная средняя урожайность сельскохозяйственных (или лесных) угодий до причиненного им вреда, ед./га;

УРф — фактическая урожайность сельскохозяйственных угодий после причиненного вреда, ед./га;

S — площадь загрязненных и/или деградированных почв.

0,03 — коэффициент капитализации.

Оценка вреда при запечатывании почв

При запечатывании почв расчет размера вреда проводится по формуле:

$$Vз = Zоб + Zпр + Zсп + Zр + Zин + Zк + Спч \times Vпч + Сб + Zрв + ПП, \quad (6)$$

где:

Vз — размер вреда в стоимостном выражении, причиненного окружающей среде в связи с запечатыванием почв, руб.;

Zоб — затраты на проведение обследования запечатанного земельного участка и определения площади несанкционированного покрытия почвы, руб.;

Zпр — затраты на подготовку проекта рекультивационных и восстановительных работ (при необходимости), руб.;

Zсп — затраты на снятие покрытия на запечатанном земельном участке, руб.;

Zр — затраты на проведение рекультивационных и восстановительных работ на запечатанном земельном участке, руб.;

Zин — иные затраты, связанные с проведением восстановительных работ, руб.;

Zк — затраты на проведение контроля выполненных работ после завершения рекультивации, руб.;

Спч — стоимость уничтоженной или поврежденной почвы, определяемая по средним рыночным ценам на почвы и растительные почвогрунты, руб./м³;

Vпч — объем уничтоженной или поврежденной почвы, м³;

Сб — стоимость утраченной почвенной биоты, определяемая по рыночным расценкам на ее культурные аналоги, руб.;

Зрв — затраты на сбор экономических данных и расчет размера вреда;

ПП — потеря продуктивности сельскохозяйственных, лесных и иных угодий за период запечатанности территории и за период проведения восстановительных работ, рассчитывается по формулам (4) и/или (5), руб.

Оценка вреда при захлавлении почв

При захлавлении почв расчет размера вреда проводится по формуле:

$$V_z = Z_{об} + Z_{пр} + Z_{уз} + Z_{р} + Z_{ин} + Z_{к} + S_{пч} \times V_{пч} + C_{б} + Z_{рв} + ПП, \quad (7)$$

где:

V_z — размер вреда в стоимостном выражении, причиненного окружающей среде в связи с захлавлением почв, руб.;

$Z_{об}$ — затраты на проведение обследования земельного участка, отбор проб, осуществление лабораторных анализов и выполнение иных работ, связанных с определением вреда и мероприятий по восстановлению нарушенного состояния окружающей среды (почв), руб.;

$Z_{пр}$ — затраты на подготовку проекта рекультивационных и восстановительных работ, руб.;

$Z_{уз}$ — затраты на устранение захлавления, включая вывоз, утилизацию, переработку (обезвреживание) и/или размещение на полигонах мусора и других отходов производства и потребления, несанкционированно размещенных на земельном участке, руб.;

$Z_{р}$ — затраты на проведение рекультивационных и восстановительных работ на земельном участке, после вывоза мусора и других несанкционированно размещенных на нем отходов производства и потребления, руб.;

$Z_{ин}$ — иные затраты, связанные с проведением восстановительных работ, руб.;

$Z_{к}$ — затраты на проведение контроля выполненных работ после завершения рекультивации, руб.;

$S_{пч}$ — стоимость уничтоженной или поврежденной почвы, определяемая по средним рыночным ценам на почвы и растительные почвогрунты, руб./м³;

$V_{пч}$ — объем уничтоженной или поврежденной почвы, м³;

$C_{б}$ — стоимость утраченной почвенной биоты, определяемая по рыночным расценкам на ее культурные аналоги, руб.;

$Z_{рв}$ — затраты на сбор экономических данных и расчет размера вреда;

ПП — потеря продуктивности сельскохозяйственных, лесных и иных угодий за период несанкционированного размещения на них мусора и других отходов производства и потребления и за период проведения восстановительных работ, рассчитывается по формулам (4) и/или (5), руб.

Оценка вреда при физической деградации и агроистощении почв

При физической деградации и агроистощении почв, приводящих к снижению почвенного плодородия, расчет размера вреда проводится по формуле:

$$V_z = Z_{об} + Z_{пр} + Z_{в} + Z_{ин} + Z_{к} + S_{плод} + C_{б} + Z_{рв} + ПП, \quad (8)$$

где:

V_z — размер вреда в стоимостном выражении, причиненного окружающей среде в связи с физической деградацией и агроистощением почв, руб.;

$Z_{об}$ — затраты на проведение обследования земельного участка, отбор проб, осуществление лабораторных анализов и выполнение иных работ, связанных с определением вреда и мероприятий по восстановлению нарушенного состояния окружающей среды (почв), руб.;

$Z_{пр}$ — затраты на подготовку проекта рекультивационных и восстановительных работ, руб.;

$Z_{в}$ — затраты на проведение восстановительных работ, включая биологическую и иную рекультивацию сельскохозяйственных угодий, руб.;

$Z_{ин}$ — иные затраты, связанные с проведением восстановительных работ, руб.;

$Z_{к}$ — затраты на проведение контроля выполненных работ после завершения рекультивации, руб.;

$S_{плод}$ — стоимость утраченных основных агрохимических элементов почвенного плодородия (азота, фосфора, калия) и гумуса почвенного слоя, определяемая по рыночным расценкам на замещающие их минеральные и органические удобрения, руб.;

$C_{б}$ — стоимость утраченной почвенной биоты, определяемая по рыночным расценкам на ее культурные аналоги, руб.;

$Z_{рв}$ — затраты на сбор экономических данных и расчет размера вреда;

ПП — потеря продуктивности сельскохозяйственных угодий за период проведения восстановительных работ, рассчитывается по формулам (4) и/или (5), руб.

При осуществлении фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды (почв) за счет государственных и муниципальных средств размер вреда определяется в их объеме с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды, в том случае, если после проведения восстановительных мероприятий достигаются показатели состояния и свойств почв, при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда, согласно табл. 1.

К понесенным убыткам относится стоимость утраченной или поврежденной почвы и основных элементов почвенного плодородия, определяемых по рыночным расценкам на их искусственные и культурные аналоги. К упущенной выгоде отно-

сится потеря продуктивности сельскохозяйственных, лесных и иных угодий.

В случае устранения причиненного вреда и приведение почв в состояние, соответствующее табл. 1, силами лица, причинившего вред, размер вреда признается равным нулю.

Оценка прошлого вреда

При оценке вреда, причиненного почвам прошлой деятельностью предприятий и организаций, используются показатели состояния и качества почв тех категорий земель и видов использования земельных участков, к которым после проведения восстановительных работ будут отнесены загрязненные и деградированные земли (в соответствии со ст.8. Земельного кодекса РФ).

Технологически невосполнимый и остаточный вред (после завершения восстановительных и иных реабилитационных работ) учитывается посредством включения в расчеты стоимости утраченной или поврежденной почвы, почвенной биоты и основных элементов почвенного плодородия, определяемых по рыночным расценкам на их искусственные и культурные аналоги, а также потери продуктивности сельскохозяйственных, лесных и иных угодий.

Примеры стоимостной оценки вреда, причиненного почвам

Пример 1. В результате производства вскрышных работ со снятием плодородного слоя почвы и добычи песка был причинен вред следующим компонентам природной среды, поименованным в статье 1 Федерального закона «Об охране окружающей среды»:

- недрам;
- почвам.

Рассчитанная площадь нарушенных земель составляет 67 587 м².

На выделенном участке были выявлены следующие виды нарушений:

- 1) снятие верхнего плодородного слоя почвы, ориентировочной мощностью 20 см и размещение его в бурты выше по рельефу от нарушенной территории;
- 2) создание двух карьерных выемок посредством снятия вскрышных пород и отгрузки песка;
- 3) создание отвалов снятых вскрышных пород на притеррасном склоне р. Кузовки.

Данные по выемке плодородного слоя почвы, минерального слоя почвы и песка, рассчитанные на основании выполненных геодезических обследований приведены в нижеследующей таблице:

Показатель	Карьер № 1	Карьер № 2
Площадь карьера в плане, м ²	3 444	7 800
Средняя глубина карьера, м	2,58	1,95

Полный объем карьера, м ³	8 882	15 232
Средняя мощность плодородного слоя, м	0,4	0,6
Объем плодородного слоя почвы, м ³	1 377,6	4 680
Объем минеральной части почвы, м ³	1 377,6	4 680
Средняя мощность почвы, м	0,8	1,2
Средняя мощность песка, м	1,78	0,75
Объем добытого песка м ³	6 130,3	5 850

Вред, причиненный недрам, выразился в самовольной добыче песка объемом – 6 130,3 м³ в карьере № 1 и 5 850 м³ – в карьере № 2.

Вред, причиненный почвам, выразился в уничтожении почвенного слоя на двух участках площадью 3 444 м² со средней мощностью почвы 0,8 м (над карьером № 1) и 7 800 м² со средней мощностью почвы 1,2 м (над карьером № 2).

Основная часть почвы была уничтожена в ходе проведения вскрышных работ и работ по добыче песка. Небольшая часть почвы (верхние 20 см почвы) собрана в бурты, общим объемом 13 517,4 м³, который включает как объем верхнего плодородного слоя почвы с территории карьеров, так и верхний плодородный слой почвы с общей нарушенной территории. Почва в буртах утратила свои естественные свойства, характерные для гумусоаккумулятивных горизонтов черноземов (структура, сложение, плотность), но технически может быть использована для восстановления (рекультивации) нарушенных земель. Нижняя часть плодородного слоя почвы вместе с минеральной частью почвы свалена на притеррасном склоне крутизной более 20 градусов, потеряла свои исходные плодородные свойства из-за потери структуры и выноса органического углерода и питательных элементов растений, поэтому не может быть использована для восстановления почв с исходными показателями плодородия. Невозможность использования сваленной на притеррасном склоне почвенной массы связана также с тем, что она размещается в водоохранной зоне, а в соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ движение транспорта в границах водоохраных зон запрещается, кроме специальных транспортных средств.

В соответствии с выполненными в полевых условиях описаниями почвы диагностируются как черноземы выщелоченные.

Расчет размера вреда производится по формуле 3:

$$V_z = Z_{об} + Z_{пр} + Z_r + Z_{ин} + Z_k + C_{пч} \times V_{пч} + C_b + C_{орп} \times V_{орп} + Z_{рв} + ПП$$

Исходные данные для расчета размера вреда

Z_{об} согласно договора на проведение работ по обследованию и оценке составляют 150 000 руб.

Зпр согласно договора на составление проекта рекультивации составляют 200 000 руб.

Зр согласно смете на выполнение работ по рекультивации составляют 11 240 117 руб.

Зин=0, так как иных работ не проводилось.

Зк =0, так как контроль за выполнением работ не проводился.

Спч – средняя рыночная цена уничтоженной плодородной части почвы эквивалентная стоимости чернозема – составляет: 933 руб./м³ в регионе его основной реализации согласно расчета, приведенного в *табл. 2*. Основное место продажи чернозема – Москва и Московская область.

Впч – объем уничтоженной плодородной части почвы – составляет 6 057,6 м³ согласно расчета, приведенного ниже:

карьер № 1 – 1 377,6 м³

карьер № 2 – 4 680,0 м³

Итого уничтожено плодородной части почвы – 6 057,6 м³

Сорпи – рыночная цена песка равна 105,2 за 1 м³.

Ворпи = 11980,3 м³ согласно расчета, приведенного ниже.

Объем незаконно добытого песка в соответствии с выполненными геодезическими измерениями и последующими расчетами составляет:

карьер № 1 – 6 130,3 м³

карьер № 2 – 5 850,0 м³

Итого добыто песка – 11 980,3 м³

Зрв =0, так как включены в состав затрат на проведение обследования.

Расчет продуктивности сельскохозяйственных угодий

Земельный участок используется как пастбище или сенокос.

Нарушенная площадь составляет 67 587 м² или 6,76 га.

Средняя урожайность естественных сенокосов без улучшений составляет около 10 ц/га сухой поедаемой массы.

Рыночная цена на сено составляет 370 руб. за центнер.

Расчет размера вреда производится по формуле 5:

$ПП = ЦП \times УР \times S / 0,03 = 10 \text{ ц/га} \times$

$\times 370 \text{ руб./ц} \times 6,76 \text{ га} / 0,03 = 833 \text{ 733 руб.}$

Потеря продуктивности сельскохозяйственных и лесных угодий согласно расчету, приведенному выше, составляет 833 733 руб.

Расчет вреда окружающей среде

Размер вреда, причиненного окружающей среде проведением горнодобычных работ по вскрыше и добыче песков без лицензии на право пользования недрами, составляет:

$Vз = 150 \text{ 000} + 200 \text{ 000} + 11 \text{ 240 117} + 933 \times$

$\times 6 \text{ 057,6} + 105,2 \times 11 \text{ 980,3} + 833 \text{ 733} =$

$= 19 \text{ 335 918,48 руб.}$

Пример 2. В результате деградации почв на площади 37,6 га после посевов сахарной свеклы утрачено плодородие почв. Тип почвы – чернозём обыкновенный.

Согласно данным Агрохимслужбы основные показатели плодородия почв по региону для данного подтипа должны быть следующие:

– содержание гумуса – 3,1%;

– легкогидролизуемый азот – 140 мг/кг

– кислотность – рН 7,4;

– содержание фосфора – 31 мг/кг;

– содержание калия – 380 мг/кг.

Расчет стоимости гумуса

При объёмной массе 1,1 г/см³ масса почвы в слое 20 см составит 2 200 т/га. Масса гумуса должна составлять 68,2 т/га. Коэффициент гумификации сухого вещества навоза крупного рогатого скота (КРС) для чернозёма обыкновенного составляет 25%. То есть для возмещения 72,6 т/га гумуса необходимо: $(68,2 \times 100) / 25 = 272,8$ т/га сухого вещества навоза. Влажность навоза в среднем по региону составляет 50%. Исходя из вышеизложенного количество навоза КРС, необходимое для воз-

Таблица 2

Средняя рыночная цена чернозема, реализуемого в Москве и Московской области, рассчитанная на основе цен, объявляемых поставщиками на период проведения расчетов

Фирма – поставщик чернозема	Цена, руб. за 1 м ³	Источник информации	Контакты
ООО «ТСК» Северная сторона»	980	http://www.n-storona.ru/services.php?id=29	(495) 221-1109
ООО «Стройтранспорт-1»	620	http://stroytransport.ru/ground.html	(495) 104-91-45
ООО «Грин Парк Мастер»	1200	http://www.gpmaster.ru/catalog/?c_id=12	(495) 101-37-05
ООО СТК «Темп»	860	http://www.stk-temp.ru/price.htm	(495) 504-72-81
Торф-МП	980	http://www.torf-mp.ru/1.php	8-901-538-61-61
Инжиниринг сбыт	900	http://www.ingsbyt.ru/62.html	(495)105-77-28
ЗАО «ЦМП»	990	http://www.zao-cmp.ru/prais.htm	672-72-73
Ср. рыночная цена чернозема $(980+620+1200+860+980+900+990)/7=933$ руб. / м ³			

мещения 3,1% гумуса на 1 га поля, будет составлять: $(272,8 \times 100) / 50 = 545,6$ тонн.

Стоимость 1 тонны навоза КРС принятая в расчётах составляет 500 рублей.

Таким образом, стоимость возмещения гумуса на 1 га поля составит: $545,6 \text{ т} \times 500 \text{ руб./т} = 272\,800$ рублей.

Расчёт стоимости действующего вещества НРК (азот, фосфор, калий) по аналогам в простых (однокомпонентных) минеральных удобрениях

Количество легкогидролизуемого азота характеризующего плодородие почвы по этому показателю в чернозёмах обыкновенных составляет 140 мг/кг почвы. Согласно расчётам масса почвы в слое 0-20 см составляет 2 200 т или 2 200 000 кг. Расчёты показывают, что масса легкогидролизуемого азота в данном случае составит: $2\,200\,000 \text{ кг} \times 140 \text{ мг/кг} = 308 \text{ кг/га д.в.}$ Наиболее распространённым и концентрированным азотным удобрением в земледелии региона оценки является аммиачная селитра с содержанием азота, равным 34%. Для вычисления физического веса этого удобрения, необходимого для возмещения 308 кг/га д.в. легкогидролизуемого азота, необходимо провести следующую математическую операцию: $(308 \times 100) / 34 = 906 \text{ кг/га.}$

Аналогичные расчёты, проведённые по подвижному фосфору и обменному калию, показывают, что первого при содержании в почве 22 мг/кг необходимо в переводе на двойной гранулированный суперфосфат с содержанием фосфора 46%: $31,0 \text{ мг/кг} \times 2\,200\,000 \text{ кг} = 68,2 \text{ кг/га д.в.};$ $(68,2 \times 100) / 46 = 148,3 \text{ кг/га.}$

Для замещения 380,0 мг/кг почвы обменного калия потребуется следующее количество калийной соли с содержанием действующего вещества 60%: $380,0 \text{ мг/кг} \times 2\,200\,000 \text{ кг} = 836 \text{ кг/га д.в.};$ $(836 \times 100) / 60 = 1393,3 \text{ кг/га.}$

Умножение полученных величин на среднероссийские цены соответствующих однокомпонентных минеральных удобрений (<http://www.mcx.ru> – раздел анализ и прогнозы) даёт необходимые финансовые затраты на возмещение плодородия почвы 1 га по основным агрохимическим показателям их плодородия.

Расчет вреда окружающей среде

Размер вреда, причиненного окружающей среде в результате утраты почвенного плодородия в расчете на 1 га составляет:

– стоимость азота (N) = $(906 \text{ кг/га} \times 1000) \times 5\,611,25 \text{ руб./т} = 5\,084 \text{ руб./га};$
– стоимость фосфора (P) = $(148,3 \text{ кг/га} \times 1000) \times 10\,988 \text{ руб./т} = 1\,630 \text{ руб./га};$
– стоимость калия (K) = $(1393,3 \text{ кг/га} \times 1000) \times 4\,933,34 \text{ руб./т} = 6\,874 \text{ руб./га};$
– стоимость гумуса 272 800 руб./га

Итого 286 388 руб./га

В пересчете на общую площадь земельного участка в 37,6 гектаров размер вреда, причиненного окружающей среде в результате утраты почвенного плодородия, составляет: $37,6 \times 286\,388 = 10\,768\,188,8$ руб. или округленно 10 768 тыс. руб.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ: «Развитие методологии стоимостной оценки экологического ущерба в целях устойчивого развития», проект № 15-02-00514, и РНФ: «Контроль деградации земель в Евразийском регионе», проект № 14-38-00023. По проекту РГНФ выполнена экономическая часть исследования и предложена методология стоимостной оценки вреда по затратам на их восстановление до определенного качества; проведены конкретные расчеты. По проекту РНФ выполнена естественнонаучная часть проекта.

Литература

1. Запад: почём нынче украинская земля? URL: <http://topwar.ru/78403-zapad-pocem-nynche-ukrainskaya-zemelka.html> (дата обращения 19.07.2015).
2. Трофейные черноземы для Европы. URL: <http://www.planetoday.ru/trofejny-e-chnozemy-dlya-evropy/> (дата обращения 19.07.2015).
3. Вакула М.А., Медведева О.Е., Микерин Г.И. Правовые и экономические инструменты сохранения и рационального использования почвенных ресурсов России и методы их стоимостной оценки // Вопросы оценки, 2014. № 2. – С. 2-8.

4. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды. Утв. приказом Минприроды России от 8 июля 2010 г. № 238.

5. Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель. Утверждена Минприроды России от 11.07.1994 г. и Госкомземом России в 1994 г., согласована Минсельхозом России в 1994 г.

6. Экологическая ответственность за ущерб природным ресурсам в ВЕКЦА: внедрение лучшего международного опыта. <http://www.oecd.org/dataoecd/59/42/48878610.pdf>.

Сведения об авторах:

Медведева Ольга Евгеньевна, д.э.н., проф. кафедры «Экономическая политика и экономические измерения» Института инновационного управления экономикой Государственного университета управления ГУУ, тел.: +7(926)-231-24-78, e-mail: medvedeva_o@list.ru.

Яковлев Александр Сергеевич, д.б.н., проф., завкафедрой земельных ресурсов и оценки почв, факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 12, тел.: 8-495-939-44-19, e-mail: yakovlev_a_s@mail.ru.

Лесные ресурсы

УДК 630*6

Управление лесами и развитие лесного комплекса России

А.И. Писаренко, академик РАН, Президент Российского общества лесоводов,
В.В. Страхов, д.с.-х.н., ВНИИЛМ Рослесхоза

Авторы статьи рассматривают лесной комплекс России с точки зрения экономического взаимодействия государственного лесного хозяйства и частных лесопромышленных предприятий (ЛПК) лесного сектора в отечественной экономике. Дана исчерпывающая характеристика места ЛПК в экономике страны и в мире. Показано, что, несмотря на стратегическое конкурентное преимущество российского лесного комплекса в мировой экономической системе, на наше государство приходится лишь 6% мирового объема лесозаготовки и 3% мировой торговли лесоматериалами. Отмечено, что основными проблемами являются неэффективное использование национальных лесных ресурсов, как-то невысокие удельные показатели съема древесины с гектара, низкая эффективность использования древесины при ее переработке и др. Комплексно проанализирован международный опыт. Значительное внимание уделено также вопросам совершенствования управления лесным комплексом. Сформированы конкретные предложения по рационализации лесопользования, упорядочения охраны лесных ресурсов.

Ключевые слова: лесопромышленные предприятия, лесной комплекс, диспропорции, устойчивое управление, международный опыт.

В настоящее время лесной комплекс России представляет собой смешанную экономическую систему, состоящую из государственного лесного хозяйства (госсобственность на лесной фонд в соответствии с Лесным кодексом РФ) и предприятий частного сектора экономики.

Лесной комплекс занимает важное место в экономике России. Заготовкой и переработкой древесины, воспроизводством и защитой лесов занимаются около 60 тыс. крупных, средних и мелких предприятий, расположенных во всех регионах страны. Предприятия ЛПК занимает четвертое место среди российских отраслей промышленности по объемам экспорта (после экспорта газа, нефти, черных и цветных металлов). В 45 субъектах РФ производство лесобумажной продукции составляет от 10 до 50% от общих объемов промышленной продукции этих регионов. Платежеспособный спрос на лесные товары на внутреннем рынке России оценивается более чем в 8 млрд долл. США, в том числе на импортную продукцию, не производимую у нас, — в 2,6 млрд. За последние 20 лет доля России в мировой торговле лесоматериалами снизилась с 18 до 2% (рис. 1).

Эффективность использования лесных ресурсов в сравнении с другими развитыми страна-

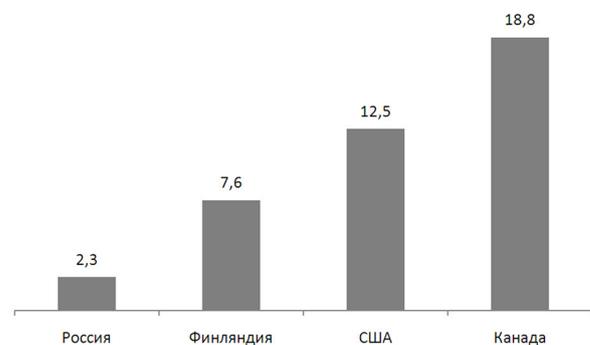


Рис. 1. Доля в мировом экспорте лесобумажной продукции, % [1]

ми остается крайне низкой. На предприятиях и в организациях лесного комплекса занято около 1,1 млн работающих [2].

Лесные ресурсы — стратегическое конкурентное преимущество лесного комплекса России в мировой экономической системе. При объеме запасов древесины в 84 млрд м³ — второе место после Бразилии (рис. 2) на Россию приходится: 6% мирового объема лесозаготовки, 3% мировой торговли лесоматериалами.

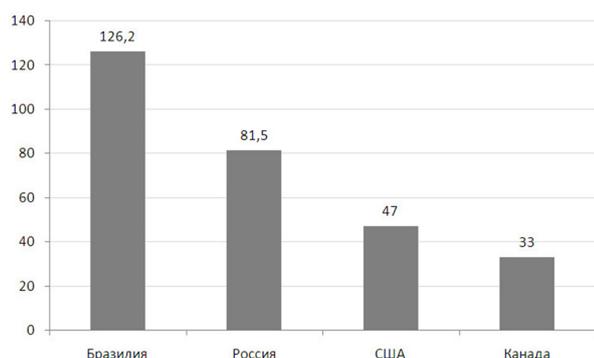


Рис. 2. Место России по запасу древесины в мире, млрд м³ [1]

Высокая уязвимость российской экономики по отношению к изменениям внешнеторговой конъюнктуры относится к числу самых негативных факторов, воздействующих на лесной комплекс России.

Значительная часть запасов древесины в России расположены на удаленных, труднодоступных территориях, с неразвитой или отсутствующей инфраструктурой. На 1 тыс. га (10 км²) леса в России приходится лишь 1,46 км лесных дорог.

До сих пор не преодолен исторически сформировавшийся разрыв между географическим расположением предприятий по переработке лесных ресурсов (они преимущественно в европейской части России) и лесосырьевой базой (80% запасов древесины — в азиатской части России), что ставит перед необходимостью перевозок необработанной древесины по железной дороге на значительные расстояния.

Предприятия ЛПК России — входят в число самых отсталых в мире — как в лесозаготовке, так и в переработке. Основная часть оборудования ЛПК находится в эксплуатации свыше 30 лет.

По производительности труда в лесной промышленности мы отстаем более чем на порядок.

Доход усредненного российского производителя с 1 м³ заготовленной древесины составляет около 70 долл. США.

По уровню переработки древесины российские предприятия уступают западным компаниям в 1,5-2 раза, средний расход пиловочного сырья на 1 кубометр обрезных пиломатериалов у нас составляет 2,2-2,4 кубометра (в Финляндии — 1,4, в США — 1,6).

Основная проблема — неэффективное использование национальных лесных ресурсов: низкие показатели съёма древесины с гектара, низкая эффективность использования древесины при её глубокой переработке.

Платежи за использование лесных ресурсов в структуре доходов бюджетов всех уровней играют совершенно незначительную роль. В консолидированном бюджете РФ на эти платежи приходится всего лишь 0,9% всех природно-ресурсных доходов.

Малая отдача предприятий ЛПК России в бюджет страны обусловлена также теневой экономической деятельностью лесопромышленных предприятий (незаконные лесозаготовки и переработка древесины). ЛПК в настоящее время является наиболее криминализованной среди промышленных отраслей.

Лесной комплекс России не обладает полноценными качествами экономической системы. Рыночные механизмы взаимосвязи государственных затрат на лесное хозяйство с доходами от лесопользования никак до сих пор не развиты и вообще никак не увязаны с лесным доходом (лесных платежей за использование лесного фонда). В рамках действующего лесного законодательства это затруднительно и сделать. Доходы лесозаготовительных и лесопромышленных предприятий не используются для рефинансирования работ по восстановлению изъятых и потреблённых ими лесных ресурсов. Вместо этого Лесной кодекс РФ навязывает лесозаготовителям выполнение комплекса работ по воспроизводству и охране лесов как обязательства арендатора, а лесопромышленники (деревообрабатывающие предприятия) вообще остаются в стороне. Они покупают древесину, порой даже не интересуясь её происхождением [3]. На самом деле Лесной кодекс Российской Федерации (далее — ЛК) регулирует только лесное хозяйство, т.е. только часть лесного комплекса страны. По этой причине современное лесное хозяйство России является затратным и убыточным. По своей сути оно является сырьевым придатком ЛПК. Предприятия ЛПК России являются частными и в массе своей плохо оснащёнными, а потому неконкурентоспособными на современных рынках лесной продукции [3].

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнения общечеловеческая важность биосферных и социально экономических функций лесов, которая влечёт за собой соответствующую ответственность государств, на территории которых они произрастают. Глобальное признание этих положений в 1992 г. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро определило необходимость учитывать глобальную роль лесов при суверенном национальном управлении лесами.

В число приоритетов управления лесами вошла роль лесов в глобальных климатических изменениях, в сохранении биологического разнообразия на нашей планете, в предоставлении человечеству экологических и социальных сервисов. Подобающее место заняла доминировавшая ранее ресурсная, экономическая роль лесов [4].

Сформировалось представление об устойчивом управлении лесами. Оно внесло в лесное хозяйство новую идею человечества — экономическое развитие без разрушения окружающей

человека природной среды. Для больших стран с федеративной структурой управления (Россия, Канада, США, Бразилия и др.) практическая реализация идеи устойчивого управления лесами столкнулась с необходимостью учитывать большое разнообразие условий произрастания лесов, экономических укладов жизни населения, административных уложений в области лесного хозяйства, технологий лесопользования и т.д.

Первоначально идея устойчивого управления лесами опиралась на принцип обязательного сохранения лесов как важной части землепользования и ведения в них лесного хозяйства на основе научного знания, опыта, и всесторонней оценки возможных воздействий на лесные экосистемы. Но весьма скоро североамериканское, а затем и западноевропейское лесоводство редуцировали эту идею до принципа устойчивого лесопользования. На первое место вышли вопросы технологии лесозаготовок, интенсивности и эффективности рубок леса и лесовосстановительных мероприятий.

Безусловно, представление об устойчивом управлении лесами составляет рамочные условия организации устойчивого лесопользования. Часть этих условий отражена в соответствующих федеральных законодательных и нормативных актах, руководствах, справочниках и рекомендациях. Региональная специфика устойчивого управления иногда в той или иной степени отражена в соответствующих региональных законодательных и нормативных актах, руководствах, справочниках и рекомендациях, поскольку устойчивое управление лесами может быть достигнуто различными путями.

Существующие в мире системы устойчивого управления лесами опираются на современные методы принятия решений и экономические механизмы взаимодействия участников лесных отношений, выработанные мировым сообществом в ходе международного переговорного процесса по лесам:

- критерии и индикаторы сохранения и устойчивого управления лесами;
- сертификация (экоаудит) лесопользования и лесной продукции в целом;
- новая инновационная политика управления на основе организации перспективных схем сотрудничества разнообразных участников лесных отношений, например, по типу модельных лесов, а также развитие договорных партнёрских отношений в лесном комплексе, и т.д.

Международный опыт показывает, что рамочными условиями развития регионального устойчивого управления лесами являются следующие положения демократического развития лесных отношений:

- а) практическое участие всех партнерских групп бизнес-сообщества региона в процессах

принятия решений по управлению лесами, начиная с планирования земле- и лесопользования и разработки стратегических целей на стадии проектирования, на основе открытых, т.е. прозрачных для населения процессов ведения лесного хозяйства и лесопользования, при участии административных органов, частных учреждений и основных групп населения;

- б) создание региональной властью чётких административных процедур урегулирования конфликтных ситуаций, которые могут возникнуть до, во время и после принятия решений по управлению лесами;

- в) обучение персонала по применению действующего законодательства, в первую очередь, Лесного, Земельного, Водного и Гражданского кодексов РФ, для развития различных схем частно-государственного партнёрства в лесном комплексе региона.

Цели устойчивого управления лесами на территории субъекта РФ (далее – региона) просты и всем хорошо понятны, поскольку исходят из рыночных принципов развития экономики лесопользования и сохранения экобезопасности России:

- повышение занятости населения и доходности лесопользования путём усовершенствования инфраструктуры лесного комплекса региона и детализации нормативной и справочной документации;

- создание гибкого финансового механизма включения базовых оценок расходов по управлению лесами в стоимость отпускаемых лесоматериалов с территории региона для восстановления экологических, экономических, социальных и культурных функций лесов;

- стимулирование регионального бизнеса по переходу на новые экологически обоснованные технологии устойчивого управления лесами и использования ресурсов леса, на развитие частно-государственного партнёрства во всех сферах лесного комплекса.

Сказанное означает, что по каждому региону России как минимум должен быть сделан выбор основного направления развития лесного комплекса региона, исходя из прагматичных оценок множества факторов экономической, экологической и социальной природы.

Вопрос в том, кто и как будет делать этот выбор. Даже на региональном уровне у нас до сих пор не созданы механизмы сотрудничества по типу советов при губернаторах, которые могли бы сформулировать и выразить интересы и лесного хозяйства, и лесной промышленности в отношении краткосрочных и долгосрочных планов развития лесов на территории региона.

В действующих Основах государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской

Федерации на период до 2030 года» [4] определено, что лесной комплекс страны нуждается в адаптации к глобализации рынков, развитию технологий, появлению новых видов древесной продукции, усилению конкуренции и ужесточению экологических требований. В целях реализации госполитики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов планируется корректировка утвержденных Правительством РФ госпрограмм РФ «Развитие лесного хозяйства на 2013-2020 годы» и «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» в части уточнения приоритетных отраслевых направлений развития.

Предпринятая попытка разделения полномочий по управлению лесами между Российской Федерацией и её субъектами из-за непродуманности финансово-экономических отношений до сих пор не позволила создать эффективное взаимодействие лесного хозяйства с лесозаготовительными предприятиями, не говоря уже о лесной промышленности, деревообрабатывающие предприятия которой находятся в критическом состоянии почти 20 лет.

Разрыв между затратами на ведение лесного хозяйства и лесным доходом непрерывно растёт, соответственно, убыточность государственного лесного хозяйства сохраняется.

Основное содержание новой модели лесного хозяйства, ассоциированной с ЛК, заключается в следующем:

1) децентрализации существенной части полномочий в области лесных отношений путём их передачи от федерального центра в субъекты РФ вместе с бюджетными субвенциями;

2) резкое сокращение госучастия в охране, защите и воспроизводстве лесов;

3) принципиальное изменение основ управления лесами путём введения в лесное законодательство понятия «лесные отношения».

Всё это способствовало утрате контроля государства над значительной частью лесного фонда страны (около 80%), а также над лесами, не входящими в лесной фонд.

Государственная лесная охрана была сначала упразднена, затем частично восстановлена. Обязательность лесоустройства отменена. Целый ряд работ, обусловленных исполнением полномочий, переданных субъектам РФ в области лесных отношений, стал переключиваться на плечи лесопользователя, арендатора.

Созданная ЛК новая модель лесного хозяйства не обеспечивает экономическую устойчивость и эффективность управления землями лесного фонда, а также лесами, не входящими в лесной фонд.

Реформы лесного сектора последнего десятилетия имеют хаотический, разнонаправленный

характер и не ведут к какой-либо определенной цели. Ухудшению ситуации в лесном хозяйстве в значительной степени способствует нехватка квалифицированных кадров.

Правительство России вносит необходимые изменения в Лесной кодекс РФ, но его планы в отношении государственного лесного хозяйства направлены, преимущественно, на повышение его технической оснащённости в области охраны и защиты лесов от пожаров, и на повышении вовлечённости арендаторов в выполнение необходимых работ в области охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Единственное верное направление развития ЛПК России связано с оптимизацией его товарно-отраслевой и территориальной структур производства лесных товаров. Сделанные в этом направлении шаги после принятия Лесного кодекса РФ в 2006 г., сменившего Лесной кодекс РФ образца 1997 г., создали весьма благоприятные условия практически беспрепятственного допуска частных предпринимателей к государственным лесным ресурсам.

Но побочным эффектом стала утрата доходности самого лесного хозяйства, оно стало затратным и неэффективным. По этой причине другим важным направлением развития ЛПК стал переход к более совершенной модели управления лесами.

Для этого нужно создать условия и отрегулировать участие частных предпринимателей в формировании транспортной инфраструктуры лесов, обеспечение ЛПК квалифицированными кадрами, и модернизировать технологии лесозаготовок.

Внешним условием развития лесного хозяйства любого региона России являются лесные рынки (внутренний и внешний), конкуренция за землю между сельским и лесным хозяйством, а также в этой конкуренции за землю участвуют предприятия транспортного, промышленного и жилищного строительства, для развития которых требуются участки земли.

Всё вместе это конкурирует с величиной спроса на первичные ценности жизни, из которых чистый воздух, чистая вода и возможность отдыха населения на природе (рекреация), являются наименьшими по величине. На России также лежит ответственность перед мировым сообществом за ту часть глобальных ценностей и осуществление биосферных функций лесов (биоразнообразие, регулирование климата, стока воды и т.д.), которая приходится на территорию нашей страны — самой большой в мире по площади суши с внутренними водами.

В Основах государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в РФ [5] содержится ничем не обоснованная как бы констатация факта, что длительное применение экстенсивной модели лесо-

пользования в России, ориентированной на постоянное вовлечение в рубку новых лесных массивов, привело к снижению ресурсного и экологического потенциала лесов. На самом деле это очень дискуссионное утверждение.

Международный опыт показывает, что выбор между интенсивным и экстенсивным способами ведения лесного хозяйства региона определяется размером инвестиций в лесопользование.

Страны северного полушария, делающие ставку на интенсивное лесоводство, вынуждены иметь высокую стоимость попенной платы, для того, чтобы покрыть возрастающие расходы на лесовыращивание. Россия не может себе позволить поднять ставки платежей за пользование ресурсами и землями лесного фонда.

По подсчетам канадских лесоводов, для перехода на путь интенсификации на лесных площадях, величину попенной платы требуется увеличить до 50-60% стоимости реализации деловой древесины, тогда как в настоящее время она составляет 2-7%.

Если попенная плата станет значительно выше при интенсивном ведении лесного хозяйства, это естественным образом приведёт к потере конкурентоспособности лесозаготовительных предприятий на внутреннем и мировом рынках, поскольку в сложившихся условиях деревоперерабатывающие предприятия будут стремиться приобретать более дешевое сырье. В частности, «Канадская ассоциация по целлюлозе и бумаге» указывает на необходимость снижения попенной платы для поддержания конкурентоспособности.

Вопрос о том, какой именно уровень попенной платы могут себе позволить платить лесозаготовительные предприятия, чтобы при этом не потерять свои позиции на рынках сбыта, приобретает особый характер.

В ряде стран южного полушария, характеризующихся более продуктивными лесными землями, обеспечивающими высокий прирост древесины, ведение интенсивного лесного хозяйства сопровождается низкими расходами на лесовыращивание и соответственно, небольшой стоимостью 1 кубометра заготовленной древесины. Правда, без учёта экономических издержек на лесовосстановление и сохранение биоразнообразия. Поэтому в условиях, когда большую часть продуктивных лесных земель занимают леса со средними показателями производительности, интенсивное ведение лесного хозяйства позволяет увеличить прирост только ценой повышения стоимости древесины.

В условиях России экономическая целесообразность принимаемых решений по выбору модели ведения лесного хозяйства и лесопользования должна в каждом конкретном случае подтверждаться исследованиями.

Следует также заметить, что эффективность произведенных инвестиций в интенсивное ведение лесного хозяйства может заметно снижаться во времени, если часть площадей, намеченных в эксплуатацию, будет постоянно терять свою производительность и становиться все более удаленной от мест переработки древесины. Это приведет к увеличению расходов на ведение лесного хозяйства на заведомо непроизводительных участках. Поэтому интенсивное ведение лесного хозяйства может вообще быть применимо только на специфических лесных участках, расположенных в доступных и высокопродуктивных участках лесного фонда, недалеко от лесоперерабатывающих предприятий.

Отсюда вывод — экстенсивное ведение лесного хозяйства должно быть приурочено к лесным землям с низкой продуктивностью и к труднодоступным площадям с расчетом на перспективу лесопользования.

Лес растёт долго и процесс формирования пригодного для эксплуатации насаждения, как и вся система лесоводственных мероприятий, во многом определяются способами лесовосстановления.

В арсенале лесоводов есть несколько хорошо зарекомендовавших себя способов предварительного, сопутствующего и последующего лесовосстановления. В их число входят:

- 1) производство лесных культур после сплошных рубок;
- 2) содействие естественному возобновлению при не сплошных рубках;
- 3) сопутствующее лесовозобновление (при выборочных и постепенных рубках).

При интенсивном ведении лесного хозяйства ставка делается на так называемое плантационное лесоводство. Его главной особенностью является целевое выращивание определенного вида сортиментов деловой древесины, используемых в лесопилении, целлюлозно-бумажном, фанерном производствах и других областях потребления древесины. При этом из экономических соображений места лесозаготовок должны быть максимально приближены к местам потребления и переработки древесины.

Здесь, как известно, всё зависит от возможности развития лесной инфраструктуры, пользование которой лесозаготовителем имеет чрезвычайно короткий отрезок времени и поэтому в принципе лесозаготовителю не выгодно вкладывать средства в строительство и поддержание долговременной транспортной инфраструктуры.

По этой причине лесозаготовительные компании во всех странах стремятся переложить решение этой проблемы на государство, для которого менее обременительны долгосрочные инвестиции в создание и поддержание лесной инфраструктуры.

В настоящее время экономический эффект лесозаготовок достигается не за счёт кооперации государственных органов управления лесами с частными лесозаготовительными компаниями в области строительства лесной инфраструктуры, а за счет повышения продуктивности целевых насаждений и сокращения оборота рубки.

При выращивании пиловочника оборот рубки составляет 70-80 лет при запасе древесины на выходе 350-500 м³/га; при ориентации на балансы — соответственно 40-50 лет и 250-300 м³/га с выходом 70-80% целевого сортимента.

Успешный опыт выращивания целевых лесных плантаций имеется в таких странах, как Новая Зеландия, Чили, ЮАР и др. Это направление также распространено в Финляндии, Швеции, Канаде, США. Однако, следует учитывать, что одним из главных факторов, делающих древесную продукцию лесных плантаций конкурентоспособной на мировом рынке и обеспечивающих ее низкую стоимость, является высокий средний годовой прирост запасов древесины.

Для южных и тропических плантаций он находится в пределах от 15-16 м³/га/год (Южная Америка и Африка) до 25 м³/га/год (Новая Зеландия). На некоторых лучших площадях в отдельные годы средний годовой прирост может достигать 60-120 м³/га/год. Для сравнения этот показатель в северо-западных районах Европы составляет — 5 м³/га/год, в Канаде — от 0,9 до 1,7 м³/га/год.

Еще одним фактором, благоприятствующим развитию лесных плантаций в тропиках, является небольшое расстояние вывозки заготовленной древесины и сравнительно небольшая база земельного фонда, необходимая для обеспечения снабжения древесиной в сопоставлении, например, с условиями Канады.

Кроме того, выращивание высококачественного и однородного по породному составу древесного сырья, позволяет с меньшими затратами производить конечную продукцию.

Судьба повсеместного развития целевых лесных плантаций связана с двумя проблемами другого порядка.

Первое, в странах Европы отказ от естественного возобновления леса и переход к производству хвойных монокультур на площадях, вышедших из-под сплошных рубок, был ориентирован на получение «быстрой» прибыли за счет повышения запаса древостоя и текущего прироста. Данному способу лесовыращивания сопутствует снижение устойчивости насаждений к действию различных биотических и абиотических неблагоприятных для леса факторов окружающей среды. В результате затраты на компенсацию лесопатологических потерь сводят на нет ожидаемые экономические выгоды от реализации древесины. В частности, в

таких странах, как ФРГ, Австрия, Франция, площади поврежденных лесов составляют 52%, 26% и 24% от лесной площади соответственно, и увеличиваются ежегодно на 2-3%. Причем, максимальные повреждения отмечаются именно в насаждениях искусственного происхождения.

Второе, ещё в 80-е гг. XX в. было установлено, что качество пиломатериалов из древесины, полученной при выращивании леса с коротким оборотом рубки, гораздо ниже получаемого из нормальной спелой древесины при традиционном лесовыращивании. Аналогичные изменения в качественных характеристиках целлюлозы, получаемой из древесины, выращенной в древостоях искусственного и естественного происхождения.

Международный и отечественный опыт показывает, что ведение лесного хозяйства с задачей получения только высококачественной древесины может стать убыточным в перспективе вследствие того, что стоимость лесовосстановительных работ в сочетании с утратой ряда биосферных и социальных функций лесов (защитных, рекреационных и других), может превышать доходы от реализации только древесного сырья.

При низкой стоимости экстенсивного ведения лесного хозяйства возможность получения позитивных доходов выше. Кроме того, большая протяженность лесных дорог, требуемая для экстенсивного хозяйствования, обеспечивает большую доступность для пользования другими полезностями леса.

По существующим оценкам, применение не сплошных рубок удорожает лесозаготовительные работы на 10-37%, а рубок с сохранением подроста — на 25%.

Тем не менее, представляется вполне очевидным, что вариант ведения хозяйства, ориентированный на максимальное использование естественного возобновления леса и связанный с отказом от широкого использования сплошных рубок, хотя и является менее экономически выгодным, обладает высоким экологическим потенциалом и способствует сохранению биологической устойчивости лесов к неблагоприятным факторам окружающей леса природной среды.

Некоторые страны пытаются через свои государственные органы управления лесами стимулировать практику совмещения различных подходов к ведению лесного хозяйства, тесно увязывая проектирование общего землепользования с зонированием интенсивного ведения лесного хозяйства. Это направление весьма выгодно для России. После выделения сети необходимых охраняемых площадей, общая площадь которых не должна быть ниже некоторого утвержденного на федеральном уровне значения, оставшиеся эксплуатационные леса целесообразно распределить на площади, используемой для интенсивного ведения хозяйства.

Тем самым образуются лесные территории как для продуцирования древесины, так и площади, где хозяйство должно вестись экстенсивно. Это позволит сохранять в лесных насаждениях характеристики ландшафтов и древостоев, присутствующих для естественных лесов региона, с сохранением и поддержанием всех биосферных и социально-экономических функций лесов [4].

Уменьшение поставок древесины с таких площадей, а также с вновь создаваемых заповедных территорий, должно компенсироваться увеличением лесозаготовок на территориях, отведенных для интенсивного лесного хозяйства.

Экстенсивное ведение лесного хозяйства многими исследователями воспринимается как более приемлемый вариант по сравнению со стратегией консервации и дальнейшего значительного расширения охраняемых площадей со всеми связанными с этими социально-экономическими проблемами.

Для выработки региональных компромиссных решений в России необходимы лесоводственные исследования, систематизация и анализ зарубежного опыта, с учётом почвенно-климатических особенностей наших лесов.

Большинство европейских стран, особенно северных, используют на лесозаготовках сортиментную технологию, обеспечивающую повышение производительности труда по сравнению с хлыстовой технологией лесозаготовок примерно в 2,5 раза.

В настоящее время в России значительный объём древесины заготавливается в виде хлыстов, в том числе по причине значительных материальных затрат на приобретение или аренду соответствующей техники.

Основными факторами, определяющими выбор той или иной технологии лесозаготовок являются: качество, породный состав, базовые таксационные характеристики насаждений, почвенные условия, наличие дорог и перерабатывающих мощностей, удаленность от них, спрос и цены на отдельные сортименты, а также существующие на данный момент времени требования и правила лесопользования, закрепленные в лесном законодательстве.

В условиях Швеции и Финляндии, где преобладают однородные по составу и возрасту насаждения, сортиментная технология имеет явные преимущества. Однако, в России, где доминируют сложные двухъярусные древостои с мягколиственными породами в первом ярусе и хвойными — во втором, более эффективной является хлыстовая технология.

Для лесозаготовок в таких насаждениях требуются более мощные механизмы, обладающие необходимым запасом надежности и безопасности. Кроме того, большая разнородность наших

лесов по возрастам, породному составу и качеству древесины требует обязательной сортировки заготовленного сырья, что удобнее выполнять вне лесосеки в стационарных условиях.

В скандинавских странах эти операции производятся на лесосеке, после чего, благодаря хорошо развитой дорожной сети, готовые сортименты доставляются на ближайшие перерабатывающие предприятия, которые расположены достаточно равномерно по лесной территории.

Развитие технологий лесозаготовок за рубежом достигло больших успехов в области перехода их технологического обеспечения на качественно иной уровень.

Хорошо известен опыт Швеции, где разработан и постоянно совершенствуется так называемый механизм гибкого реагирования на постоянно меняющуюся конъюнктуру на внутреннем рынке лесной продукции. Целью гибкого конъюнктурного реагирования является обеспечение поставок прямо с колёс требуемого количества древесины необходимого качества и в нужное время.

В результате отпадает надобность нести затраты на складские помещения и их охрану от пожаров. Разработанная в Швеции математическая модель позволяет с помощью модемной связи между центральной ЭВМ того или иного района (управления) и бортовыми компьютерами харвестеров на лесосеке осуществлять постоянную коррекцию объёмных показателей заготавливаемой древесины.

Новейшие технологические и информационные средства, включающие географические информационные системы и оперативную передачу данных, используются также на этапе транспортировки заготовленной древесины потребителю. Это позволяет максимально сократить время складирования древесины и устанавливать наиболее рациональные маршруты её вывозки с лесосек.

Причина в том, что по оценкам шведских специалистов расходы на дорожно-транспортные операции и складирование древесины составляют около 1/3 от её себестоимости, поэтому данные новации приобрели столь большое значение.

Для достижения долгосрочной стабильности и неистощительности лесов лесное хозяйство всегда стремилось опираться на точные знания функций лесных экосистем, их динамических изменений по мере роста и развития деревьев в лесу, и учета пространственной вариативности лесных ресурсов через посредство экономической классификации лесных участков.

Многие лесничие-практики в Канаде в настоящее время поддерживают концепцию «наилучшего пользования», которая предусматривает зонирование лесных земель на несколько категорий: для интенсивного продуцирования древесины, для непотребительского пользования, для много-

целевого лесопользования с определением конкретных приоритетов различных ценных ресурсов по месту и времени.

Существует также мнение о необходимости ведения планирования землепользования на интегрированной основе. Речь идет о том, чтобы объединить ответственность за использование различных полезностей лесных экосистем в одних руках с использованием твердых контрактов и гарантий, обеспечивающих поддержание баланса лесных ценностей на соответствующем неистощительном уровне.

Следовательно, надо искать ответы на давно назревшие вопросы, начиная с четкого определения места государственного лесного хозяйства в системе исполнительной власти и в экономике региона, кончая разработкой конкретных формулировок главных задач лесного хозяйства в социальной, экологической и экономической области устойчивого развития конкретного региона России [6].

Выход лесного комплекса России из затянувшегося кризиса осложнен комплексом проблем, требующих практически одновременного решения:

- 1) преодоление сложившихся диспропорций в территориальном размещении лесосырьевых ресурсов и лесопромышленных производств;
- 2) очаговость лесопользования;
- 3) транспортные и налоговые проблемы;
- 4) неуправляемая миграция населения.

Для создания условий по предъявлению региональной властью требований к частному сектору об ответственном, социально ориентированном использовании предоставляемых лесопромышленникам участков лесов в долгосрочную аренду необходимо скорректировать региональную правовую и нормативную базу в отношении устойчивого управления лесами региона. Мировой опыт показывает, что без мощного и эффективного лесопромышленного комплекса не удаётся успешно развивать устойчивое управление лесами, а, следовательно, не удаётся обеспечить доходность лесов и сохранить множество биосферных функций лесов и предоставляемых ими экосистемных и социальных сервисов [7].

Это целиком и полностью относится к богатым лесом регионам России (многолесные регионы). В отношении малолесных регионов России нужна принципиально иная стратегия.

В конечном итоге целью устойчивого управления лесами каждого региона России являются: 1) сбалансированное развитие конкретных территорий; 2) создание новых рабочих мест в сфере лесной и транспортной инфраструктуры; 3) организация эффективных систем лесовыращивания и лесопользования.

Давно пора приступать к приведению регионального природоохранительного законодательства в соответствие с решениями и рекомендациями, выработанными под эгидой ООН и Лесного форума ООН.

Эти и другие работы составят содержание переходного периода регионов России к экосистемному лесному хозяйству.

В срочном порядке требуется формулировка основных направлений совершенствования регионального законодательства в этот период.

Не только в России, но и в других лесных странах, леса рассматриваются исключительно как один из видов природных ресурсов, отличающегося от ископаемых лишь способностью возобновляться.

Реверансы в сторону экологических и социальных аспектов лесного хозяйства после эпохальных решений ООН в отношении глобальной ценности лесов, пока еще не переросли в полной мере в теорию лесного хозяйства, в лесную политику и в лесное законодательство.

Отсюда главная проблема сегодняшнего дня для лесного хозяйства каждого региона России — принять во внимание тот факт, что в современном мире леса не могут быть только частью природных ресурсов региональной экономики.

С точки зрения построения современной и эффективной региональной лесной политики решение этой проблемы означает выход за рамки рассмотрения лесов только с экономических позиций — как сырьевого придатка лесной промышленности [8].

Смена приоритетов от чисто экономических к экологическим и социальным, когда экологические аспекты управления лесами явно доминируют, должна быть отражена в региональном природоохранительном законодательстве.

Мировой экономический кризис показал, что рыночная модель экономического развития и не может сама по себе обеспечить реальный рост экономики, поскольку она неадекватна законам природы и не отвечает идее устойчивого экономического развития без разрушения природной среды. Это предельно повышает роль и значение государственной власти в лесном комплексе каждого региона России.

Для достижения и поддержания удовлетворительного качества жизни населения каждого региона России — лесной комплекс должен быть вовлечен в естественный процесс перераспределения ресурсов, товаров и услуг на территории нашей страны. Но в целом ряде регионов России воспроизводство лесов требует таких дополнительных затрат, сумма которых может превышать стоимость извлекаемых лесных ресурсов.

Необходим постоянный анализ соответствия экономической модели развития лесного

комплекса каждого региона России в отношении региональных особенностей лесов, лесной инфраструктуры, привлекательности региона для инвестиций и т.д.

Ресурсы лесных экосистем не могут трактоваться как неисчерпаемые, только потому, что они в принципе возобновляемые ресурсы. Экономическая доктрина роста лесопользования во имя увеличения доходности лесов и возрастания вклада лесного комплекса в валовой региональный про-

дукт должна быть заменена другой. Именно поэтому нужен переходный период для сохранения и выживания лесов на время доминирования в мире рыночной модели экономического развития.

Нужна долгосрочная политика каждого региона по сохранению лесов на основе сотрудничества государственных органов власти с частным сектором, с неправительственными организациями, с учеными и, в конечном итоге, с народом.

Литература

1. Кашин В.В. Законодательное обеспечение национальной Лесной политики России / Парламентские слушания «Лесная политика России: взгляд в будущее» (20 мая 2013 г.). — М.: Госдума, 2013.

2. Стенограмма заседания президиума Госсовета РФ, 11 апреля 2013 г. в Улан-Удэ, посвященное развитию лесного комплекса страны. — <http://www.forestforum.ru/viewtopic.php?p=99650#01>.

3. Писаренко А.И., Страхов В.В. Куда идет наше лесное хозяйство // Лесная газета, 30.08.2014.

4. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России: национальное и глобальное значение. — М.: МГУЛ, 2011. — 600 с.

5. Основы государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в РФ на период до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 26.09.2013 г. № 1721-р г. Москвы.

6. Писаренко А.И., Страхов В.В. О лесах и лесном хозяйстве Российской Федерации // Использование и охрана природных ресурсов в России, 2014. № 1, 2.

7. Писаренко А.И., Страхов В.В. О лесной политике (2-е изд., перераб. и доп.). — М.: ИД «Юриспруденция», 2012. — 600 с.

Сведения об авторах:

Писаренко Анатолий Иванович, акад. РАН, Президент Российского общества лесоводов, 115184, Москва, Пятницкая ул., 59/19, тел.: 8-499-230-85-15.

Страхов Валентин Викторович, д.с.-х.н., г.н.с. ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства Рослесхоза, 141202, Московская обл., Пушкинский р-н, г. Пушкино, ул. Иркутская, 15, тел.: 8-985-050-75-58, e-mail: strakhov48@mail.ru.

Короткие сообщения

ИТОГИ ЛЕСОУЧЕТА

16-17 декабря в подмосковном Пушкино на Всероссийском совещании руководители и специалисты Рослесхоза и его подведомственных организаций, а также представители Кадастровой палаты Росреестра, РАН, органов исполнительной власти субъектов РФ, образовательных, научных, проектных и общественных организаций обсудили вопросы государственной инвентаризации лесов, лесоустройства и государственного лесного реестра.

Участниками совещания было отмечено, что существующая система лесоучетных работ требует дальнейших инициатив в части совершенствования законодательной и нормативной базы, оптимизации производственных технологий и развития кадрового потенциала. В ходе реализации госпрограммы по развитию лесного хозяйства на 2013-2020 гг. заложено 44 576 постоянных пробных площадей на территории 307,4 млн га. Данный вид работ полностью завершен в 35 субъектах РФ. На территории 85 лесничеств в 42 субъектах РФ была осуществлена оценка мероприятий по охране, защите, воспроизводству и использованию лесов. Обследовано 7 164 лесных участка, доля участков с выявленными нарушениями составила 29,6% от общего числа. Работы по постановке земельных (лесных) участков на кадастровый учет проведены на территории 586 лесничеств на площади 319,2 млн га в 73 субъектах РФ. Продолжают возникать проблемы при регистрации прав РФ на земельные участки лесного фонда из-за пересечения их границ с границами земель иных категорий. Благодаря выделенным Рослесхозом субвенциям удалось преодолеть резкий спад объемов данных работ, который произошел в период 2006-2010 гг. Вместе с тем вопрос о давности материалов лесоустройства РФ продолжает оставаться актуальным. Материалы лесоустройства давностью до 10 лет имеются только на 23% от общей площади лесов. Участники совещания уделили особое внимание вопросу лесных планов субъектов РФ и проектов освоения лесов на арендованных участках, нуждающихся в серьезной доработке.

Рослесхоз

Биоресурсы суши

УДК 631.4

Энергетическая и экологическая эффективность выращивания растительной биомассы мискантуса китайского в ЦФО России

Г.А. Булаткин, д.б.н., Г.В. Митенко, И.Д. Гурьев,
Институт фундаментальных проблем биологии РАН

В данной работе показана перспективность выращивания многолетнего растения мискантуса китайского (*Miscanthus sinensis* Anderss.) как источника биомассы для энергетических целей. Разработано пять модельных технологий возделывания по: плотности насаждений; степени механизации посадки; применению средств борьбы с сорняками; методом полива при посадке растений. Оценены затраты технической энергии на закладку плантаций, амортизационные отчисления и ежегодные затраты энергии на возделывание и уборку. Рассчитана энергоэффективность производства биомассы. Приведены результаты четырёхлетних исследований возделывания на серых лесных почвах.

Ключевые слова: биоресурсы, растительная биомасса, мискантус китайский, биотопливо, энергоэффективность, серые лесные почвы.

Использование биомассы в энергетических целях получает все большее развитие в индустриально развитых странах. Так, в странах Евросоюза около 3% (65 млн т.у.т.) всех энергетических потребностей покрывается за счет биомассы, в отдельных странах этот показатель достигает 23 (Финляндия), 18 (Швеция) и 12% (Австрия).

Производство биотоплива из продовольственного сырья в больших масштабах бесперспективно ввиду частых засух и наводнения на больших территориях земного шара и в результате явная нехватка продовольствия. Вероятно, как производитель этанола, локально останется Бразилия в связи со спецификой климата, благоприятного для выращивания сахарного тростника и особенностями биологии этой многолетней культуры. В России основными источниками сырья для получения биотоплива могут рассматриваться в первую очередь побочная продукция растениеводства и деревопереработки, торф.

Наши исследования показали, что в современной России из трёх основных источников растительной биомассы главным резервом производства биотоплива второго поколения могут быть отходы деревопереработки [1]. По прогнозам к 2020 г. эти отходы составят около 110 млн т. Даже

если использовать 25% этого количества, можно получить 8 млн т автоэтанола, что вполне достаточно для улучшения всего потребляемого в стране бензина (с 10% содержанием этанола).

В России из хозяйственного оборота в последние два десятилетия выведено по разным данным около 20-40 млн га пахотных земель, которые можно использовать для производства биотоплива, в том числе и для посадок энергетических культур.

В мире появилось перспективное направление производства биотоплива из биомассы, получаемой при выращивании энергетических лесов, использования микроводорослей, посадок мискантуса.

Мы считаем, что в России в ближайшие годы среди энергетических культур основное внимание может быть отведено мискантусу китайскому (*Miscanthus sinensis* Anderss.), который также называют «китайский камыш». Мискантус — род многолетних травянистых растений, подсемейства просовидных семейства злаки (*Poaceae*). Он может ежегодно на протяжении 15-20 лет продуцировать на одном поле.

Продуктивность его новых форм, выведенных в Институте цитологии и генетики СО РАН, со-

ставляет 10-15 т/га/год сухой биомассы [2]. Они обладают высокой зимостойкостью даже в условиях Западной Сибири в отличие от других форм мискантуса, используемых в европейских странах. Урожайность сухой биомассы мискантуса во Франции составляет 16 т/га [3], в Португалии – в среднем 26 т/га [4].

В литературе имеются только отрывочные сведения по химическому составу мискантуса, что не позволяет точно определить количество минеральных удобрений на запланированный урожай. Не отработана и общепринятая схема внесения удобрений. Некоторые авторы рекомендуют вносить минеральные удобрения, но дозы азота не выше 150 кг/га, а соотношение N:P:K – около 1:0,4:0,5. В Португалии исследователи использовали $N_{60}K_{140}$ ежегодно в течение 15 лет, P_{100} было внесено в первый год, когда растения были посажены, и на 11 год [4].

Размножение растения возможно частями корневищ. Обычно корневища короткие (5-10 см), образуются в течение вегетации, зимуют, а весной дают новые побеги. В результате происходит медленная колонизация пространства с образованием сильно разросшихся кочек. Высадку проводят весной отдельными короткими корневищами, размещая их рядами с широкими междурядьями (60-75 см).

Существует два способа вегетативного размножения мискантуса: делением корневищ и способ культуры «меристематического размножения в пробирке».

В случае посадки кусочками корневищ получают хорошие результаты при размещении их на глубине 10-15 см; а глубина посадки семян выращенных «в пробирке» определяется размером полученных растений. Плотность посадки растений на 1 м² должна быть от 1 до 3 штук. Посадки 1-го растения на 1 м² экономят посадочный материал, что имеет важное значение для сокращения расходов на закупку саженцев. В свою очередь, плотная посадка (3 штуки на 1 м²) позволяет растениям мискантуса быть более конкурентными с сорняками на плантациях и быстро приводит к смыканию в междурядьях, и тем самым почти полностью устраняет проблему борьбы с сорняками. На практике интервалы между рядами колеблются от 0,7 до 1,0 м, а расстояние между растениями в ряду – от 45 до 100 см.

Наиболее рациональный способ уборки заключается в транспортировке биомассы от поля до биоцеха без промежуточного хранения. Это означает, однако, необходимость размещать насаждения мискантуса в непосредственной близости к конечному потребителю.

В первый год после посадки производят механическую борьбу с сорняками в междурядьях, используя наборы традиционных культиваторов. В

случае большого засорения посевов двудольными сорняками могут быть применены гербициды из группы производных триазинов. После 2 или 3 лет выращивания сильно растущая культура уменьшает засорённость плантации, подавляя сорняки. Снижение засорения продуктивных насаждений происходит за счёт интенсивного роста растений и, в результате, существенного затенения почвы.

Нами проведено сравнение энергозатрат и энергоэффективности производства биомассы мискантуса, озимой пшеницы и кукурузы на серых лесных почвах Центрального региона России с целью выявить перспективность выращивания мискантуса. Для озимой пшеницы и кукурузы использовались фактические данные урожаев и энергозатрат, полученные в многолетнем стационарном полевом опыте [5]. Для мискантуса взят урожай на уровне 90 ц/га сухой биомассы.

При учёте затрат при производстве соломы зерновых культур рекомендуется брать так называемую технологическую себестоимость [6] на уровне франко-поле. В затраты входят: подбор соломы с прессованием, подбор тюков, перевозка и складирование тюков на краю поля.

При анализе потоков энергии в земледелии необходимо учитывать не только прямые и косвенные затраты энергоресурсов на производство культуры, но энергозатраты на воспроизводство плодородия почвы, так как возделывание различных культур по-разному влияет на компоненты почвенного плодородия.

В затраты на восстановление почвенного плодородия после озимой пшеницы, относимых на солому, мы включили компенсацию выноса урожаем соломы таких питательных веществ, как азот, фосфор и калий. Сюда включены: производство и транспортировка туков до хозяйства, подготовка смеси, погрузка, транспортировка и внесение минеральных удобрений. Остальные затраты на воспроизводство плодородия почвы отнесли на основную продукцию – зерно.

Кукуруза оказывает отрицательное влияние на плодородие почв по многим показателям (табл. 1). Минеральные удобрения компенсируют вынос урожаем N, P и K. Однако разложение гумуса и эрозионные потери почвы под данной пропашной культурой велики, особенно на склонах и требуют больших энергозатрат на возмещение питательных веществ и гумуса.

В России эрозии подвержена четверть сельскохозяйственных земель, что составляет более 50 млн га [7]. В отношении защиты почв от эрозии мискантус представляет собой большой интерес, так как его посадки уже через 2-3 года после закладки плантации образуют на поверхности почвы сплошной покров из корневищ, что предотвращает всякое перемещение почвенного материала. В связи с этим посадки мискантуса могут быть чрезвычай-

но экоэффективны при закреплении эродированных почв, а так же развеваящихся отвалов горнодобывающей промышленности и т.д. Мы считаем, что мискантус так же с успехом может быть использован для очищения, восстановления и закрепления разрушенного почвенного покрова на нетоксичных вскрышных породах. Однако его культивирование лучше осуществлять после начального фитомелиоративного периода биорекультивации с помощью многолетних бобовых культур [8]. В табл. 1 приведены данные сравнительной энергоэффективности возделывания трёх полевых культур до вывоза с поля.

Из данных табл. 1 видно, что содержание энергии в скошенной биомассе мискантуса в 11,7 раза больше, чем сумма прямых и косвенных затрат технической энергии в пределах поля на производство и уборку биомассы и восстановление почвенного плодородия. Одновременно следует особо отметить, что ежегодные энергозатраты для восстановления почвенного плодородия при возделывании мискантуса в десятки раз меньше, чем после выращивания озимой пшеницы и кукурузы.

Сравнительные анализы энергоэффективности выращивания мискантуса, как источника для

Таблица 1

Продуктивность и энергоэффективность производства растительной биомассы на серых лесных почвах

Культура, удобрение	Урожай		Затраты технической энергии, МДж / га			Энергоэффективность
	биомасса, сухое вещество, ц / га	содержание энергии в урожае, МДж / га	на производство биомассы	на воспроизводство почвенного плодородия	совокупные энергозатраты	
Солома озимой пшеницы, N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	42 34	71 060	4 560	2797 (компенсация выноса соломой N, P и K)	7357	9,7
Кукуруза, скошенная биомасса, N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	516 90	188 100	21 943	9857 (разлож. гумус, подкисление почв мин. удобрениями, эрозийные потери гумуса, P и K)	31 800	5,9
Мискантус, скошенная биомасса, N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀ ежегодно	225 90	188 100	15 832 (с учётом амортизации затрат на закладку в течение 15 лет)	226 (подкисление почв минерал. удобрениями)	16 058	11,7

получения биомассы, используемой в целях выработки биотоплива второго поколения, пеллет, показывают перспективность дальнейших исследований этой культуры в др. регионах России. В первую очередь следует подробно рассмотреть технологии возделывания мискантуса в зависимости от почвенно-климатических, экономических и социальных условий аграрных территорий.

На основе опыта культивирования мискантуса в зарубежных странах [3, 4] и др., экспериментов по его выращиванию в России [2] и нашего опыта закладки опытной плантации на серых лесных почвах в ЦФО [9] мы разработали и энергетически оценили пять модельных технологий выращивания мискантуса.

Технологии различаются по исходной плотности насаждений, механизации посадки делёнок, применения средств борьбы с сорняками, метода полива при посадке растений. Технологии посадки и возделывания в первые 2 года вегетации:

I) механизированная плотная посадка и 3-х кратный полив ДДА – 100 МА, возделывание без гербицидов, 4 ручные прополки;

II) механизированная редкая посадка и 3-х кратный полив ДДА – 100 МА, возделывание без гербицидов, 4 ручные прополки;

III) механизированная редкая посадка и 3-х кратный полив ДДА – 100 МА, обработка гербицидами в 1-й и 2-й годы вегетации;

IV) ручная плотная посадка и 3-х кратный полив ДДА – 100 МА, возделывание без гербицидов, 4 ручные прополки;

V) ручная редкая посадка, ручной полив при посадке и 2 полива ДДА 100 – МА, возделывание без гербицидов, 4 ручные прополки.

Нормы полива:

1-й (при посадке) – 200 м³/га. В течение первого года весенне-летней вегетации плантации 2 раза поливались агрегатом ДТ-75М+ДДА-100МА с нормами полива 200 и 500 м³/га.

При закладке на всех вариантах под вспашку зяби предусматривали минеральные удобрения в дозе N₉₀P₆₀K₄₀. Редкая посадка имеет схему 90×70 см, высаживалось 1 т/га делёнок корневищ, плотная – 45×70 см и высаживалось 2 т/га делёнок. На второй год вегетации внесена в подкормку аммиачная селитра в дозе N₉₀.

Промышленная плантация через год подкармливалась минеральными удобрениями в дозе $N_{90}P_{60}K_{40}$.

Оценка прямых и косвенных энергозатрат по каждой операции проводили по разработанной ранее методике [6].

Рассмотренные технологии закладки плантации мискантуса разделены на 4 этапа:

1) работы осенью предыдущего года (обработка почвы после предшественника, внесение минеральных удобрений);

2) весна первого года вегетации (подготовка почвы и посадка делёнок мискантуса, припосадочный полив);

3) лето-осень первого года вегетации (уход за посадками);

4) весна-осень второго года вегетации (уход за посадками).

Объективность оценки энергоэффективности производства той или иной культуры во многом зависит от полноты учёта энергозатрат на всех этапах. Например, оценка энергии затрат труда должна производиться не только по прямым затратам энергии через энергосодержание продуктов питания.

Существенные косвенные затраты при производстве сельхозпродукции формируются за счёт энергозатрат на отопление и освещение жилых помещений товаропроизводителя, приготовление пищи и т.д. Величина этих затрат антропогенной энергии пропорциональна затратам труда на операцию и тесно связана с климатическими условиями, складывающимися на территории. Так, страны Западной Европы находятся в благоприятном климате, где средняя температура января для большинства этих государств не опускается ниже -5°C . В России зимние холода требуют больших затрат энергии на отопление жилья, общественных и производственных зданий. Средняя температура янва-

ря в центральной части страны (до Урала) составляет -10 – -15°C , в Западной Сибири -15 – -20°C , что сказывается на косвенных затратах энергии при применении ручного труда. Исследования показали, что для ЦФО затраты топлива на бытовые нужды составляют 223 МДж на рабочую смену сельского товаропроизводителя. В тоже время суммарные затраты труда человека (через норму суточной калорийности пищи) на 1 рабочую смену составляют около 22,5 МДж. Таким образом соотношение прямых и косвенных затрат энергии при использовании ручного труда равно 1:10.

В качестве примера в наших исследованиях взяты природные условия и нормы амортизации техники, принятые для ЦФО. Почвы – серые лесные среднесуглинистые.

Исследования показали, что тип технологии закладки плантации оказывает большое влияние на энергозатраты как по отдельным этапам (рис. 1) так и на суммарные энергозатраты (рис. 2).

Технологии закладки плантаций существенно различаются по прямым и косвенным энергозатратам. Наибольшие различия по косвенным энергозатратам наблюдаются на втором этапе (подготовка почвы и посадка делёнок, послепосадочный полив). Во II и IV технологиях большие энергозатраты на втором и третьем этапах связаны с применением ручного труда при посадках и прополках. При этом основные энергозатраты при прополках определяются не прямыми затратами живого труда в поле и их учётом через калорийность пищи, а косвенными затратами вне поля (на приготовление пищи, отопление, освещение помещений и т.д.). По их величине резко выделяется IV технология. Это связано с применением большого объема труда при ручной посадке (поделка лунок, поднос и раскладка делёнок, посадка, ручной полив). Наименьшие энергозатраты на закладку

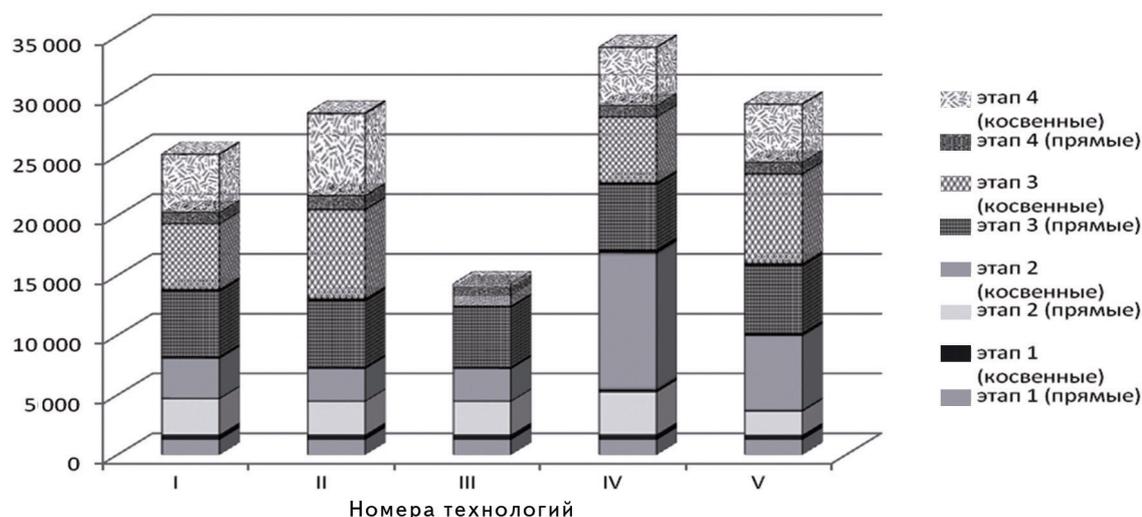


Рис. 1. Энергозатраты в поле для технологий закладки плантаций мискантуса, МДж/га



Рис. 2. Суммарные энергозатраты по технологиям закладки плантации мискантуса (с учётом производства минеральных удобрений и гербицидов), МДж/га

плантации мискантуса (около 15 тыс. МДж/га) получены при применении гербицидов в 1 и 2-й годы вегетации растений (технология III). В целом обращают на себя внимание большие разовые энергозатраты на закладку плантаций («капвложения»), что необходимо иметь в виду при планировании работ на больших площадях.

В целом выращивание мискантуса показывает высокую энергоэффективность (16,5-19,2). Наибольшая энергоэффективность выращивания мискантуса (19,2) отмечена в III технологии, при двукратном применении гербицидов в первый и второй год вегетации. Это связано с низкими затратами труда при закладке плантации и, соответственно, меньшими амортизационными отчислениями на каждый год промышленной эксплуатации плантации (рис. 3).

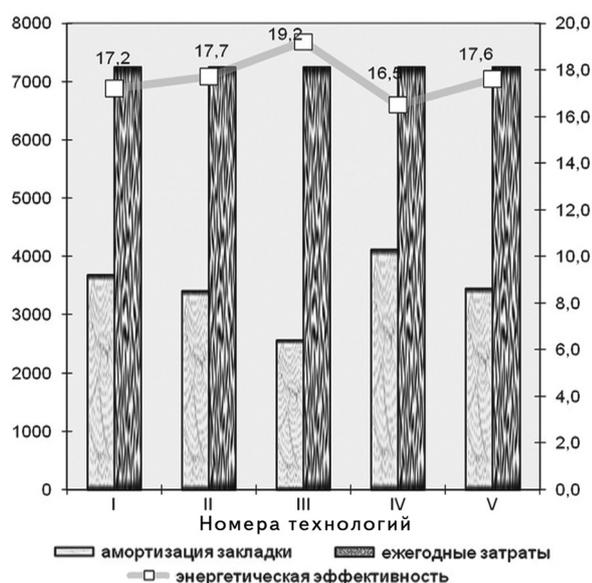


Рис. 3. Сравнительная эффективность технологий возделывания мискантуса (амортизация энергозатрат на закладку плантации, ежегодные затраты, в МДж/га — левая шкала, энергоэффективность — правая шкала)

Большое влияние на величину затрат оказывают дозы минеральных удобрений, которые необходимо уточнить по почвенно-климатическим зонам с учётом запланированной продуктивности.

Рассмотренные технологии выращивания мискантуса должны быть адаптированы к конкретным почвенно-климатическим и другим условиям и пройти свой естественный путь превращения в конкретную технологию [10] а именно: пройти опытно-демонстрационную проверку, оформление стандартной технологической карты и технологической инструкции. Однако уже сейчас видно, что в зависимости от природно-экономических условий перечень операций при закладке плантации мискантуса существенно различается, что оказывает влияние на суммарные энергозатраты и в итоге на энергоэффективность выращивания культуры.

Вероятно, мискантус, как и горчица сизая [11] может быть использован для простого способа очистки почвы, почво-грунтов и слоёв вскрышных пород от тяжёлых металлов — фитоэкстракции. Его преимущество в том, что эта культура длительное время выращивается на одном и том же участке, даёт большой урожай её надземная биомасса ежегодно скашивается и вывозится на переработку. Более того, если биомасса сжигается на электростанциях, то зола может быть использована и для извлечения тяжёлых металлов. Экологическая ценность мискантуса так же в том, что посадки ежегодно оставляют пожнивные остатки на поверхности поля, что защищает почвы от фотохимической деструкции гумусовых веществ [12] и сохраняет плодородие почв агроэкосистем.

Нами на серых лесных почвах южного Подмосковья проведены 4-летние исследования в многолетнем микрополевым опыте с мискантусом китайским. Закладка плантации произведена весной в мае 2012 г. методом посадок делённых корневищ. Предусмотрены два варианта: 1 — контроль (без удобрений) и 2 — с внесением минеральных удобрений 1 раз в 3 года в дозе $N_{120}P_{100}K_{100}$. В основу способа выращивания взята технологии № 4, разработанная в ИФПБ РАН. Посадка проведена по схеме 20×70 см. Проводился полив плантации по мере необходимости. В течение вегетационных периодов осуществлялся уход за посадками, фенологические и метеорологические наблюдения, изучалась структура урожая. Уборка урожая надземной биомассы проводилась в осенний период, перед наступлением заморозков. Погодные условия вегетации существенно различались, что сказалось на величине урожая.

Результаты 4-х летнего выращивания мискантуса китайского на серых лесных почвах показали его высокую продуктивность, которая выше, чем

урожаи соломы озимой пшеницы и популярной культуры кукурузы.

С учётом положительного экологического влияния на сохранение почвенного плодородия можно утверждать, что энергоэффективность возделывания мискантуса в 2 раза выше, чем кукурузы и в 1,2 раза выше, чем соломы озимой пшеницы.

В среднем за четыре года урожай надземной биомассы мискантуса на варианте без удобрений составил 7,5 т/га сухого вещества, (с колебаниями от 5,0 до 11,2 т/га), а при внесении удобрения – 10,0 т/га с колебаниями от 5,3 до 17,7 т/га в год (табл. 2). Для сравнения наши предыдущие исследования показали, что кукуруза на серых лесных почвах дала урожай на варианте без удобрений в среднем 6,7 т/га сухого вещества надземной биомассы, что даже несколько ниже, чем мискантус.

Таблица 2

Урожай надземной биомассы мискантуса на серых лесных почвах, т/га абс. сух. вещества

Вариант	2012 г. (новосадка)	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Средняя
Контроль (без удобрений)	5,0	11,2	7,6	6,0	7,5
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ (при закладке)	5,3	17,7	8,1	10,0	10,0

Энергоэффективность выращивания мискантуса в среднем за 4 года показала высокое значение и составила на контроле – 13,9, на удобренном варианте – 12,1. Следует добавить, что энергоэффективность выращивания кукурузы на силос на серых лесных почвах в среднем за 4 года составила только 6,7 – на контроле и 5,9 – на удобренном варианте или в 2 раза ниже, чем на мискантусе. Необходимо обратить внимание, что на удобренных вариантах на мискантусе энергоэффективность его выращивания ниже, чем на контроле. Мы объясняем это тем, что при расчёте все затраты на производство и внесение удобрений относили на культуру (делили равномерно по годам). На самом деле необходимо учитывать накопление минеральных удобрений в почвах, которое затем ощущается в течение десятка лет. Это накопление можно выявить после проведения химических анализов образцов почв с опытных делянок. Исследования растительных образцов позволят установить вынос химических элементов с урожаями и уточнить как дозы минеральных удобрений, так и истинную энергоэффективность выращивания культуры (рис. 4).

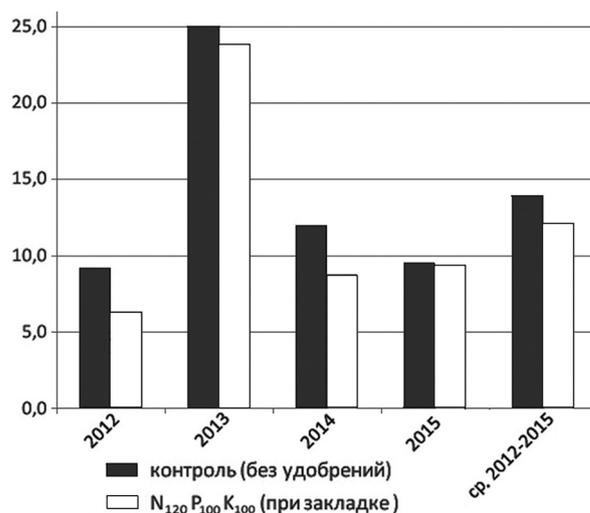


Рис. 4. Соотношение энергии, накопленной в урожае мискантуса, с затраченной технической (энергоэффективность)

Глава Минприроды России С. Донской приводит данные [13], что 2014 г. в целом для земного шара оказался самым теплым за весь период инструментальных наблюдений со второй половины XIX века. Глобальная аномалия составила почти 0,6 градуса относительно средней за период с 1961 года. По России увеличение относительной средней было более чем в 2 раза, на 1,3 градуса. Таким образом, налицо чрезвычайно тревожная тенденция. В нашей стране периодов с жаркой и аномально жаркой погодой в 2014 г. было 39, что на 95 % больше, чем в 2013 г., когда их было 20 случаев. Жаркие периоды отмечались в основном (72 %) в июле и августе [14].

В полевом эксперименте нами в 2014 и 2015 гг. изучался сравнительный температурный режим почвы под мискантусом и яровой пшеницей. Исследования показали, что в жаркие и резко засушливые вегетационные периоды этих лет в агроэкосистеме мискантуса по сравнению с яровой пшеницей существенно снижается температура как на поверхности почвы, так и на глубинах 5 и 20 см (рис. 5).

Таким образом, модельные, а так же натурные четырёхлетние исследования на серых лесных почвах показали, что новая энергокультура мискантус китайский в условиях ЦФО России дает высокие урожаи надземной биомассы и является энергоэффективной культурой. Содержание энергии в урожае надземной биомассы в полевых экспериментах в 12-14 раз превышает затраты технической энергии на выращивание и уборку культуры. Полевые опыты выявили также, что данная культура оказывает благоприятные влияние на почвенно-экологические условия, снижая температуру почвы во время острых засух до глубины

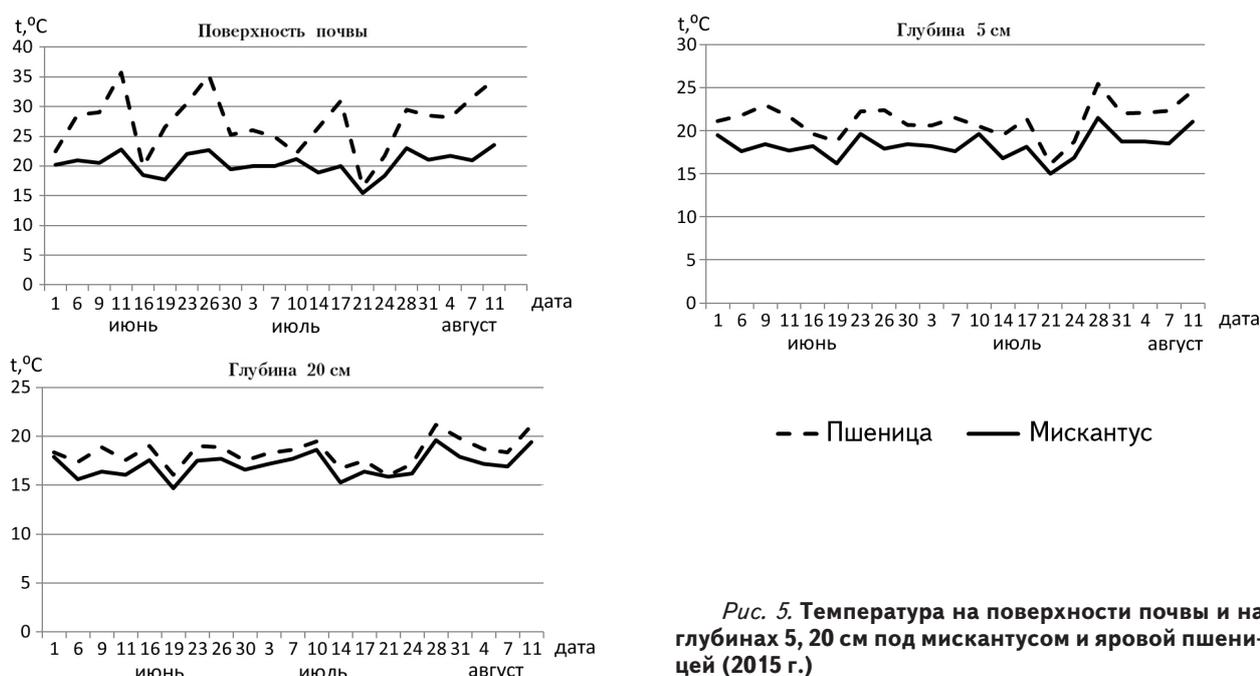


Рис. 5. Температура на поверхности почвы и на глубинах 5, 20 см под мискантусом и яровой пшеницей (2015 г.)

40 см. Следует добавить, что при возможной аридизации и увеличении общей температуры на планете мискантус может использоваться как смяг-

чающий фактор, например, при конструировании многовидовых агроэкосистем в форме полосного земледелия.

Литература

1. Булаткин Г.А. Производство биотоплива второго поколения из растительного сырья // Вестник РАН, 2010. Т. 80. № 5-6. — С. 522-532.
2. Шумный В.К., Вепрев С.Г., Нечипоренко Н.Н. и др. Новая форма мискантуса (*Miscanthus sinensis* Andersson) // Вестник ВОГиС, 2010. Т. 14. № 1. — С. 122-126.
3. Ракитова О. Французы гранулируют мискантус // The bioenergy international, 2007. № 4. — С. 25.
4. Cipriano P., Fernando A.L. Energy balance of the production and use of the *Miscanthus* for energy purposes, in Portugal // 20th European Biomass Conference and Exhibition (18-22 June 2012, Milan), 2012. — Pp. 608-611.
5. Булаткин Г.А. Эколого-энергетические основы продуктивности агроэкосистем. — М.: НИА-Природа, 2008. — 366 с.
6. Кучерин А.П. Оформление издержек и исчисления себестоимости продукции зерновых культур / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 1999. № 2. — С. 16-19.
7. Каштанов А.Н., Явтушенко В.Е. Агроэкология почв склонов. — М.: «Колос», 1997. — 240 с.
8. Узбек И.Х., Кобец А.С., Волох П.В., Дырда В.И., Демидов А.А. Рекультивация нарушенных земель как

- устойчивое развитие сложных техноэкосистем. — Днепрпетровск: Изд-во «Пороги», 2010. — 263 с.
9. Булаткин Г.А., Гурьев И.Д. Ресурсы растительной биомассы для производства возобновляемой энергии для условий России (на примере биотоплива второго поколения) / Матер. конф. «Глобальные экологические процессы» (МГУ, 2-4 октября 2012 г.), 2012. — С. 176-183.
10. Козлов В.В. Вопросы теории и практики инновационного развития сельского хозяйства // Известия ТСХА, 2012. Вып. 6. — С. 24-30.
11. Галиулин Р.В., Галиулина Р.А. Очистка почв от тяжёлых металлов с помощью растений // Вестник РАН, 2008. Т. 78. № 3. — С. 247-249.
12. Новоселов С.А., Завалин А.А. Роль фотохимического фактора в деструкции гумусовых веществ почвы // Агрохимия, 2013. № 1. — С. 50-55.
13. Выступление Президента России // Использование и охрана природных ресурсов в России, 2015. № 3 (141). — С. 71.
14. Голубев А.Д., Сидоренков Н.С., Жемчугова Т.Р. Характеристика опасных гидрометеорологических явлений на территории Российской Федерации в 2014 году // Использование и охрана природных ресурсов в России, 2015. № 3 (141). — С. 52-55.

Сведения об авторах:

Булаткин Геннадий Александрович, д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии ИФПБ РАН, тел.: 8(4967) 73-17-83, e-mail: sadovod@rambler.ru.

Митенко Геннадий Викторович, научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии ИФПБ РАН, тел.: 8 (4967) 73-17-83, e-mail: drakozavr@rambler.ru.

Гурьев Иван Дмитриевич, аспирант, инженер-эколог лаборатории ландшафтной экологии ИФПБ РАН, тел.: 8(4967) 73-17-83, e-mail: guriev.ivan@rambler.ru.

Институт фундаментальных проблем биологии Российской академии наук (ИФПБ РАН) 142290, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, 2.

Водные биоресурсы

УДК 594.351:591.342.1

Влияние акклиматизации дальневосточного вселенца горбуши на деградацию экосистемы «жемчужница – атлантический лосось» в реках бассейна Белого моря

*В.В. Зюганов, д. б. н., Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН
А.Е. Веселов, д. б. н., Институт биологии Карельского научного центра РАН*

Обсуждаются последствия вселения дальневосточной горбуши в бассейн Белого моря на местную экосистему «жемчужница – лосось». Представлены результаты мониторинга падения численности моллюска жемчужницы за последние два десятка лет, а также данные по численности горбуши в двух крупных реках Белого моря (Варзуга и Кереть). Предложены меры по охране экосистемы «жемчужница-лосось» в этих реках.

Ключевые слова: горбуша, жемчужница, атлантический лосось, реки Белого моря.

Вселение чужеродных видов в местные природные сообщества зачастую представляет своего рода «биологическое загрязнение», сопоставимое по своим последствиям с другими видами загрязнения. Новые виды могут подавлять или даже полностью вытеснять местные формы, занимающие сходные экологические ниши, что приводит к снижению уровня биоразнообразия [1, с. 4-5].

До сих пор нет полной ясности по вопросу взаимоотношений вселенца горбуши *Oncorhynchus gorbusha* и атлантического лосося *Salmo salar* (местное название – семга) в реках. Результаты наблюдений сводятся к тому, что в преднерестовый период (август) уже готовая к нересту горбуша агрессивно нападает на производителей атлантического лосося, сгоняет их с выбранных участков и, тем самым, нарушает процесс естественной подготовки к нересту.

Двустворчатый моллюск обыкновенная жемчужница *Margaritifera margaritifera* в 2000 г. занесен в Красную Книгу России. Жемчужница и атлантический лосось находятся в симбиотическом взаимоотношении [2, с. 67]. Ныне численность жемчужницы не превышает несколько миллионов особей суммарно во всех странах Западной Европы. В большинстве популяций отсутствуют молодые моллюски, что говорит о нарушенном воспроизводстве жемчужницы [3, с. 359]. Большая часть

популяций жемчужниц России также катастрофически уменьшилась в численности [2, с. 71]. Рассмотрим подробнее результаты интродукции горбуши в две крупные реки Кольского полуострова (Варзуга) и Карелии (Кереть) [4, с. 1].

Определение численности жемчужницы в реках Варзуга и Кереть

Число моллюсков определяли следующим способом (*табл. 1*). Металлическую рамку площадью 0,72 м² бросали на дно реки произвольным образом не менее 10 раз в каждом месте, подсчитывали число моллюсков, попавших внутрь рамки, и вычисляли их среднюю плотность на 1 м². Общее число моллюсков вычисляли путем умножения средней плотности на длину и ширину участка реки, занятого моллюсками. Количество и плотность моллюсков вычисляли в 25 точках на р. Варзуге и ее притоках – р. Пана и р. Инделе. При определении плотности всего просчитано 31 276 моллюсков длиной тела 1-16 см в 1992 г. [2, с. 14] и 5342 моллюсков длиной тела 1-15 см в 2013 г. Молодь моллюсков не просчитывалась. Для подсчета числа моллюсков длиной раковины менее 1 см, которые живут глубоко в грунте, необходимы специальные типы сита.

Для того чтобы сравнить число жемчужниц, определяемое после визуального наблюдения в пределах рамки, с реальным их количеством

(включая молодых, полностью зарывшихся и находящихся под камнями моллюсков) периодически проводили тотальную выборку моллюсков в границах рамки, используя легководолазное снаряжение. Различие между визуальной оценкой и реальной плотностью составляла 2,76 в 1992 г. и 2,03 в 2013 г. Таким образом, реальная численность моллюсков в 1992 г. составляла $51 \text{ млн} \times 2,76 =$ около 140 млн экз. и $17 \text{ млн} \times 2,03 =$ около 35 млн (падение численности в 4 раза за 21 год).

Численность жемчужницы в р. Варзуге. Исследовали участок от верховьев реки к низовьям в августе-сентябре 1992 и 2013 гг. Результаты оценки численности европейской жемчужницы в бассейне р. Варзуги после визуального наблюдения приведены в табл. 1.

Суммарная длина реки, занятая моллюсками, — около 200 км. Суммарная численность моллюсков на основании визуальной оценки — около 51 млн экз. в 1992 г. и около 17 млн экз. в 2013 г. Численность моллюсков с учетом зарывшихся в грунт — около 140 млн в 1992 г. и около 34 млн в 2013 г.

Суммарная длина реки, занятая моллюсками — около 11,5 км.

Суммарная численность моллюсков после визуальной оценки (1992 г.) — около 2,2 млн. Реальная численность (с учетом зарытых) моллюсков в 1992 г. близка к 6 млн особей размером от 1 до 15 см. В 2013 г. численность упала до 1,05 млн или (с учетом зарытых особей) $1,05 \text{ млн} \times 2,03 =$ 2,13 млн особей.

Определение численности жемчужницы в р. Кереть (табл. 2).

Методика практически та же [10, с.14], что и для р/ Варзуга, за исключением того факта, что эта река отличается от Варзуги наличием мощных порогов и глубоких ям (до 7-10 м), зачастую покрытыми утонувшими во время лесосплава бревнами. Поэтому определение численности моллюсков здесь менее точно и оценка получается заниженной на 30-50%, т.е. экспертной.

Определение численности горбуши в реках Варзуга и Кереть

Определение численности горбуши в реке Варзуге. Число отнерестившихся малоактивных (полуживых) рыб и трупов определяли следующим способом. На каждой станции измерения надувной катамаран с оборудованием для фотосъемки закоривали в русле реки на мелководье.

Таблица 1

Численность жемчужницы в бассейне р. Варзуги (1992 и 2013 гг.)

Обследованные участки	Длина, м	Ср. ширина, м	Плотность, экз./м ²	Число моллюсков, тыс. экз.
От впадения р. Юзии до впадения р. Кичисары	22 000	25	1,8/0,8	990/440
От впадения р. Кичисары до впадения р. Паны	12 000	30	1,25/0,45	450/162
От впадения р. Паны до впадения р. Фалалеи	12 000	50	29,3/9,7	17580/5820
От впадения р. Фалалеи до впадения р. Япомы	30 000	50	10,4/4,4	15600/6600
От впадения р. Япомы до с. Варзуги	27 000	60	2,0/0,60	3240/972
р. Пана (правый приток р. Варзуги)	80 000	50	2,0/0,70	8000/2800
р. Индель (правый приток р. Паны)	20 000	25	10,0/0,15	5000/75

Таблица 2

Численность жемчужницы в бассейне р. Кереть (1992 и 2013 гг.)

Обследованные участки	Длина, м	Ср. ширина, м	Плотность, экз./м ²	Число моллюсков, тыс. экз.
От порога Щелевого до порога Мураш	17 000	18	0,42/0,22	13000/7000
От порога Мураш до оз. Кривое	14 000	25	0,95/0,45	33300/15800
От порога Долгий до порога Краснобыстрый	2000	20	2,37/0,86	94600/35000
От порога Краснобыстрый до порога Масляный	800	25	0,98/0,41	19500/8200
От порога Масляный до порога Матвеевский	1300	20	9,23/4,46	40000/116000
Порог Матвеевский	150	30	30,00/14,00	135000/63000
Порог Павловский	500	20	5,00/2,10	50000/21000
От порога Павловский до порога Колупаевский	200	25	6,20/2,60	31000/13000
Порог Колупаевский	1000	20	20,00/9,50	00000/190000
Устье р. Луоксы	400	5	0,25/0,09	500/180
Порог Кривой и плесы за ним	2000	20	30,00/14,5	1200000/580000

С помощью цветной ленты, якорей и поплавков очерчивали вокруг него правильный квадрат размером 10×10 м. Местоположение «квадратов» выбирали произвольным образом не менее 5 раз на каждой станции. Подсчитывали число рыб, отловленных сачками командой ловцов из 4 человек внутри квадрата, и вычисляли их среднюю плотность расселения, т.е. число рыб на 100 кв. метров. Общее число рыб в реке вычисляли путем умножения средней плотности на длину и ширину участка реки, занятого нерестующими и погибшими рыбами. Количество и плотность рыб вычисляли в 35 станциях на р. Варзуге и ее притоках р. Пана и р. Индели. При определении плотности всего просчитано 1254 особи в августе-сентябре 2013 г.

Численность горбуши р. Варзуг. Исследован участок от верховьев реки к низовьям в августе-сентябре 2013 г. Отметим, что данные по численности горбуши получились существенно заниженными на участках от устья р. Паны до Пунзострова, особенно в тех местах, где имеются глубокие ямы и быстрые пороги. Горбуши там значительно больше (попадает на спиннинг) но визуально оценить численность невозможно. Поэтому экспертная

оценка в 25 тыс. производителей горбуши — является минимальной (табл. 3).

Определение численности горбуши в р. Керети производилось аналогично. Кроме отлова сачком погибших рыб, применяли легководолазное оборудование (гидрокостюм, маска, акваланг) в труднодоступных местах (ямы перед и после порогов) (табл. 4).

Отметим, что данные получились существенно заниженными на участках от порога Мураш до оз. Кривое, а также в тех местах, где имеются глубокие ямы и быстрые пороги. Горбуша там явно присутствует (попадает на спиннинг) но визуально оценить численность невозможно. Поэтому экспертная оценка в районе 17 тыс. производителей горбуши — следует считать минимальной.

Оценка падения численности жемчужницы в реках Варзуга и Кереть

Кроме горбуши, целый ряд антропогенных факторов постоянно угрожают существованию в реках экосистемы «жемчужница — лосось» (изменение климата, вырубка лесов, незаконный лов моллюсков и лосося). Максимальная плотность жемчужницы, обнаруженная нами в р. Варзуге,

Таблица 3

Численность горбуши в р. Варзуге (2013 г.)

Обследованные участки нереста	Длина, м	Ср. ширина, м	Плотность, экз. / 100 м ²	Число рыб, экз.
От впадения р. Юзии до впадения р. Кичисары	22 000	25	0,30	1639
От впадения р. Кичисары до впадения р. Паны	12 000	30	0,94	3384
От впадения р. Паны до впадения р. Фалалеи	12 000	50	0,72	4320
От впадения р. Фалалеи до впадения р. Япомы	30 000	50	0,43	6450
От впадения р. Япомы до с. Варзуги	27 000	60	0,44	7160
р. Пана (правый приток р. Варзуги)	80 000	50	0,04	1600
р. Индель (правый приток р. Паны)	20 000	25	0,11	550

Численность суммарно: 25 103 экз.

Таблица 4

Численность горбуши в бассейне р. Керети (2013 г.)

Обследованные участки нереста	Длина, м	Ср. ширина, м	Плотность, экз. / 100 м ²	Число рыб, экз.
От порога Щелевого до порога Мураш	17 000	18	0	Не найдены
От порога Мураш до оз. Кривое	14 000	25	0,94	3300
От порога Долгий до порога Краснобыстрый	2000	20	2,40	960
От порога Краснобыстрый до порога Масляный	800	25	10,50	2100
От порога Масляный до порога Матвеевский	1300	20	9,23	2400
Порог Матвеевский	150	30	0,88	40
Порог Павловский	500	20	0,87	87
От порога Павловский до порога Колупаевский	200	25	5,20	260
Порог Колупаевский	1000	20	6,75	1350
Устье реки Луоксы	400	5	3,50	70
Порог Кривой и плесы за ним	5000	20	6,50	6500

Численность суммарно: 17 067 экз.

составила 194 экз./м² в 1992 г. и 116 экз./ м² в 2013 г. Как видно из табл. 1 наибольшие скопления моллюсков наблюдаются в среднем течении реки. Впечатляет разница в численности жемчужницы в 1992 г. (140 млн особей) и в 2013 г. (35 млн) — падение в численности в 4 раза. Всего за 21 год популяция потеряла около 110 млн особей. Иначе как экологической катастрофой это не назовешь.

За 21 год воспроизводство жемчужницы в крупнейшей в Карелии жемчужно-лососевой р. Керети ухудшалось. В 2013 г. наблюдался дефицит моллюсков младших возрастных групп, популяция стареет. В реке почти отсутствуют молодые особи рождения 2006-2009 г. В первую очередь нарушение в воспроизводстве жемчужницы объясняется крайне низкой плотностью расселения взрослых особей и молоди атлантического лосося — основного хозяина жемчужницы [5, с. 427; 3, с. 63]. Надо признать, что шестимиллионная популяция жемчужницы сократилась с 1992 г. на 65% к 2013 г. из-за перелова лосося и вспышки численности горбуши.

Значение жемчужницы в экосистемах рек Кереть и Варзуга

Моллюски и рыбы в жемчужных реках Белого моря образуют сообщество (биосистему) «лосось — жемчужница». Жемчужницы не могут воспроизводиться в реке без атлантического лосося из-за наличия обязательной паразитической стадии развития на его жабрах. С другой стороны, жемчужницы улучшают условия существования лосося в реке. Как биофильтраторы жемчужницы очищают воду (одна особь до 70 л воды в сутки) — в целом в реке Кереть, около 0,6 млн т. воды в сутки [2, с. 67]. Например, среднесуточный расход воды в р. Керети — около 2 млн т. Следовательно, жемчужницы фильтруют ежедневно 30% воды в реке и осаждают около 30% взвесей [6, с. 120]. В результате прозрачность воды в пределах крупных колоний моллюсков (совпадающих с нерестовыми участками лосося) достигает 12 м, в то время как вне колоний (около притоков) — 0,5-1 м. Пестрятки (мальки) лосося обычно ориентируются на пищу и хищников зрением. Так, плотность расселения молоди лосося в прозрачных реках Норвегии (коэффициент 1,0) выше, чем в мутных реках (коэф. 0,4) в 2,5 раза [7, с. 105].

Жемчужницы служат субстратом для водных растений. Эти растения обеспечивают развитие многочисленных беспозвоночных и их личинок — мошек, поденок, веснянок, ручейников, ракообразных, червей, которые являются пищей для пестряток [2, с. 69].

Поскольку большая часть дикой молоди лосося в реке ежегодно является временными носителями глохидиев жемчужницы. Мальки лосося размером 7-12 см без потери жизнеспособности

выдерживают дозу заражения 1-4 тыс. глохидиев на рыбу [3, с. 361].

Влияние акклиматизанта горбуши на местные экосистемы

Первый эффект от присутствия горбуши в реках Кольского полуострова, как возможного конкурента атлантического лосося, состоит в нерестовом поведении горбуши. Она весьма энергично перекапывает грунт нерестилиц при построении нерестовых бугров. Горбуша в процессе нереста разрыхляет грунт и выкапывает неглубокую яму площадью 1,5-1,8 м². На дне каждой ямы горбуша делает 1-4 углубления-гнезда, в которые откладывает икру, тут же осеменяемую молоками самцов. После этого самка горбуши закапывает каменисто-галечным грунтом сначала гнезда, а затем всю нерестовую яму, образуя невысокий холмик, называемый нерестовым бугром [8, с. 118]. Определяющим компонентом в средообразующей деятельности лососевых является масса грунта (размеры и объем) нерестового бугра. Этот показатель у горбуши оказывается на порядок выше, чем у других тихоокеанских лососей (кета, чавыча, кижуч, нерка и др.) [8, 119-120]. Горбуша использует для нереста практически все русло реки. Таким образом, многочисленное стадо горбуши по нечетным годам заполняет нерестилища, используемые семгой, и строит собственные нерестовые бугры. Особенно массовыми стали заходы горбуши в Варзугу в 1989, 1991, 1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013 гг. Нерест горбуши в р. Варзуге происходит несколько ранее, чем у семги — с конца августа и в начале сентября. По нашим полевым наблюдениям, семга при нересте во многих случаях избегает мест, ранее занятых горбушей. Нужно отметить, что поведение горбуши заметно более агрессивно, чем семги и в территориальных «схватках», как правило, выигрывает горбуша. Кроме того, согласно многолетним наблюдениям местных рыбаков, обслуживающих рыбоучетное сооружение (РУЗ) на Варзуге и Керети, после краткого пребывания семги в ловушках совместно с горбушей семга впадает в состояние поведенческого шока [8, с. 120].

Второй эффект от жизнедеятельности горбуши, состоит в том, что акклиматизант поголовно гибнет после нереста. В местах массового скопления погибшей после нереста горбуши вода приобретает заметный гнилостный запах аммиака и сероводорода.

Примечательно, что условия в нерестовых дальневосточных речках для горбуши иные, чем в реках бассейна Белого моря [9, с. 215]. Горбуша там нерестится в маленьких речках, ручьях и ключах при более высоких температурах. Благодаря быстрой деструкции трупов и развитию обильной фауны мелких беспозвоночных, малькам хватает

пищи, чтобы дорасти до 3-х см длины и скатиться в море в то же лето. Попад в условия рек Белого моря, горбуша неминуемо должна была стать чужеродным элементом в местных сообществах. В подкисленной и холодной воде рек Кольского полуострова процесс разложения трупов идет намного медленнее. Температура воды в р. Варзуге в сентябре-октябре быстро падает до +4°C и далее вплоть до мая держится около нуля. Кроме того, в Кольских реках меньше биоразнообразия микроорганизмов, беспозвоночных детритофагов и позвоночных мусорщиков. Таким образом, реки Белого моря сверх меры обогащаются биогенными веществами, происходит их эвтрофикация. Как следствие, наблюдается заиливание, зарастание водорослями и высшими растениями грунта нерестилищ семги, что в конечном итоге нарушает экологический баланс, сложившийся в течение тысячелетий. Мертвая горбуша привлекает на нерестилища многочисленные стаи птиц, не только рыбоядных (утки, чайки, крачки), но и ворон. Это приводит к перераспределению орнитофауны леса и возможному появлению новых путей для паразитарных инвазий.

Третий эффект возможного негативного влияния горбуши заключен в том, что существенное значение может иметь конкуренция мальков семги и горбуши. По данным О.И. Ниловой [10, с. 107-108], в пищевых комках пестряток семги и мальков горбуши в р. Лебязьей (приток реки Поной, Кольский полуостров) во время перехода их к активному питанию (июнь-июль) встречались личинки и куколки хирономид, личинки мошек, а также нимфы веснянок и поденок. В питании молоди семги обнаруживается большое сходство с питанием молоди горбуши, что, несомненно, вызывает конкурентные отношения между ними.

Замещение горбушей атлантического лосося

Падение численности атлантического лосося за последние 20 лет в реках Варзуга и Кереть оценивается в десятки раз [11, с. 63; Г.А. Нагирняк (местный руководитель промысла семги) личное сообщение.]. Причины хорошо известны: повальное браконьерство, перелов лосося во всех реках Белого моря, случайное вселение червя паразита гиродактилюса в реку Кереть [8, с. 161]. Можно не сомневаться, что замещение семги горбушей в Варзуге, несомненно, приведет к дальнейшему исчезновению популяции жемчужницы, поскольку горбуша не является естественным хозяином этого моллюска [10, с. 25-27], а без хозяина моллюск никак не сможет воспроизводиться.

Нарушения воспроизводства жемчужницы в реке Кереть. Из анализа возрастной и размерной структуры жемчужницы видно [5, с. 428], что воспроизводство моллюска в р. Керети неполноценно, наблюдается дефицит моллюсков

младших возрастных групп, популяция стареет. В 2006 г. после интенсивных поисков на акватории 30×1000 м ниже Кривого порога мы не нашли вообще молодых особей рождения 2003-2005 гг., т.е. моллюсков размером 1-2 см. В 2013 г. при обследовании колоний моллюска обнаружилась схожая картина — невозможно найти молодь размером 0,5-2 см. В первую очередь нарушение в воспроизводстве жемчужницы объясняется крайне низкой плотностью расселения взрослых особей и молоди атлантического лосося — основного хозяина жемчужницы в этой реке, а также перекапыванием грунта горбушей.

Вред для экосистемы р. Варзуги от горбуши колоссален. Мало того, что она мешает нересту семги, горбуша, агрессивно перекапывая грунт, выбрасывает из грунта на поверхность сотни тысяч молодых моллюсков жемчужницы (размером 0,1-3 см), тем самым обрекая их на гибель. Напомним, моллюски первые 5 лет жизни проводят не на грунте, а внутри него — питаются не как фильтраторы, а как седиментаторы [11, с. 40]. Моллюск, завершив метаморфоз в жабрах семги, выпадает на грунт, имея размер всего 450-500 мкм или около 0,5 мм. При таких размерах моллюск свободно проползает сквозь мелкодисперсный грунт (песок, мелкая галька) до слоя органического детрита — и растет там годами. Если же горбуша выбросила малышей на грунт, то у них нет никаких шансов (имея более крупные размеры, чем песчинки) снова углубиться в грунт, т.к. с возрастом произошли морфологические изменения — изменена форма ноги и утрачены биссусы. Неудивительно, поэтому картина потери 112 млн моллюсков Варзуги за 20 лет.

Таким образом, дальнейшая эвтрофикация двух этих беломорских рек неизбежна и стареющие популяции жемчужницы скоро будут не в состоянии профильтровывать и очищать воду.

Рекомендации

Подавляющую часть идущей на нерест горбуши необходимо отлавливать в море до входа в реку. Специалистам-ихтиологам следует разработать режим специализированного отлова горбуши силами рыбохозяйственных организаций и местного населения, учитывая, что массовый ход горбуши (пик приходится на июль на Беломорском побережье) не совпадает с пиком миграции семги (сентябрь-октябрь). Местным властям необходимо установить запрет на сплав по рекам Варзуга и Кереть туристам с орудиями лова под угрозой конфискации орудий и плавсредств.

Работа выполнена по программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны РФ (2014-2016)».

Литература

1. Карпевич А.Ф., Агапов В.С. Магомедов Г.М. Акклиматизация и культивирование лососевых рыб – интродуцентов. – М.: Изд. ВНИРО, 1991. – 209 с.
2. Ziuganov V., Zotin A., Nezhlin L., Tretiakov V. The freshwater pearl mussels and their relationships with salmonid fish. – М.: VNIRO, 1994. – P. 104.
3. Ziuganov V., Kaliuzhin S., Beletsky V., Popkovitch E. The Pearl Mussel — Salmon Community in the Varzuga River, Northwest Russia: problems of environmental impacts // Ecological Studies, 2001. V. 145. – Pp. 359-366.
4. Veselov A.E., Pavlov D.S., Efremov D.A., Craig P.R., Ozerov M.Yu., Ziuganov V.V., Rutch'ev M.A. Distribution, population and genetic structure, stocks of the Atlantic salmon and Brown trout in the rivers of East Fennoscandia / The map-scheme. Ed. A.E. Veselov. – Publishing house «Scandinavia», 2015.
5. Зюганов В.В. Мониторинг биосистемы «жемчужница–лосось» в Карельской реке Кереть за последние 17 лет» // Успехи совр. биологии, 2008. № 128 (4). – С. 424-430.
6. Алимов А.Ф. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков. – Л.: Наука, 1981. – 248 с.
7. Power G. Estimates of age, growth, standing crop and production of salmonids in some North Norwegian rivers and streams // Rept. Inst. Freshw. Res. Drottningholm, 1973. V. 53. – Pp. 78-111.
8. Калюжин С.М. Атлантический лосось Белого моря. – Петрозаводск: ПетроПресс, 2004. – 263 с.
9. Смирнов А.И. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. – М.: МГУ, 1975. – 334 с.
10. Нилова О.И. Гидробиологическая характеристика реки Поной / В кн.: Рыбы Мурманской области. – Мурманск: Мурманское кн. изд-во, 1966. – С. 105-112.
11. Зюганов В.В., Зюганова М.В. Симбиоз «жемчужница – лосось». Популяционный и биомедицинский аспекты. – М.: ЛЭЭБ, 2014. – 167 с.

Сведения об авторах:

Зюганов Валерий Валерьевич, д.б.н., в.н.с. Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН (ИБР РАН), тел.: 8(916) 503-48-91, e-mail: ziuganov.valery@yandex.ru.

Веселов Алексей Елпидифорович, д.б.н., гл.н.с. Института биологии Карельского научного центра РАН (ИБ КарНЦ РАН), тел.: 8(911)-409-38-05, e-mail: veselov7771@mail.ru.

Короткие сообщения

85-ЛЕТИЕ ДАЛЬРЫБВТУЗА

24 декабря в Дальневосточном государственном техническом университете состоялось торжественное мероприятие, посвященное 85-летию со дня основания вуза.

Дальрыбвтуз – один из важнейших образовательных учреждений в системе Росрыболовства, на протяжении многих лет готовит высококвалифицированных специалистов по всем отраслевым направлениям – от судовождения и промышленного рыболовства до биотехнологий и пищевых технологий. В ходе Ученого совета Дальрыбвтуза вручены награды заслуженным преподавателям и работникам университета. Профессору кафедры «Технологические машины и оборудование» Светлане Угрюмовой присвоено звание «Почетный работник рыбного хозяйства России». Медалью «Ветеран рыбного хозяйства России» награждена Галина Калинина – доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура». Ряд сотрудников отмечен Почетными грамотами и Благодарностями Росрыболовства, а также Губернатора Приморского края. За добросовестный труд, успехи в профессиональной деятельности, большой вклад в развитие рыбной отрасли многие сотрудники ВУЗа награждены памятным знаком «85-лет ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз».

Росрыболовство

Климатические ресурсы

УДК 58.08:58.056

Оценка состояния культур и естественного возобновления сосны методами Международной совместной программы комплексного мониторинга

Г.Л. Волкова, Е.А. Позднякова, А.А. Волков, А.Е. Кухта, к.б.н.,
Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН

Представлены результаты исследования динамики изменчивости линейных приростов подроста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в посадках и под пологом леса на территории Никольского лесничества (Пензенская обл.) методами Международной совместной программы комплексного мониторинга под эгидой Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния в Европе. Показано сходство тенденций индексированных ходов роста деревьев естественного возобновления, и их отличие от рядов индексов лесокультур. Обнаружено отсутствие корреляции между рядами индексов приростов лесокультур. Зарегистрирован меньший уровень изменчивости естественных древостоев по сравнению с лесокультурами, как для временных рядов, так и для всего массива измерений.

Ключевые слова: линейный прирост, ход роста, лесокультура, сосна обыкновенная.

Мониторинг отклика древостоев на воздействие климатических факторов осуществляется в России с 1986 г. в рамках Международной совместной программы комплексного мониторинга (МСП КМ) под эгидой Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния в Европе. Работы в рамках МСП КМ проводятся сотрудниками ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН». Многолетний ряд наблюдений получен на экополигонах по адаптированной к условиям России модификации методики МСП КМ.

Одной из задач МСП КМ является обнаружение трендов состояния природных биогеоценозов Европы под воздействием изменений климатической системы Земли. Индикатором откликов древостоев служит сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Результаты многолетних наблюдений позволяют определить отклик параметров роста деревьев на воздействие климатических факторов [1, 2, 3]. Одним из методов выявления этих откликов и трендов состояния древостоев является изучение параметров индивидуальной изменчивости деревьев. Данный метод включает

оценку вариабельности радиальных и линейных годовых приростов деревьев [4, 5, 6].

Чтобы адекватно оценивать состояние лесных экосистем по показателям изменчивости, необходимо иметь ясное представление о динамике вариабельности деревьев и понимать, какие уровни данного показателя характерны для деревьев различного возраста. Кроме того, в практическом мониторинге всегда существует методологическая проблема выбора пробных древостоев. В частности, существует вопрос, во всех ли случаях культуры деревьев адекватно отражают процессы, характерные для природных экосистем, и могут ли посадки играть роль модельных древостоев при изучении откликов лесных биогеоценозов на воздействия климатических и иных факторов. В литературе существует мнение, что культуры сосны и естественное возобновление в сходных условиях произрастания характеризуются сходной динамикой хода роста. Предполагается, что рост посадок даже более стабилен, чем рост деревьев естественного происхождения [7, 8, 9]. Соответственно, данное исследование дает возможность оценить, актуальность данного утверждения.

Целью данной работы является оценка динамики изменчивости линейных приростов стволиков подроста *P. sylvestris* L., а также сравнение характера вариабельности линейного прироста этой породы деревьев в культурах и в естественном возобновлении ряда древостоев, расположенных в сходных климатических условиях — в Юго-восточной подобласти Атлантико-континентальной европейской климатической области.

Измерения годовичного линейного прироста молодых растений проводились в 2002 г. на экополигонах «Покровка» и «Усовка», заложенных на территории Никольского лесхоза (ныне — лесничества) Пензенской области (53°40' с.ш., 46° в.д.). Территория исследования входит в Поволжский ФО и географически относится к региону Поволжья.

Экополигоны расположены в Юго-восточной подобласти Атлантико-континентальной европейской климатической области [10]. Климат здесь умеренно-континентальный. Для этой зоны характерны высокая амплитуда температур, преобладание западных ветров, интенсивная циклоническая деятельность, в связи с чем погода в этих широтах очень изменчива [10, 11]. Лето весьма теплое, средняя температура июля + 22°С. Максимум температуры приближается к +40°С.

Рельеф лесничества денудационный, представлен пластовыми возвышенными равнинами. Здесь характерно сильное эрозионное расчленение, местами превышающее 100 м. Территория относится к окско-донской провинции оподзоленных, выщелоченных и типичных среднегумусных и тучных маломощных и среднемощных черноземов и серых лесных почв [12].

На территории лесничества маршрутным методом было заложено 36 пробных площадей. На каждой пробной площади измерено по 5 деревьев. Общее количество исследуемых образцов составило 180 экземпляров. Согласно методике, линейный прирост измерялся у подроста высотой не ниже 1 м и не выше 2,5 м [13, 14, 15].

Как было указано выше, пробные площади были заложены в посадках и в естественных древостоях (под пологом леса) на двух географически близких экополигонах «Покровка» и «Усовка». Почвенный покров представлен светло-серыми и серыми лесными почвами, суглинистого механического состава. Экополигон «Покровка» располагался на покатом склоне южной экспозиции, на его территории было заложено

6 пробных площадей в посадках и 10 под пологом леса. Экополигон «Усовка» — на выровненной поверхности, на территории данного полигона было заложено по 10 площадей для естественных древостоев и для посадок. Следует отметить, что посадки на указанных экополигонах на момент исследования были загущенные, их сомкнутость достигала 0,9, в то время как естественные территории характеризовались достаточным освещением.

Изменчивость параметров приростов оценивалась путем вариационного и корреляционного анализа [16]. Для статанализа использовались пакеты MS Excel и SPSS.

Все рассматриваемые далее дендрохронологические временные ряды относительных значений линейных приростов (индексов прироста) были вычислены путем деления абсолютных значений линейного годовичного прироста на среднее значения для данного биологического возраста (используется скользящее среднее за 5 лет). Таким образом, из рядов прироста исключался возрастной тренд. Характер изменчивости, типичный для деревьев, произрастающих в конкретных местообитаниях, при этом сохранялся.

При этом использование статметодов для проверки значимости сходства или различия рядов индексов приростов было затруднено в связи со свойствами объекта измерения. Поскольку объектом является подрост, а не приспевающие или спелые деревья, в каждом временном ряду имеется относительно небольшое число наблюдений. Гипотеза о нормальном распределении рядов данных не может быть с достаточной степенью надежности проверена из-за короткого ряда наблюдений (10-12 значений). При таких малых объемах выборки основные критерии проверки на нормальность (такие, как Шапиро-Уилка или Колмогорова-Смирнова) не обладают достаточной мощностью, и существует большая вероятность принятия гипотезы о нормальности распределения в том случае, когда она на самом деле не верна [17]. Следовательно, для осуществления корреляционного анализа необходимо применить не стандартный параметрический коэффициент корреляции Пирсона, а ранговые коэффициенты корреляции Кендалла. Результаты корреляционного анализа приведены в *табл. 1*.

В ходе корреляционного анализа рядов индексов прироста обнаружены значимые коэффи-

Таблица 1

Значения коэффициентов корреляции Кендалла для рядов приростов

Название экополигона	Покровка (посадки)	Покровка (естеств.)	Усовка (посадки)	Усовка (естеств.)
Покровка (культуры)	1	-0,111	-0,200	-0,022
Покровка (естеств.)		1	0,378	0,822
Усовка (культуры)			1	0,378
Усовка (естеств.)				1

циенты корреляции ($r=95\%$) для естественных древостоев эколополигонов «Покровка» и «Усовка». Между рядами приростов культур и естественных древостоев на одних и тех же участках, а также между посадками на различных участках значимых взаимосвязей обнаружено не было.

Графически выявленные закономерности представлены на рис.

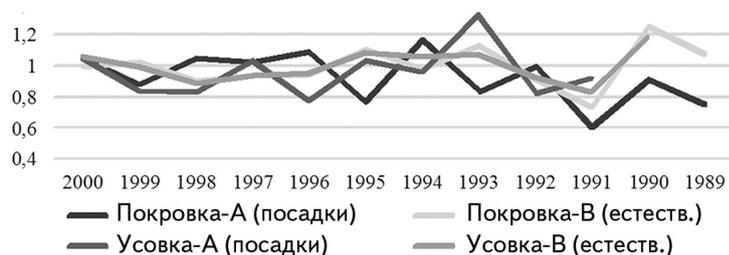


Рис. Индексы линейного прироста *P. sylvestris*

Как видно из рис., ряды индексов линейного прироста сосны в культурах и в естественном возобновлении разнонаправлены. При этом разброс значений индексов линейного прироста выше на начальных этапах роста деревьев (в более ранние годы). Разброс между индексами прироста древостоев, произрастающих на различных пробных площадях, и между деревьями естественного происхождения и культурами уменьшается к двухтысячным годам. В свою очередь, динамика индексов прироста выравнивается — амплитуда отклонений индексов от единицы становится меньше, что может свидетельствовать о снижении уровня изменчивости древостоев по параметру линейного прироста.

Для проверки результатов оценки изменчивости естественных древостоев и посадок было проведено сравнение статистических характеристик рядов индексов линейного прироста, осредненных по всем рассматриваемым пробным площадям. Результаты сравнения представлены в табл. 2.

Из представленных данных следует, что индексы линейного прироста, осредненные по пробным площадям, для посадок в целом варьируют несколько сильнее. Происходит это, вероятно, из-за отмеченной нами ранее загущенности лесокультур: их сомкнутость достигала 0,9. Это и оказалось причиной повышенной конкуренции в популяции. По мере роста деревьев и смыкания крон происходила

дифференциация и выпадение особей, что отражено более высокими в сравнении с естественными древостоями значениями коэффициентов вариации. Данное заключение подтверждается выводами целого ряда работ [7, 18, 19]. Например, в относительно недавнем исследовании А.С. Касаткина и М.М. Семешева [7] конкуренцией объясняется от 46 до 61% изменчивости прироста древостоев.

Для объяснения причин того, что естественные древостои варьируют сходно, а культуры по этому признаку отличаются от естественного возобновления и различны между собой, было выдвинуто предположение о значительном влиянии на характер изменчивости ценологических факторов (характер почвенного покрова, освещение, конкуренция). В силу того, что все исследуемые пробные площади обладают сходным почвенным покровом, было вынесено предположение о том, что почвенный фактор не может считаться лимитирующим. Геоморфология рельефа также, на наш взгляд, не является основополагающим фактором, влияющим на изменчивость прироста, поскольку, несмотря на то, что эколополигоны располагаются в разных геоморфологических условиях, установлена высокая степень корреляции между приростами деревьев в естественных древостоях.

Вследствие того, что все пробные площади расположены близко друг к другу, в одной географической подобласти климатические факторы также не могут являться причиной обнаруженного несходства характера варьирования культур и естественного возобновления.

Как неоднократно отмечалось в литературе, происхождение семян определяет биологические особенности экотипов в новых условиях роста, устойчивость проростков, характеристики линейного роста [8, 20, 21,]. Так, взятый из одной географической локации семенной материал обеспечивает генетическую близость и низкий уровень изменчивости растений. Причина несходства параметров изменчивости культур и естественного возобновления на исследуемых эколополигонах, а также несходства вариабельности лесокультур между собой, по нашему мнению, может крыться в разнородности происхождения семенного материала для посадок. Кроме того, отмеченная нами ранее загущенность посадок также могла сыграть роль в увеличении уровня конкуренции в древостое, что привело к более интенсивной дифференциации подростка. Указанные факторы, вероятно, и послужили причиной наблюдаемого различия параметров изменчивости.

Заключение. Результаты многолетних наблюдений на территории двух эколополигонов — «Покровка» и «Усовка» — заложенных в Юго-восточной подобласти Атлантико-континентальной европейской климатической области, не под-

Таблица 2

Изменчивость осредненных рядов индексов линейного прироста *P. sylvestris*

Название эколополигона	Происхождение древостоев	Среднеквадратическое отклонение	Коэффициент вариации
«Покровка»	Посадки	0,16	16,96%
	Естественные	0,13	12,73%
«Усовка»	Посадки	0,15	16,08%
	Естественные	0,10	9,80%

тверждают бытующее в литературе мнение, что культуры сосны и естественное возобновление в климатически сходных условиях произрастания характеризуются одинаковой динамикой хода роста. Согласно выводам проведенного корреляционного анализа, ряды индексов приростов лесонасаждений на указанных пробных площадях не сходны с таковыми в естественных древостоях, а также между собой. Показано, что рост посадок не является более стабильным, чем рост деревьев естественного происхождения. При этом отмечено сходство вариабельности индексированных ходов роста деревьев в естественном возобновлении сосны на экополигонах «Покровка» и «Усовка». Зарегистрирован меньший уровень изменчивости естественных древостоев по сравнению с лесонасаждениями. Таким образом, сделан вывод, что в

качестве модельных древостоев могут использоваться лесонасаждения, характеризующиеся генетическим единообразием (местным происхождением) семенного материала, а также отсутствием загущенности посадок (которая определяет силу последующей конкуренции среди деревьев).

Полученные результаты позволят более эффективно выбирать модельные древостои для выявления и оценки трендов состояния лесных экосистем Европейской территории России в рамках МСП КМ, а также точнее прогнозировать изменения состояния биогеоценозов региона в соответствии с вероятными сценариями изменения климата, разработанными специалистами Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК).

Литература

1. Climate Change 1995. The Science of Climate Change [Электронный ресурс] / IPCC, 1995. URL: http://ipcc.ch/ipccreports/sar/wg_i/ipcc_sar_wg_i_full_report.pdf (дата обращения: 11.10.2015).
2. Climate Change 2001. Impacts, Adaptation and Vulnerability [Электронный ресурс] / IPCC, 2001. URL: http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar
3. Climate Change 2014 Impacts, Adaptation and Vulnerability [Электронный ресурс] / IPCC, 2014. URL: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-IntegrationBrochure_FINAL.pdf
4. Ловелиус Н.В. Изменчивость прироста деревьев. — Л.: Наука, 1979. — 232 с.
5. Овчинникова Д.В., Ваганов Е.А. Дендрохронологические характеристики лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ldb.) на верхней границе леса в Горном Алтае // Сиб. экол. ж., 1999. № 2. Т. 6. — С. 145-152.
6. Рысин Л.П., Савельева Л.И. Сосновые леса России. — М.: КМК, 2008. — 289 с.
7. Касаткин А.С., Семьшев М.М. Индексы конкуренции в лесных насаждениях [Электронный ресурс]. URL: http://science-bsea.narod.ru/2008/les_2008/kasatkin_ind.htm (дата обращения: 14.10.2015).
8. Усольцев В.А. Продукционные показатели и конкурентные отношения деревьев. Исследование зависимостей: монография. — Екатеринбург: УГЛУ, 2013. — 556 с.
9. Кузьмичев В.В., Пшеничникова Л.С. Влияние плотности популяций сосны на изменчивость размеров деревьев // Сиб. лесной ж., 2014. № 3. — С. 150-156.
10. Алисов Б.П. Климат СССР. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1956. — 128 с.
11. Косарев В.П. Лесная метеорология с основами климатологии: учебное пособие для вузов. — СПб: ЛТА, 2002. — 264 с.
12. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв: учебник. — М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. — 460 с.
13. Кухта А.Е., Семенов С.М. Метод мониторинга линейного прироста ювенильных древесных растений и его роль в оценке крупномасштабных изменений состояния природной среды и климата // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. — СПб.: Гидрометеоздат, 2002. Т. XVIII. — С. 167-192.
14. Кухта А.Е. Влияние температуры и осадков на годичный линейный прирост сосны обыкновенной на берегах Кандалакшского залива // Лесной вестник, 2009. № 1(64). — С. 61-67.
15. Кухта А.Е. Линейный прирост деревьев как индикатор состояния среды // Сиб. экол. ж., 2003. № 6. — С. 767-771.
16. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. — М.: Наука, 1983. — 415 с.
17. Лемешко Б.Ю., Лемешко С.Б. Сравнительный анализ критериев проверки отклонения распределения от нормального закона // Метрология, 2005. № 2. — С. 3-23.
18. Конкуренция и радиальный прирост деревьев [Электронный ресурс]. URL: <http://industrial-wood.ru/el/6161-konkurenciya-i-radialnyy-prirost-derevev.html>
19. Голиков А.М., Рогозин М.В. Рост и конкурентные свойства энантиоморф ели европейской в 28-летних культурах // Вест. Пермского университета. Биология. Ботаника, 2013. Вып. 1. — С. 4-10.
20. Ефремов С.П., Пименов А.В. Посевные качества семян болотных и суходольных экотипов *Pinus sylvestris* L. // Хвойные бореальные зоны, 2004. Вып. 2. — С. 56-61.
21. Новикова Т.Н. Дифференциация сосны обыкновенной из районов Якутии и дальнего востока по устойчивости и росту в географических культурах (Красноярская лесостепь) // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2010. № 3. — С. 90-94.

Сведения об авторах:

Волкова Галина Леонидовна, м.н.с. Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН (ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»), 107258, Москва, ул. Глебовская, д. 206, тел.: 8(499) 748-39-14, e-mail: galina-work@mail.ru.

Позднякова Екатерина Александровна, м.н.с. ИГКЭ Росгидромета и РАН, 107258, Москва, ул. Глебовская, д. 206, тел.: 8(962)903-95-97, e-mail: KateMukudori@mail.ru.

Волков Алексей Александрович, м.н.с. ИГКЭ, тел.: 8(929)684-16-02, e-mail: volkov.igce@gmail.com.

Кухта Анна Евгеньевна, к.б.н., в.н.с. ИГКЭ, тел.: 8(499) 748-39-14, e-mail: anna_koukhta@mail.ru.

Рекреационные ресурсы и ООПТ

УДК 553+332.01+330.4

Анализ развития рекреационных территорий Крыма

*И.Л. Прыгунова, к.г.н., В.Б. Пышкин к.б.н.,
Крымское отделение Российской экологической академии,
Филиал МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе,
Таврическая академия Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского*

В статье описывается развитие рекреационных территорий Крыма на период последнего десятилетия двадцатого века и первого десятилетия нынешнего века. Рекреационная территория рассматривается как неотъемлемая часть формирующегося экологического каркаса Крыма и непосредственно зависящая от его качественного состояния. Приводятся данные о структуре природно-заповедного фонда Крыма, рекреационных ресурсах, потоках отдыхающих и блоках формирующегося экологического каркаса Крыма на данный период.

Ключевые слова: рекреация, рекреационные ресурсы, рекреационные территории Крыма, экологический каркас, природно-заповедный фонд, ООПТ Крыма.

Республика Крым всем известна как территория с богатым рекреационным потенциалом и одним из ключевых районов отдыха на Черном море, поэтому всесторонний научный анализ развития рекреационной составляющей социально-экономического развития этого региона будет всегда актуальным. В будущем, нет альтернативы все более интенсивному использованию рекреационных пространств, под которым понимается не столько увеличение плотности отдыхающих на единицу площади, сколько управление сложным рекреационным процессом, мелиоративно-преобразовательные меры (связанные в первую очередь, с управлением и планированием ландшафта); создание искусственных рекреационных ресурсов, возрастание насыщенности рекреационных территорий, что позволило бы привести в соответствие рекреационное время и необходимое для его использования рекреационное пространство [1, 2].

«Территория», в широком понимании, это земельное пространство (территориальный ресурс), предполагающее определенные границы. В настоящее время, именно по территориальному признаку, РТ можно разделить на территории с закрепленным землеотводом и территории со сложившейся рекреационной специализацией, но

закрепленные за другим землепользователем (например, земли лесного фонда).

Одним из стратегических направлений экономики Крымского полуострова является ее устойчивое развитие, основанное на всестороннем развитии рекреационной отрасли специализации. Здесь рекреационная деятельность базируется, в первую очередь, на уникальных природных условиях и ресурсах (отличающихся высоким ландшафтно-терапевтическим и ландшафтно-эстетическим потенциалом), поэтому сохранение и поддержание в качественном состоянии ценных природных, в том числе, рекреационных территорий и ресурсов является важной региональной задачей.

На полуострове представлены все типы РТ, причем процесс их формирования, учитывая общую стратегию развития региона, продолжается. Под РТ здесь понимаются природные и искусственно созданные территории, избирательно используемые населением с целью восстановления физических и духовных сил. Рекреационные территории – это земли, выступающие в роли рекреационных угодий, занятые туристическими комплексами, инфраструктурными предприятиями и коммуникациями, связанными с их обслуживанием и располагающие ресурсным потенциалом.

Кроме того, РТ отличаются масштабами пространства рекреационных процессов (процессов отдыха и восстановления физических и духовных сил человека, растроченных в процессе трудовой деятельности).

Выделяют:

- «места отдыха» (пляжи, скверы, набережные и пр.), к ним можно отнести городские РТ;
- «зоны отдыха», вокруг городов (курортно-рекреационные зоны, ландшафтно-рекреационные зоны, ландшафтно-рекреационные клинья городских и пригородных парков и т.п.);
- «рекреационные районы», например, Южный берег Крыма;
- «рекреационные регионы» (Прибалтика, Кавказ и т.п.).

Помимо основных функций, связанных с отдыхом населения, РТ выполняют ряд важных экономических и экологических функций: *хозяйственно-экологические*, выступая пространственным базисом формирования районов отдыха, туризма и развития отрасли рекреационного обслуживания; *природоохранные*, обеспечивая охрану рекреационных ресурсов от воздействия других видов хозяйственной деятельности; *средообразующие*, способствуя установлению экологического равновесия во взаимодействии общества и природной среды и созданию предпосылок для устойчивого развития территории и жизнедеятельности социума [3].

В Крыму рекреационные территории представлены курортами, национальными парками, региональными ландшафтными парками, парками-памятниками садово-паркового искусства, ботаническими садами, дендрологическими парками, зоологическими парками и местами отдыха. Кроме того, к РТ можно отнести экологические и туристические тропы с закрепленными и незакрепленными землеотводами и рекреационные ареалы (зоны): формирующихся НПП, заказников, буферных зон заповедников, а также агрорекреационные ареалы в основном вокруг городов, занимающие значительные земли (в основном, в виде дачных участков). К ним также, традиционно, относят экспериментальные лесоохотничьи хозяйства (территории и ареалы с развитием охотничье-промыслового туризма).

РТ Крыма, расположенные на охраняемых территориях (рис. 1) и являющиеся базой (с точки зрения рекреационных ресурсов), для развития экотуризма, принимают разную степень участия в поддержании экологического равновесия на полуострове. Близость рекреационного природопользования к средоохранной группе природопользований (через организацию категорий особо охраняемых природных территорий (ООПТ), допускающих на своей территории развитие рекреационной деятельности — музеи-запо-

ведники, национальные парки, парки-памятники садово-парковой архитектуры, ботсады и др.), создает возможность включения РТ в экологический каркас Крыма, а также позволяет рассматривать существующий природно-заповедный фонд полуострова в качестве природной основы и потенциала для существующих и организации новых рекреационных территорий.

ООПТ Крыма, обладающие не только природной уникальностью, и, как правило, историко-культурными достопримечательностями, рекреационным спросом при соответствующих организационных мероприятиях могут быть включены в Список Всемирного природного и культурного наследия (например, Большой Севастополь как кластерная территория с Херсонесом и Балаклавой, Бахчисарай и его окрестности, Феодосия, Горный Крым и многие др.). Это позволит ООПТ Крыма повысить свои доходы (например, установить приемлемую плату за посещение, за дополнительные рекреационные услуги) для поддержания условий и ресурсов на качественном уровне и создаст благоприятные условия для развития местного хозяйства. Музей-заповедник «Херсонес Таврический» с 2013 г. был включен в Список природного и культурного наследия ЮНЕСКО. К сожалению не все предлагаемые учеными территории вошли в объект наследия.

Таким образом, РТ, входящие целиком, а также возникающие и развивающиеся на объектах и территориях природно-заповедного фонда (табл. 1) являются неотъемлемой частью экологического каркаса Крыма (табл. 2).

Примером рекреационных территорий поддерживающих экологический баланс Южного берега Крыма могут служить ландшафтные парки

Таблица 1

Природно-заповедный фонд Крыма

Категория ООПТ	Количество
Природные заповедники	6
Биосферные заповедники	нет*
Заказники:	33
– общегосударственного значения	17
– местного значения	16
Памятники природы:	73
– общегосударственного значения	12
– местного значения	61
Ботанические сады	1
Зоологические парки	нет
Дендрологические парки	1
Парки-памятники садово-паркового искусства	28
Региональные ландшафтные парки	2
Заповедные урочища	9

* В проекте: Крымский (Каркинитский) биосферный заповедник

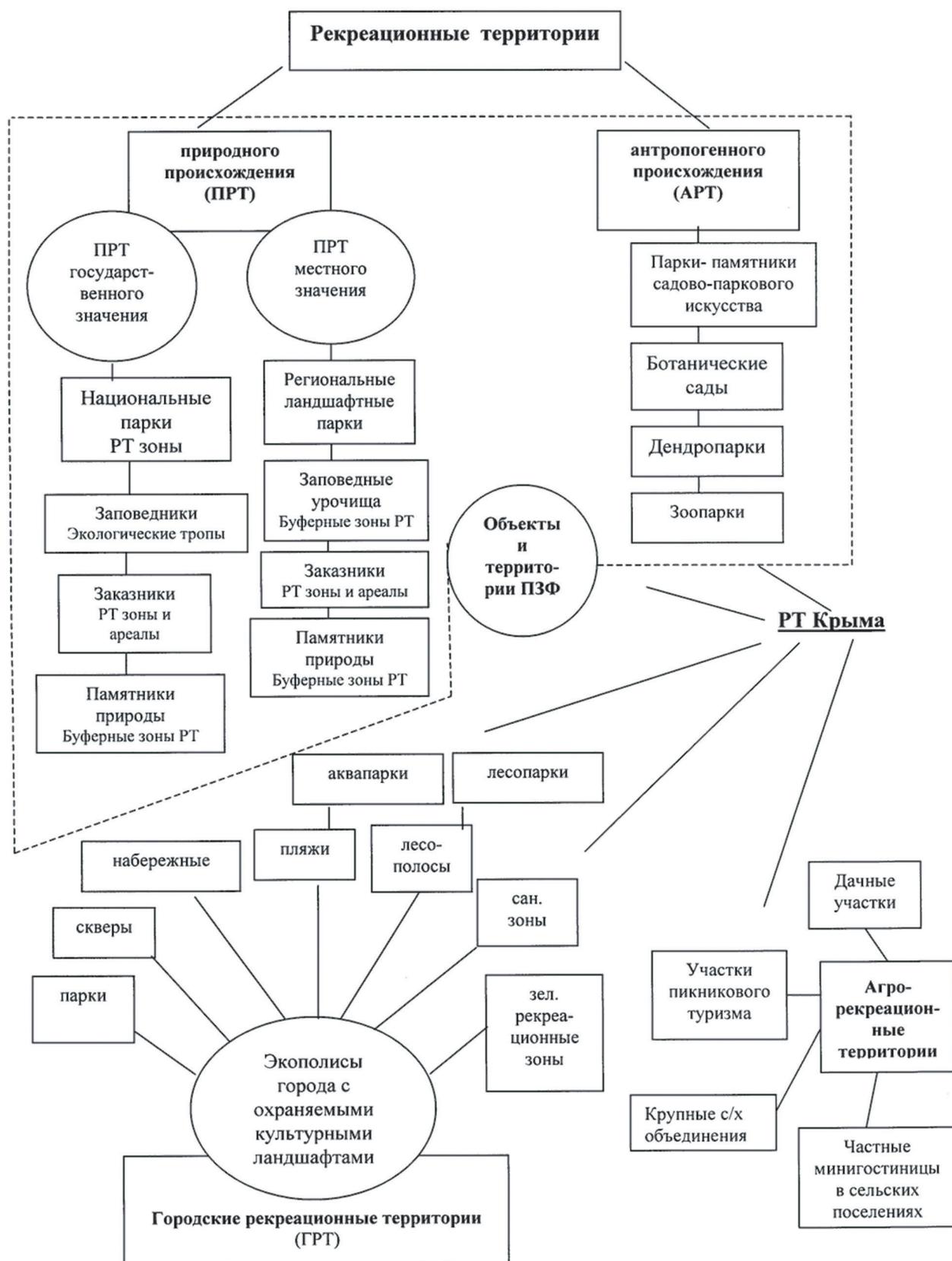


Рис. 1. Рекреационные территории Крыма

XVIII – XIX вв., ныне – парки-памятники садово-паркового искусства, которые в настоящее время являются любимыми местами отдыха крымчан и

гостей полуострова. Наибольшую популярность приобрели парки-памятники садово-паркового искусства общегосударственного значения, распо-

Типология основных блоков экологического каркаса Крыма [5]

Блоки экокаркаса	Территории и объекты, входящие в экокаркас	Основные функции блоков экокаркаса
Узлы экокаркаса – базовые ООПТ, площадные территории	Заповедники, нацпарки (планирующиеся), заказники, региональные ландшафтные парки, заповедные урочища, леса I и II групп	Сохранение ПТК, поддержание био- и ландшафтного разнообразия, создание условий для рекреации
Транспортные коридоры (эко-, био-коридор) – линейные территории	Русла и поймы рек; долины малых рек и водотоков; водоразделы; водораздельные леса; яйлы, вершины куэстовых гряд; озелененные коридоры транспортных и инженерно-технических инфраструктур; виноградники; защитные лесопосадки; тальвеги, выпуклости рельефа; прибрежно-морские ландшафты; морские берега	Поддержание целостности каркаса за счет связывания разрозненных резерватов; обеспечение перемещения подвижных компонентов среды; защита речных русел и пойм «вен и артерий ландшафта»; изоляция линейно-выраженных зон антропогенной активности (туристических троп, автострад, ж/д)
Точечные, в т.ч. эко-развязки (локальные местные элементы)	Памятники природы различного профиля; зеленые зоны небольших населенных пунктов; охраняемые объекты живой и неживой природы; памятники истории и культуры и др.	Охрана отдельных уникальных объектов природного и культурного наследия; выполнение хозяйственных, главным образом, защитных и ресурсосберегающих эстетических и социальных функций
Буферные зоны	Водоохранные зоны; охранные зоны ООПТ; рекреационные, курортные зоны и зоны требующих охраны бальнеологических объектов и др.; санитарно-защитные; шумовые зоны и другие, охранные зоны водозаборов и т.п.	Предотвращение либо минимизация внешних влияний, нивелировка эффекта «опушки» через «мягкое» чередование режимов природопользования
Зоны экологической реставрации	Лесонасаждения; парки; скверы; набережные; берега рек и др.	Поддержание процессов восстановления геосистем; рекультивация, т.ч. рекреационная; заброшенных земель, очагов экологического неблагополучия; восстановление естественных коренных ландшафтов и др.
Экополисы (разно-площадные селитебные территории)	Курортные города, села, поселки, научные центры; городские агломерации, связанные с рекреационной специализацией полуострова	Поддержание экологического, культурного и экономического баланса территории; научно-исследовательских центров; центров природного и культурного наследия; сохранения этно- и культурных особенностей региона, природно-ресурсного потенциала, качества жизни и отдыха

ложенные в западном субсредиземноморье (0,8% ПЗФ Крыма): Алушкинский, Форосский, Ливадийский, Массандровский, Мисхорский, Гурзуфский, Харакский, «Утес», Кипарисный, Харасанский и Никитский ботанический сад. Помимо общегосударственных (10) в Крыму насчитывается в целом около 28 объектов этой природоохранной категории.

Используя классификацию РТ по свободному времени [4], в Крыму получили развитие все три типа рекреационных территорий, развивающихся на охраняемых природных территориях:

– 1-й тип – рекреационные территории для ежедневного отдыха – пляжи, скверы, бульвары, парки, лесопарки, набережные в городах и крупных селитебных объектах в рамках пешеходной доступности (например, набережная г. Ялта, Приморский бульвар и Исторический бульвар г. Севастополя, музей-заповедник Херсонес, скверы Симферополя, Евпаторийский дендропарк и т.п.);

– 2-й тип – рекреационные территории для еженедельного отдыха. К этому типу можно отнести и территории, которые мы назвали выше

и к ним присоединяются территории в пределах до 3 часов езды на общественном и личном транспорте:

а) рекреационные территории стационарного отдыха – сюда относят в основном агро-рекреационные территории (дачные поселки); в Крыму они тяготеют к городам, побережьям или ОПТ различного ранга (например, дачные поселки в районе Фиолента, Ласпи, Любимовки и многие другие), а также сюда относят, получившие в последние годы популярность (особенно среди горожан в зимнее время) – двух-трехдневный отдых в здравницах и базах отдыха на ЮБК, к примеру, сюда можно отнести рекреационные территории лагерей, пансионатов и баз отдыха от мыса Айя до мыса Сарыч и др.;

б) рекреационные территории маршрутного отдыха и туризма с элементарным набором физических нагрузок и историко-культурными достопримечательностями: *пешие* – например, среди севастопольцев популярны семейные и школьные походы по окрестностям Балаклавы, в район мыса Фиолент, Любимовки и др.; *автобусные* – парки-памятники садово-паркового искусства с двор-

цами ЮБК (например, Алушкинский дворец), Никитский ботсад и др.; учебные экотропы — к ним можно отнести фрагменты оборудованных троп Ялтинского, Крымского и Карадагского заповедников, Солнечная, Боткинская, Курчатовская и др. знаменитые тропы;

— 3-й тип — рекреационные территории отпускного цикла (к ним относятся территории здравниц и курортных учреждений городов: Саки, Евпатория, Большая Ялта и др.) с преобладанием стационарного отдыха. К этой категории можно отнести сельский зеленый туризм побережий и горного Крыма (например, в заказнике «Байдарский», в прибрежных курортных поселках ЮБК). К территориям с преобладанием маршрутного туризма и отдыха традиционно относятся горный и предгорный Крым, насыщенный многочисленными природными и культурно-историческими достопримечательностями и сетью маршрутов и турбаз.

Базисной моделью выступает схема рекреационной системы (как суперсистемы) В.С. Преображенского [6]. Кроме нее употребляются узкофункциональные и частные системы, которые позволяют рассмотреть необходимые функции взаимосвязи в системе применительно к конкретной ситуации (рис. 2). Всю сложную совокупность явлений, связанную с рекреационной деятельностью можно рассматривать как систему, состоящую из взаимосвязанных и взаимообусловленных частей, элементов — подсистем (ресурсы, туристы, обслуживающий персонал, инфраструктура и управляющая подсистема). Как и всякая система, рекреационная система, имеет свои свойства (функциональность, целостность, иерархичность и т.п.). Необходимым

элементом РС является среда (ее отдельные элементы, вовлеченные непосредственно и косвенно в рекреационную деятельность).

Все рекреационные системы — это социальные системы, во главу которых поставлен человек, общество, его потребности и запросы в отдыхе, восстановлении физических и духовных сил, познании нового, необычного. Рекреационная система является сложной, управляемой и самоорганизующейся системой, базирующейся на природных, трудовых и материальных ресурсах территории. Это позволяет говорить о ней как о специфической геосистеме, геотехнической геосистеме, высшей стадией организации, которой выступает культурный рекреационный ландшафт, в которой все подсистемы гармонично взаимодействуют друг с другом.

Природные комплексы, как специфическая подсистема, обладают способностью к саморегуляции до определенного момента, когда количество изменений в подсистеме (например, при превышении норм нагрузки на биогеоценозы, ландшафты могут менять свои свойства, качество ресурса и даже разрушаться) не превышает пределы допустимых изменений (рис. 3). Для всех подсистем РС характерна иерархичность (индивидуальный, семейный, групповой отдых; по преобладающим занятиям — лечению, оздоровлению, туризму; иерархию подчинений в управлении и разные формы собственности в производстве и перераспределении рекреационных услуг, инвестиций и т.д.).

Как всякие другие геосистемы, РС может быть рассмотрена с помощью моносистемной, отраслевой и полисистемной (территориальной) модели на

глобальном, региональном и локальном уровнях и обладать энергетическим, вещественным и информационным обменом. Кроме того, РС может рассматриваться и как социально-экономическая и экономическая системы, т.е. рассматриваться через стоимостные экономические показатели и т.д. РС может изучаться с позиций географии, биологии, экономики, архитектуры и др., так как является многокомпонентной системой.

Рекреационная система — это, прежде всего, географическая система, которая может рассматриваться по территориально-природным и культурно-географическим подсистемам, историческим и территориально-производственным комплексам. РС может рассматриваться как район спроса и зависеть от систем существующего на территории

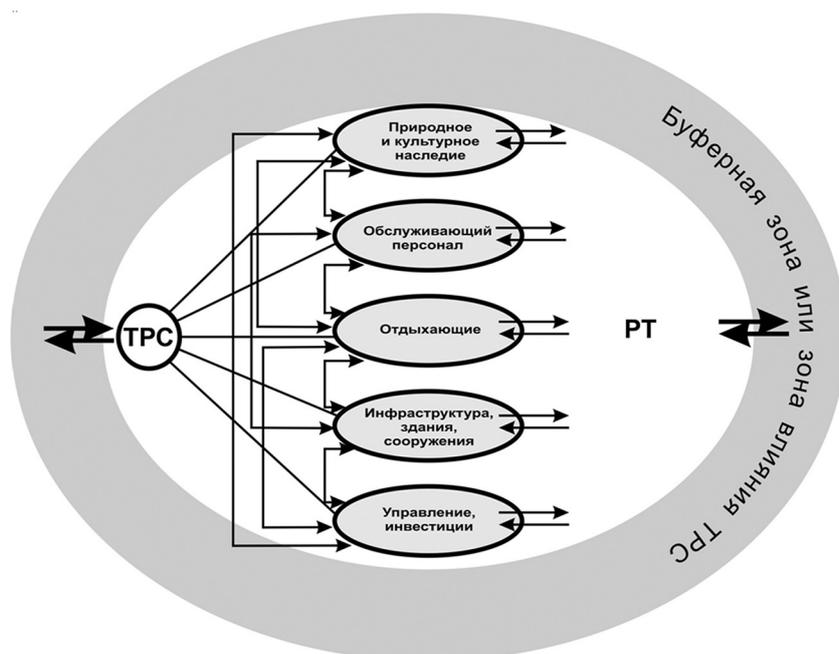


Рис. 2. Эколого-географическая модель рекреационной территории (территориальная рекреационная система) на основе базисной модели территориальной рекреационной системы В.С. Преображенского

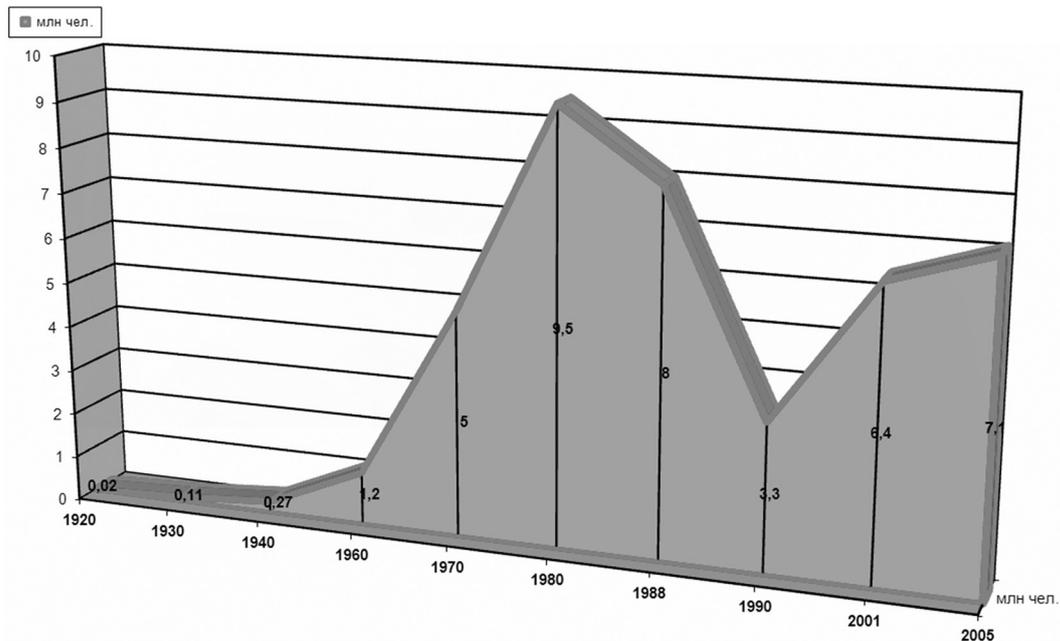


Рис. 3. Динамика численности отдыхающих в Крыму, млн чел.

расселения и сложившихся территориально-хозяйственный комплексах, поэтому для характеристики, описания РС используют различные подходы и существуют определенные терминологические проблемы, которые привносят некоторую неразбериху при оценке рекреационных территорий.

Рекреационные ресурсы обычно трактуются как совокупность территориальных сочетаний природных, трудовых и материальных ресурсов, необходимых для организации отдыха на конкретной территории. Поэтому рекреационная система всегда конкретна для каждой конкретной территории. А территория, обладающая рекреационными ресурсами (рекреационным потенциалом) и рекреационной инфраструктурой называются рекреационной территорией. Это позволяет говорить, что всегда РС территориальна и представляет территориальную рекреационную систему (ТРС). Соответственно, рассуждая в общем виде, динамику самоорганизующейся системы, связанной с процессом отдыха (лечения, оздоровления, туризма) на региональном уровне можно представить как цепь пространственно-временных преобразований в переходный период от плановой к рыночной модели экономики с увеличением процессов избирательности РТ—РС—ТРС—туристско-рекреационного кластера.

ТРС как специфические геосистемы являются объектом исследований рекреационной географии. Изучение взаимодействий РС с окружающей средой и территорией является объектом изучения такого синтетического направления как природопользование. ТРС — это социально-географическая система, в которой центральное положение занимает человек, его потребности и мотивации (включая культуру).

Поэтому рекреационная география входит в систему общественных географических наук, а рекреационное природопользование относится к проблеме взаимодействия природы и общества на территориальном уровне (глобальный, региональный и локальный уровни).

Всякая рекреационная территория — это, несомненно, ТРС, так как состоит из пяти подсистем: отдыхающих, объектов и территорий, природно-культурного наследия территории, привлекательна и полезна для целей здоровья и познания отдыхающих, обслуживающего персонала, например экскурсовода, инженерно-технических сооружений — инфраструктуры, которые поддерживают РТ на должном качественном уровне и органа управления, который руководит процессом. Если за РТ не закрепили землеотвод, средства на содержание РТ (поддержание в качественном состоянии ландшафта, обустройство) не поступают не от государства, ни от частного лица, то постепенно такая территория, в зависимости от степени устойчивости входящих в нее геосистем; если это искусственно созданная РТ (парк), то разрушение, потеря рекреационных свойств — неизбежна.

К основным факторам, которые влияют на формирование ТРС на территории относят: рекреационные ресурсы, географическое положение, систему расселения, степень развития рекреационной инфраструктуры, степень взаимодействия и взаимоувязки ТРС с другими отраслями хозяйства на территории.

К факторам, которые локализуют, фокусируют и ограничивают развитие рекреационной деятельности, относятся природные и культурно-исторические особенности территории, ее природное и культурное наследие (моря, реки, озера, горы,

памятники культуры). Специфическим продуктом рекреационной деятельности, который вывозится отдыхающими является физическое и духовное здоровье. В зависимости от того, что в конечном итоге хочет получить отдыхающий, происходит дифференциации территории по видам рекреационной деятельности (лечение, оздоровление, туризм), т.е. дифференциация потребностей человеческой деятельности выступает и стимулом к территориальной рекреационной дифференциации (рис. 4).

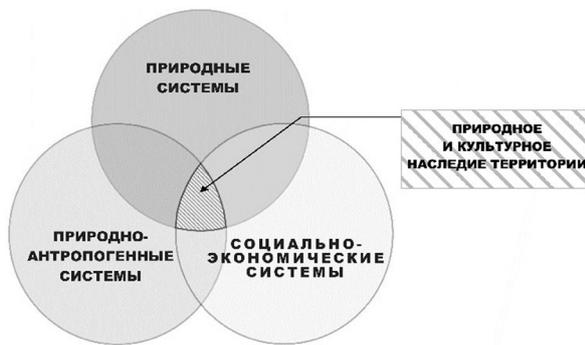


Рис. 4. Взаимодействие географических систем на территории

Максимально возможное удовлетворение рекреационных потребностей может быть достигнуто различными путями: 1) путем вовлечения новых ранее не используемых ПТК, историко-культурных и культурно-развлекательных комплексов и трудовых ресурсов (экстенсивное развитие и путем более интенсивного использования имеющихся рекреационных ресурсов); 2) величины капитальных вложений, инвестиций и инноваций в рекреационный процесс; 3) путем количественного роста существующих типов РС, либо за счет появления новых типов (качественного обновления рекреационной деятельности). Последний пункт особенно актуален для районов старого освоения побережья Крыма и Кавказа, где развитие старых типов РС, ограниченно природными факторами (узкой полосой между горами и морем, где разворачивается активная рекреационная деятельность пляжно-курортного типа). В Крыму самое активное развитие получили рекреационные территории именно в прибрежной зоне (активное развитие уже не только Южного берега Крыма, но и Западного и Северо-западного, Восточного Крыма). Идет процесс активного формирования новых рекреационных ареалов, зон, районов, в том числе тяготеющих к охраняемым природным территориям или перспективным к охране, что, в свою очередь, делает конфликтным землепользование и природопользование в целом.

При выборе стратегии рекреационного природопользования важно понимать, что в условиях ограниченности ресурсов (природных, материальных, трудовых или территориальных вообще) без учета их восполнимости, ухода за рекреационным

ландшафтом, нельзя планировать и дальнейшие возможности их эксплуатации. Для рекреационной суперсистемы характерно тщательное взвешивание общественных потребностей и перераспределения рекреационных ресурсов, сообразно их значимости («спрос — предложение») производится общественная дифференциация рекреационных функций. Параллельно с этим происходит процесс закрепления территории в меру ее значимости, т.е. выбор функций места.

Другим, порождающим потребность и локализуемым фактором, является территориальная концентрация и дифференциация рекреационной деятельности (например, за каждой территорией закрепляется свой цикл рекреационной деятельности).

Территориальная концентрация территориальной деятельности дополняет ее дифференциацию, сосредотачиваясь в относительно ограниченной пространственно-временной среде (в узлах, агломерациях) рекреационные функции способствуют осуществлению циклов рекреационных занятий. Концентрация функций позволяет полнее использовать ресурсы территории и шире организовывать производство рекреационных услуг. Территориальная концентрация и дифференциация рекреационной деятельности действуют совместно. Действием концентрации объясняется формирование ТРС высоких иерархических рангов, важных (ключевых) элементов в сети ТРС, а действием дифференциации — формирование в ТРС функциональных зон. Концентрация рекреационной деятельности создает предпосылки дальнейшего углубления процесса экономической дифференциации территории, то есть способствует выделению ряда мест, специализирующихся на удовлетворении рекреационных потребностей. Таким образом, ТРС как специализированные территориальные системы выступают формирующими элементами территориальной структуры хозяйства страны.

В географическом аспекте действие факторов концентрации и дифференциации приводит к качественно новой организации ТРС — возникновению новых систем, изменению связей между высоко специализированными функциональными связями, образованию локальных рекреационных систем, перерастанию разрозненного образования ТРС в единую сеть рекреационных систем региона, страны, континента.

Всеобщая тенденция гуманизации и экологизации общественного производства в рекреационном природопользовании сказывается и на формировании новых типов ТРС на уже староосвоенных, в рекреационном отношении, территориях (Крым, Кавказ) и приводят к активному формированию ТРС на особо охраняемых природных территориях.

(Окончание в бюлл. № 1, 2016 г.)

Охрана окружающей среды

УДК 504.064

Проблема нормирования в геоэкологии и показатели нарушенности природной среды

*С.А. Сладкопевцев,**Московский государственный университет геодезии и картографии, г. Москва*

Рассматриваются вопросы нормирования геоэкологической обстановки. Проведен анализ примеров оценки и картографирования нарушенности природной среды. Установлено преобладание качественного подхода и отсутствии количественных, близких к нормативным, показателей оценок.

Ключевые слова: нарушенность природной среды, экологическая оценка, экологическое нормирование, картография, экология.

Многие проблемы геоэкологии возникли по вине человека, спровоцированы нерациональным ведением хозяйства, хищнической или экстенсивной эксплуатацией природных ресурсов, нарушением баланса в системе «человек – природа». К основным причинам проблем, совместно или раздельно влияющим на развитие геоэкологии, относятся следующие:

- объективные трудности решения задач, связанные с недостатком знаний о механизме процессов и явлений, сложностью однозначных оценок различных факторов;
- ограниченность организационных, кадровых, материальных или финансовых возможностей исследований;
- односторонность и консерватизм исследований, проводимых разными коллективами и научными школами;
- недостатки систем экообразования и воспитания;
- несовершенство природоохранного законодательства, влияние административных, политических и конъюнктурных факторов.

Помимо многочисленных частных проблем можно назвать проблемы «сквозного» характера, касающиеся практически любых исследований геоэкологического профиля. Одной из наиболее важных проблем, по нашему мнению, можно считать проблему нормативов и точности оценок нарушенности природной среды.

Разработка показателей или критериев на-

рушенности природной среды и напряженности геоэкологических обстановок – первоочередная задача геоэкологии. От точности показателей и их отношения к нормативам зависят системы проектных, управленческих и природоохранных мероприятий, их целесообразность и экономическая эффективность. В конечном счете, по показателям оценивается экологическая опасность жизнедеятельности животных, растений и главным образом человека. Принципы классификации критериев могут быть разными. Вместе с тем, к приоритетным относятся принципы нормативности, механизма воздействия (прямое или косвенное) и значимости при решении конкретных вопросов.

Проблема *экологических нормативов* при всей ее важности пока остается далеко не решенной и противоречивой [1]. Из 100 000 веществ, которые могут находиться в природной среде, использоваться в экономике и влиять на условия жизнедеятельности, нормативами обеспечены примерно 5200 веществ, в том числе 2573 для воздуха, 1745 для воды и 181 для почв. Эти показатели не абсолютны и могут меняться при смене природных условий и совершенствовании методов их оценки. Сложной является задача определения эффекта совместного или «кумулятивного» воздействия ряда загрязнителей. Определенная формальность характерна для таких показателей как предельнодопустимые концентрации веществ рабочей зоны, а также разовые и среднесуточные.

Трудности разработки обоснованной и приемлемой системы нормативов явились причиной критического отношения к ней и в ряде случаев отказа от ее использования. Нормативы считаются бесполезными, если их значения ниже фонового содержания соединений в окружающей среде. На условность нормативов указывают их различия на порядки в разных странах для одних и тех же веществ. Проблема также в том, что слишком жесткие нормативы обычно не соблюдаются, а слишком мягкие не решают проблемы охраны окружающей среды. Можно понять критически настроенных исследователей и согласиться с их претензиями. Но, с другой стороны, показатели, даже приближенные к нормативным или временные, являются основными ориентирами в процессе оценки конкретной опасности. Только при их наличии возможно регламентирование и дозирование мероприятий по охране и восстановлению окружающей среды.

Показатели загрязнения компонентов природной среды

При оценках загрязнения компонентов природной среды наиболее важны оценки состояния *Воздушной среды и Водоемов*. Именно эти компоненты оказывают прямое влияние на здоровье человека. Их загрязнение очень непостоянно и динамично, но в то же время относительно легко подчиняется периодическим оценкам в системах мониторинга. Это облегчает принятие необходимых и своевременных мер охраны. К основным сложностям решения этих задач относятся трудности корреляции конкретных видов заболеваний и концентраций определенных загрязнителей. Неоднозначность оценки кумулятивного эффекта привела к мнению о нецелесообразности расчета суммарных показателей индексов загрязнения атмосферы (ИЗА) и воды (ИЗВ).

Абсурдные ситуации возникают, когда ПДК тяжелых металлов в водоемах устанавливаются для валовых содержаний, а токсическое действие оказывают лишь свободные ионы, контролируемые природным фоном. В результате значения ПДК оказываются на уровне природного фона и даже ниже, а в бассейнах рек фиксируются превышения ПДК даже там, где нет источников промышленного загрязнения. Противоречивое впечатление оставляют данные по состоянию рек Белгородской области. Здесь к умеренно загрязненным (3-й класс чистоты) относятся воды с загрязнением 1,5-3,0 ПДК. При этом устойчивое сверхнормативное загрязнение не привело к разрушению водных систем и снижению рыбных запасов. Приведенные данные заставляют сомневаться в правильности расчетов концентраций загрязнителей и пригодности значений ПДК.

Более обоснованно следовало бы оценивать такие показатели загрязнения как повторяемость в

процентах разовых концентраций примесей в воздухе выше ПДК, выше 5 ПДК и выше 10 ПДК. Для того, чтобы «5-кратный» шаг был ясен, требуется его пояснение с точки зрения принципиальных изменений воздействия на человека. Иначе этот шаг можно сделать каким угодно. Определение степеней опасности при нарастании концентраций загрязнителей выше ПДК должно обосновывать такие степени напряженности экологических обстановок как критическая, кризисная или экологическое бедствие.

В целом хотелось бы видеть фундаментальную работу, в которой для большей части экологических ситуаций были бы предложены максимально обоснованные нормативы с указанием на их относительность.

Влияние загрязнения на *растительность* в многолетнем разрезе закономерно и поступательное, однако, подчиняется и сезонным ритмам. Это влияние и прямое через растительную пищу и косвенное через животных, почву и водоемы. Состояние непосредственно растительности и ее влияние на окружающую среду оценивается разными показателями. Пока что большая часть работ касается вопросов физического воздействия на растения. Процессы загрязнения и восстановления фитоценозов рассмотрены недостаточно.

При оценках воздействия на *почвы и грунты* в полной мере проявляется накопительный эффект трофических цепей, что требует расчета ПДК в каждом звене цепи. При оценках нагрузки на почвы решаются задачи определения таких концентраций, которые обеспечивают их ПДК в последующих звеньях цепи, и концентраций, обеспечивающих баланс загрязнителей. Непригодность оценок загрязнения почв относительно фона связано с тем, что различия между фоновым и допустимым валовым содержанием у разных веществ неодинаковые.

Сложность проблемы оценки загрязнения компонентов природной среды хорошо видна на примере почв, поскольку приходится иметь дело с многочисленными мало связанными друг с другом показателями. Полноценные модели экологических обстановок, связанных с загрязнением почв, пока отсутствуют.

Показатели нарушенности компонентов природной среды

Связь условий жизнедеятельности с показателями нарушенности менее очевидная и часто опосредственная, однако при использовании экономических факторов значимость этих показателей возрастает. К тому же процессы нарушенности более физиономичны и поддаются количественным оценкам с использованием карт и космических снимков. Так, смывость или дефляция почв определенным образом влияет на

урожайность культур и рентабельность сельского хозяйства. 50% площадей нарушенных почв по отношению к общим площадям считается критической, 30-50 высокой, 10-30 средней и 10 и менее низкой. Считается, что уменьшение слоя гумуса на 1 см снижает урожайность зерна на 1 ц/га. Исходя из приведенных показателей, можно предположить, что предельно-допустимым нагрузкам соответствуют 50% эродированных сельхозугодий, смыв 20 см гумуса и потеря урожая в 20 ц/га или 50% от урожая на несмытых почвах.

Материалы, приведенные в Федеральном атласе «Природные ресурсы и экология России» [2] свидетельствуют о значении регионального фактора в оценке смывности почв. По мере движения от зоны черноземов к северу и югу устойчивость почв к физическому воздействию снижается, а нормативы соответственно становятся более жесткими.

При расчетах рекреационной нагрузки на лесные массивы выделяют разные уровни, в том числе деструкционный или гибельный. Для сосняков средней полосы России это 7 чел./га одновременно и ежедневно в течение 5-7 лет [3]. Цифры для ельников и березняков соответственно равны 15 и 25-30. На наш взгляд, неопределенность подобных оценок состоит в том, что одинаковое число людей может ходить по дорожкам или по траве, сидеть или ходить, вести себя культурно или варварски. Не ясно также, чем обоснован период 5-7 лет. Один из путей решения подобных проблем — учет факторов нагрузок с использованием ландшафтных и специализированных тематических карт природы.

Степень лесистости при одних площадях неодинаково влияет на потенциал лесов в зависимо-

сти от дробности ареалов. Потенциал снижается при нарастании мелких массивов (0,1-5,0 км²) за счет более крупных (более 20 км²). Учитывая этот фактор, можно подумать о корректировке значений оптимальной лесистости для средней и южной тайги, где крупные лесные массивы занимают 10-30% площадей. К сожалению, нормативные значения многих показателей состояния растительного покрова неопределенны, также как и интегральные.

При оценке эродированности сельхозугодий используются такие показатели как густота (км/км²), плотность (шт/км²) и среднегодовые величины линейного приращения (м/год) оврагов. Однако ставить эти показатели в один ряд нельзя, так как первые два свидетельствуют о современном состоянии земель, а последний важен для прогноза их состояния. Более важным показателям являются суммарные площади оврагов в % к общим площадям земель, что трудно определить по густоте и плотности оврагов. Помимо прямого влияния овраги воздействуют и косвенно через нарастание уклонов и понижение уровня грунтовых вод.

В заключение еще раз подчеркнем, что при всех недостатках нормирования экологических показателей создание их общей системы необходимо. В данной ситуации оправданным будет гибкий подход с определением временных, приближенных или «компромиссных» вариантов экологических нормативов, которые в дальнейшем будут уточняться. Только при этих условиях разрабатываемые и реализуемые государственные программы устойчивого развития и природоохранных мероприятий станут реальными.

Литература

1. Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель / Под ред. С.А. Шобы, А.С. Яковлева, Н.Г. Рыбальского. — М.: НИА-Природа, 2013. — 310 с.
2. Федеральный атлас «Природные ресурсы и эко-

логия России» / Под ред. Н.Г. Рыбальского и В.В. Снакина. — М.: НИА-Природа, 2003. — 278 с.

3. Реймерс Н.Ф. Природопользование. — М.: Мысль, 1990. — 639 с.

Сведения об авторе:

Сладкопечев Сергей Андреевич, к.г.н., д.т.н., проф., Заслуженный деятель науки РФ, Почетный работник высшего образования, Почетный член Русского географического общества, проф. Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК), 105064, Москва, Гороховский пер., д. 4, тел.: 8 (499) 261-31-52, e-mail: strausova41@mail.ru.

Геодезия и картография

УДК 502.4+631.4

Картографический анализ представленности почвенного разнообразия в сети особо охраняемых природных территорий России

*А.А. Присяжная, к.б.н., Институт фундаментальных проблем биологии РАН
О.В. Чернова, к.б.н., Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН
В.В. Снакин, д.б.н., Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(Музей земледелия), Институт фундаментальных проблем биологии РАН,
Президиум Российской экологической академии*

В работе на основе Почвенной карты РСФСР М: 1:2 500 000 оценена репрезентативность системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) России в отношении почв. Представленность почв рассчитана в системе ArcView GIS по количеству почвенных контуров и занимаемой ими площади в пределах заповедников и национальных парков. Выявлено, что в государственных заповедниках и национальных парках не представлено 37% почв и 67% почвенных комплексов при рассмотрении разнообразия почв на уровне выделов легенды Почвенной карты. Показано, что площадная и типологическая репрезентативность почв и комплексов почв степей в сети ООПТ России минимальна. Проведённый анализ показал несоответствие распространенности различных групп почв на территории страны и занимаемой ими площади в пределах охраняемых территорий и соответственно необходимость коррекции существующей системы заповедников и национальных парков.

Ключевые слова: почвенное картографирование, особо охраняемые природные территории, почвенное разнообразие, заповедник, национальный парк.

Сеть заповедников и национальных парков России представляет собой уникальное явление, основанное на единой научной основе и охватывающее большую часть природных зон самой большой по площади страны мира. Развитие системы ООПТ представляет собой основной механизм сохранения биоразнообразия. Это особенно важно в отношении почв, важнейшего результата и одновременно источника феномена разнообразия.

Проблему поддержания биоразнообразия обычно не рассматривают в связи с сохранением естественных почв и структур почвенного покрова. Однако важной характеристикой почвы, определяющей высокое разнообразие почвенной и связанной с почвой биоты, является её гетерогенность как среды обитания. Пространственная неоднородность свойств, проявляющаяся в разных масштабах, от почвенных микроагрегатов до комплексности почвенного покрова — является главным фактором, обеспечивающим сосуществование разных видов [1]. Таким образом, со-

хранение разнообразия почв (в том числе редких и исчезающих) должно быть одним из важнейших условий реализации концепции сохранения биоразнообразия в целом.

Инвентаризация разнообразия животных и растений в пределах ООПТ ведётся постоянно и с большей или меньшей регулярностью отражается в печатных изданиях. Почва же нередко рассматривается лишь как пространственный базис для размещения охраняемых видов. Систематическое описание природных почв заповедников и национальных парков страны впервые представлено в справочно-аналитическом издании «Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации» [2].

Современная стратегия развития государственной системы ООПТ ориентирована на повышение зональной репрезентативности. При этом предполагается, что охват заповедниками всех природных зон страны позволит сохранить как генетическое разнообразие растений и животных, так и разнообразие почв. На разнообразие почв,

помимо общебиосферных закономерностей распределения живой природы (зональных и провинциальных), значительно влияют геоморфологические и геологические составляющие (рельеф местности, химические и физические свойства почвообразующих пород), которые через почву оказывают влияние на состав и особенности функционирования экосистем.

В настоящей работе на основе Почвенной карты РСФСР М: 1:2 500 000 [3] была оценена репрезентативность заповедников и национальных парков страны в отношении почвенного покрова.

Анализ представленности различных почв в сети ООПТ РФ

Легенда Почвенной карты РСФСР М: 1:2 500 000 [3] включает 286 картографических выделов почв и почвенных комплексов, причем выделы могут быть представлены единицами различного классификационно-таксономического ранга: генетическими типами почв, подтипами, родами и, в некоторых случаях, видами. Виды почв показаны только для почв подзолистого типа и черноземов, систематика которых разработана наиболее детально. Иногда в качестве выдела показаны группы почв, не имеющие определенного таксономического ранга, например, боровые пески. Минимальный размер однородных контуров на карте установлен в 15 мм² при ширине не менее 2 мм [4]. Таким образом, анализ данной картографической информации позволяет оценить типологическую и площадную представленность в ООПТ основных почв и структур почвенного покрова в стране и в отдельных регионах на уровне выделов легенды.

Представленность почв была рассчитана в системе ArcView GIS по количеству почвенных контуров (определяемых по преобладающей почве) и занимаемой ими площади в пределах охраняемых территорий. Далее состав почвенного покрова про-

анализирован по группам почв в соответствии с разделами легенды Почвенной карты РСФСР [3] для безводной территории: России в целом, заповедников, национальных парков (НП) и ООПТ (заповедники + нацпарки). При этом комплексы почв включены в соответствующую группу по преобладающей почве (первая почва в названии комплекса).

На территории России выделено 250 различных почвенных контуров (187 почв и 63 комплекса почв). Почвенный покров заповедников включает 130 их них (110 почв и 20 комплексов почв), нацпарков – 74 контура (73 почв и 1 комплекс). Всего в ООПТ высшего уровня (заповедники + нацпарки) представлено 139 контуров, различающихся по преобладающей почве – выделу легенды Почвенной карты (118 почв и 21 почвенный комплекс). Таким образом, заповедниками и национальными парками не охвачено 37% почв (69) и 67% почвенных комплексов (42), если рассматривать разнообразие почв на уровне выделов легенды Почвенной карты РСФСР [3] (табл. 1).

Диаграммы (рис. 1) иллюстрируют несоответствие распространенности различных групп почв на территории страны и занимаемой ими площади в пределах охраняемых территорий.

Почвы и комплексы почв тундры занимают 12,4% территории суши России (см. рис. 1), при этом 61% этой площади приходится на почвенные комплексы. В соответствии с легендой Почвенной карты здесь представлен 31 почвенный выдел (9 почв и 22 комплекса почв). Наибольшую площадь (25%) занимают подбурсы тундровые (без разделения) (индекс по карте ПБ.); на арктические и арктотундровые почвы и комплексы приходится около 17% территории.

Почвы и комплексы почв тундры занимают 30,4% площади всех заповедников страны (см. рис. 1), т.е. площадная представленность почв этой группы более чем в 2 раза превышает их рас-

Таблица 1

Разнообразие почвенного покрова заповедников, нацпарков и территории России в целом согласно разделам легенды Почвенной карты [3]

Почвенный покров	Количество почвенных контуров							
	заповедники		НП		заповедники + НП		в целом по стране	
	п*	кп**	п	кп	п	кп	п	кп
Тундра	6	9	3	1	7	10	9	22
Тайга и хвойно-широколиственные леса	47	1	32		52	1	75	10
Широколиственные леса и лесостепи	10		10		11		19	
Степи	10		9		11		26	3
Сухие степи и полупустыни	10	2	1		10	2	16	6
Субтропики	1		1		1		3	
Гидроморфные почвы	11	6	6		11	6	14	12
Засоленные и солонцеватые почвы	2	1	0		2	1	7	8
Пойменные и маршевые почвы	6	1	4		6	1	8	2
Почвы горных территорий	7		7		7		10	
Всего	110	20	73	1	118	21	187	63

*п – почвы, **кп – комплексы почв

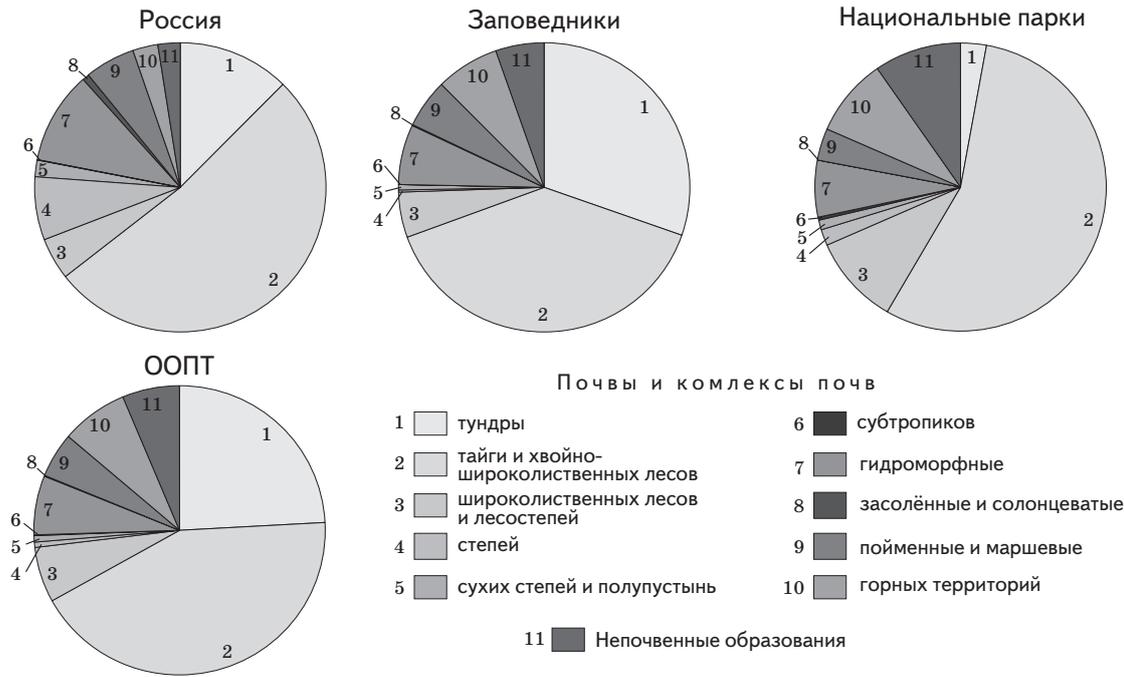


Рис. 1. Состав почвенного покрова территории России, заповедников и нацпарков по разделам легенды Почвенной карты [3], в %

пространённость в стране. При этом на территории заповедников встречается 15 выделов (6 почв и 9 комплексов почв) (см. табл. 1).

В национальных парках на зону тундры приходится 2,9% территории НП (см. рис. 1). Здесь выделено всего 4 почвенных контура, из которых 2 картографических выдела не представлены на заповедных территориях: тундровые поверхностно-глеевые дифференцированные торфянисто-перегнойные (глеезёмы дифференцированные, в том числе оподзоленные, тундровые) (G^o_T) и арктические и каменные многоугольники (A_p).

В пределах ООПТ (заповедники + национальные парки) почвенный покров тундры занимает 24,1% общей её площади (см. рис. 1), что в два раза превышает его долю на территории страны. На ООПТ выделено 17 типов контуров почвенного покрова: 7 почв (27% по площади) и 10 комплексов почв (73% по площади). Наиболее широко представлены подбуры тундровые (без разделения) ($ПБ_T$) – 16,6% и арктотундровые и тундровые слабооглеенные, гумусные, почвы пятен и мерзлотных трещин – 22,6%.

Представительность по площади почв и комплексов почв тундры в ООПТ и на территории страны демонстрирует рис. 2.

Почвы и комплексы почв тайги и хвойно-широколиственных лесов занимают 52,0% территории суши России (см. рис. 1). В этой зоне выделяется 85 типов контуров почвенного покрова: 75 почв (95,5% площади) и 10 комплексов почв (4,5% площади). Эта группа почв характеризуется максимальным разнообразием, благодаря не только большой занимаемой площади, но и хорошей изученности почв таежной зоны. Наи-

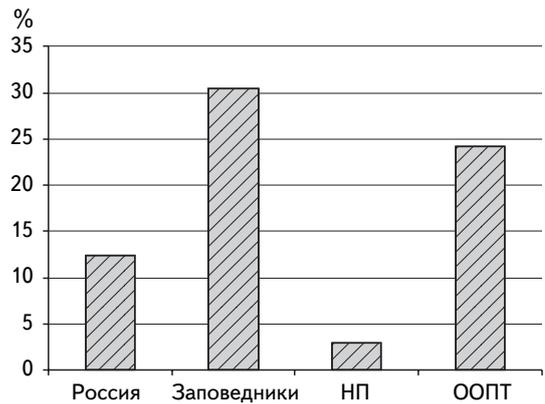


Рис. 2. Площадная представленность почв и комплексов почв тундры в различных государственных ООПТ и в стране в целом, в %

более распространены здесь: подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые без разделения (подзолы иллювиально-мало- и многогумусовые) ($П^{иr}_o$) – 9,1%, таёжные торфянисто-перегнойные высокогумусные неоглеенные ($T_ж$) – 6,2%, дерново-карбонатные (включая выщелоченные и оподзоленные) (D_k) – 6,1% и подбуры таежные (без разделения) $ПБ$ – 5,3%.

Почвы тайги и хвойно-широколиственных лесов занимают 39% общей площади всех заповедников (см. рис. 1). Всего в пределах заповедных территорий выделяется 48 контуров почвенного покрова: 47 почв (99,9% по площади) и 1 комплекс почв (0,1% по площади) рассматриваемой группы. Таким образом, 37 выделов легенды (43% от разнообразия почв группы) не представлено. Наиболее распространены по площади: подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гуму-

совые без разделения (подзолы иллювиально-мало- и многогумусовые) ($P_{f_0}^{nc}$) – 14,4%, подбуры таёжные (без разделения) (ПБ) – 7,1% и буро-таёжные иллювиально-гумусовые (бурозёмы грубогумусовые иллювиально-гумусовые) ($B_{p_0}^{nc}$) – 7,1%.

В национальных парках, где почвы и комплексы почв тайги и хвойно-широколиственных лесов занимают 55,5% площади НП (см. рис. 1), выделяется 32 типа почвенных контуров, из которых в заповедниках не представлены 5 контуров.

Всего в пределах ООПТ (заповедники + национальные парки) почвы тайги и хвойно-широколиственных лесов занимают 42,8% всей площади (см. рис. 1), что лишь немного ниже доли этих почв от площади страны в целом. В пределах ООПТ представлены 53 почвенных контура (52 почвы – 99,9% площади и 1 комплекс почв – 0,01% площади). Таким образом, 32 почвенных выдела (или 37% природного разнообразия почв этой группы) в заповедниках и нацпарках не встречается.

В наибольшей степени на охраняемых территориях представлены подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые без разделения (подзолы иллювиально-мало- и многогумусовые) (12,3%), подбуры таёжные (без разделения) (22,6%) и глее-подзолистые (Пг) – 8,4%.

Представительность по площади почв и комплексов почв тайги и хвойно-широколиственных лесов ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует рис. 3.

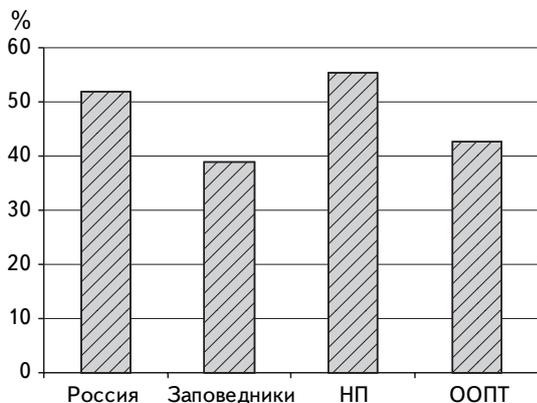


Рис. 3. Площадная представленность почв тайги и хвойно-широколиственных лесов в различных государственных ООПТ и в стране в целом, в %

Почвы широколиственных лесов и лесостепей занимают 4,7% территории суши России (см. рис. 1); они представлены 19 выделами легенды Почвенной карты. Из них наиболее распространены: серые лесные (СЛ) – 26,8%, тёмно-серые лесные (СЛ^т) – 16,0%, бурые лесные кислые (бурозёмы кислые) ($B_{p_0}^{kc}$) – 10,1%.

В заповедниках площадь почв широколиственных лесов и лесостепей достигает 5,1% (см. рис. 1); представлены они 10 типами почвенных контуров. В национальных парках эти почвы занимают 10,0% площади; представлены они

10 контурами, из которых только один выдел не встречается на территории заповедников.

Представленность почв широколиственных лесов и лесостепей в ООПТ в целом по площади составляет 6,2%, что превышает их распространённость в стране, но при этом охватывает лишь 11 картографических выделов. 9 выделов легенды (42% типологического разнообразия) на охраняемых территориях не встречаются. Наиболее широко представлены: бурые лесные кислые (бурозёмы кислые) ($B_{p_0}^{kc}$) – 42,5%; серые лесные (СЛ) – 16,0% и бурые лесные кислые оподзоленные (бурозёмы кислые оподзоленные) ($B_{p_0}^{on}$) – 13,2%.

Представительность по площади почв широколиственных лесов и лесостепей ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует рис. 4.

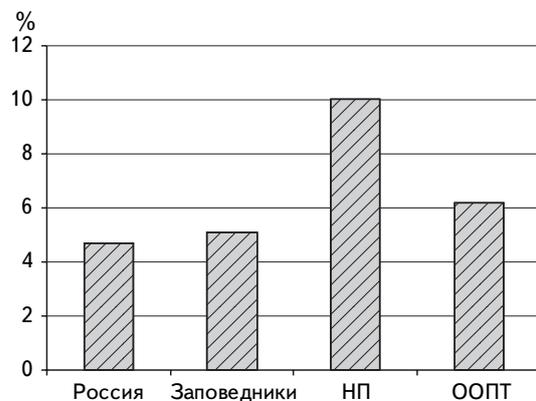


Рис. 4. Площадная представленность почв широколиственных лесов и лесостепей в ООПТ и в стране в целом, в %

Почвы и комплексы почв степей занимают 7,0% территории суши России (см. рис. 1). В соответствии с легендой к карте выделяется 29 контуров: 26 почв (99,6% площади) и 3 комплекса почв (0,4% площади). Наибольшей распространённостью характеризуются: чернозёмы выщелоченные ($Ч^v$) – 19,9%, чернозёмы обыкновенные ($Ч^o$) – 14,4% и чернозёмы южные ($Ч^o$) – 10,2%.

На почвы этой группы в заповедниках приходится 0,2% площади и 10 картографических выделов (см. рис. 1). Таким образом, их представленность в заповедниках в 30 раз меньше, чем в стране в целом! Из степных почв более широко представлены: чернозёмы южные ($Ч^o$) – 27,4% и чернозёмы обыкновенные ($Ч^o$) – 27,3%.

В национальных парках почвы и комплексы почв степей занимают 1,8% площади; здесь выделено 9 типов почвенных контуров, которые повышают репрезентативность государственных охраняемых территорий на 1 выдел.

Почвы степей в ООПТ (заповедники + нацпарки) представлены 11 типами почвенных контуров и занимают 0,6% их площади. Таким образом, площадная представленность почв и комплек-

сов почв степей на охраняемых территориях более чем в 10 раз ниже их распространённости в стране, а типологическая составляет всего 38% от разнообразия почв группы. Наиболее широко представлены: чернозёмы выщелоченные ($Ч^в$) – 29,0%; лугово-чернозёмные ($Ч_{лв}$) – 14,8%; чернозёмы оподзоленные ($Ч^{оп}$) – 13,7% и чернозёмы остаточного-карбонатные ($Ч^к$) – 10,6%.

Представительность по площади почв и комплексов степей на ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует *рис. 5*.

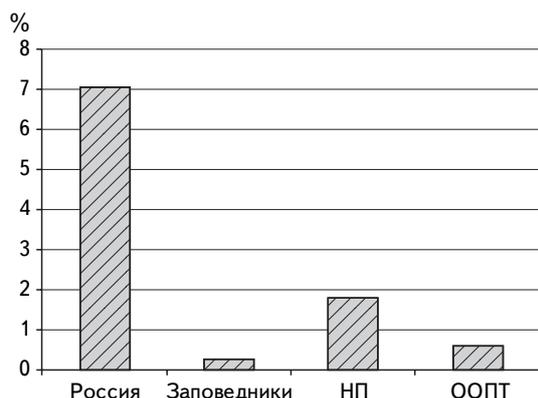


Рис. 5. Площадная представленность почв и комплексов почв степей в различных государственных ООПТ и в стране в целом, в %

Почвы и комплексы почв сухих степей и полупустынь занимают 1,9% территории суши России (см. рис. 1), они представлены 22 картографическими выделами: 16 почвами (78,6% площади) и 6 комплексами почв (21,4% площади). Из почв этой группы в стране наиболее распространены: тёмно-каштановые ($К^т$) – 17,0% и каштановые ($К$) – 16,6%.

Площадь почв этой группы составляет всего 0,6% от территории заповедников (см. рис. 1), представлены они 12 почвенными контурами: 10 почв (97,6% площади) и 2 почвенных комплекса (2,4% площади). В национальных парках почвы и комплексы почв сухих степей и полупустынь представлены всего 1 выделом и занимают 1,1% площади.

Всего в государственных ООПТ на почвы этой группы приходится 0,7% площади. Они представлены 12 контурами: 10 выделов почв (98,4% площади) и 2 почвенных комплекса (1,6%), т.е. типологическая репрезентативность почв этой группы составляет около 55%; 6 выделов почв и 4 почвенных комплекса на охраняемых территориях не встречаются. Наиболее широко распространены здесь бурые солонцеватые и солончаковатые ($Б^{сч}$) и каштановые ($К$), занимающие соответственно 48,1% и 36,6% территории почвенного покрова этой группы.

Представленность почв и комплексов сухих степей и полупустынь ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует *рис. 6*.

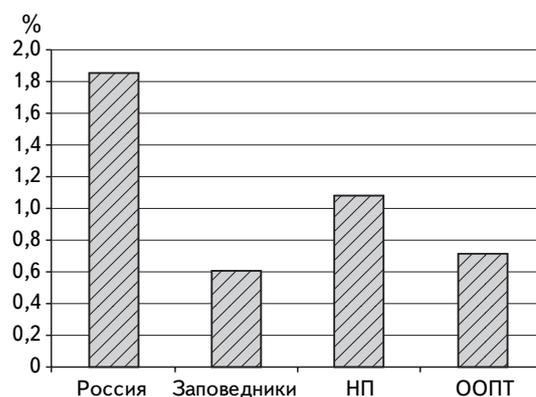


Рис. 6. Площадная представленность почв и комплексов сухих степей и полупустынь в различных ООПТ и в стране в целом, в %

Почвы субтропиков – группа почв, наименее распространенных в России, занимает 0,05% территории суши (см. рис. 1). Представлены они тремя почвенными выделами, из них максимальная площадь (84,2%) приходится на коричневые типичные ($К_ч$).

Во всех государственных ООПТ почвы этой группы представлены только 1 выделом – подзолисто-желтозёмными ($П_{ж}$), на который приходится 0,08% площади охраняемых территорий.

Рассмотрим разделы легенды, объединяющие **интразональные и азональные почвы** и комплексы почв.

На **гидроморфные почвы и комплексы почв** приходится 10,3% территории суши России (см. рис. 1); они представлены 26 типами контуров: 14 выделов почв (64,4% площади) и 12 – комплексов почв (35,6% площади). Наиболее распространённые почвы: торфяные болотные верховые ($Т_в$) – 17,3% и торфяные болотные переходные ($Т_п$) – 11,5%.

В заповедниках на почвы этой группы приходится 6,7% площади (см. рис. 1). На заповедных территориях выделено 17 почвенных контуров: 11 разностей почв (57,7% площади) и 6 контуров почвенных комплексов (42,3% площади). Национальные парки, в которых почвы гидроморфной группы занимают несколько меньшую площадь (6,3%), не повышают типологическую репрезентативность всех охраняемых территорий. Во всех ООПТ (заповедники + нацпарки) выделяется те же 17 типов контуров (11 почв и 6 почвенных комплексов), что и в заповедниках. Наиболее широко распространённые почвы: торфяные болотные верховые ($Т_в$), торфяные болотные (без разделения) ($Т$) и торфяные болотные переходные ($Т_п$) занимают, соответственно, 23,3, 16,5 и 11,1% площади, приходящейся на почвы этой группы.

Представленность по площади гидроморфных почв и комплексов почв ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует *рис. 7*.

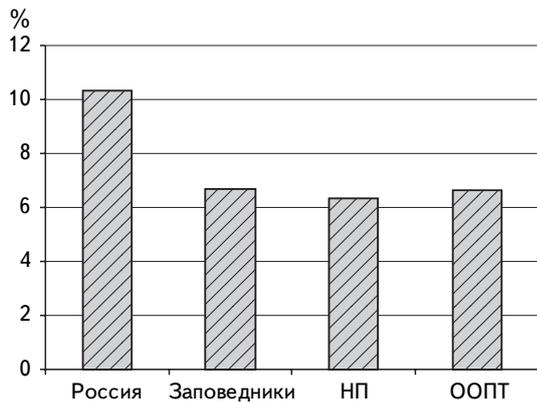


Рис. 7. Площадная представленность гидроморфных почв и комплексов почв в различных ООПТ и в стране в целом, в %

На **засолённые и солонцеватые почвы и комплексы почв** приходится 0,7% территории суши России (см. рис. 1); они представлены 15 типами контуров: 7 разновидностей почв (71,4% площади) и 8 комплексов почв (28,6% площади). Наиболее распространены: солонцы луговые (гидроморфные) ($C_{лг}^n$) – 42,6% и солонцы луговатые (полугидроморфные) ($C_{лг}^{пн}$) – 18,3%.

Почвы этой группы занимают 0,1% площади заповедников и представлены 3 типами почвенных контуров: 2 почвами (92,5% площади) и 1 почвенным комплексом (7,5% площади). Наиболее широко распространены солончаки соровые ($C_{ср}^c$), которые занимают 88,6% территории, приходящейся на почвы и комплексы почв этой группы. В национальных парках контуры, в которых преобладают засоленные и солонцеватые почвы и комплексы почв, не описаны.

Необходимо отметить, что типологическая представленность почв этой группы минимальна по стране и составляет 20%.

Представительность по площади засоленных и солонцеватых почв и комплексов почв ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует рис. 8.

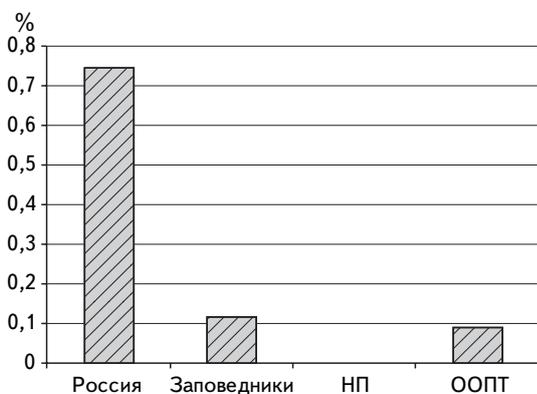


Рис. 8. Площадная представленность засоленных и солонцеватых почв и комплексов почв в различных ООПТ и в стране в целом, в %

Пойменные и маршевые почвы занимают 5,6% территории суши России (см. рис. 1); типологически они представлены 10 контурами: 8 почвами (90,7% площади) и 2 почвенными комплексами (9,3% площади). Наиболее распространённые почвы: пойменные кислые (А) – 44,7%, пойменные заболоченные (A^z) – 21,5% и пойменные слабокислые и нейтральные (A^h) – 14,1%.

Площади пойменных и маршевых почв достигают 5,4% территории заповедников, представлены они 7 контурами: 6 почвами (58,2% площади) и 1 комплексом (47,8% площади). В национальных парках почвы этой группы занимают 3,6% площади, а во всех ООПТ – 5,0% площади. Типологическую представленность почв этой группы национальные парки не повышают, во всех ООПТ выделяется 7 контуров: 6 разновидностей почв (65,0% площади) и 1 контур почвенных комплексов (35,0% площади). Наиболее распространённые почвы: пойменные заболоченные (A^z) и пойменные кислые (А), занимающие 26,6% и 15,2% территории почвенного покрова этой группы.

Представленность по площади пойменных и маршевых почв и комплексов почв ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует рис. 9.

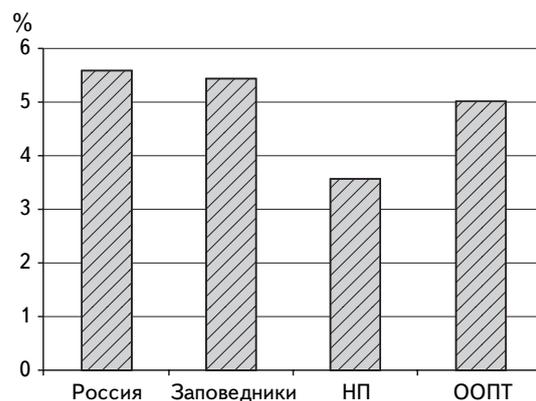


Рис. 9. Площадная представленность пойменных и маршевых почв в различных государственных ООПТ и в стране в целом, в %

Почвы горных территорий. Горные почвы, относящиеся к тем же классификационным выделам, что и почвы равнин, показаны на карте такими же буквенными индексами и цветом, отличаясь от них только дополнительной штриховкой, поэтому нами они были рассмотрены выше вместе с соответствующими равнинными почвами. В раздел «почвы горных территорий» легенды Почвенной карты РСФСР (1988) включены только выделы горных почв, которые не встречаются на равнинах, соответственно, ниже рассмотрены именно они.

На почвы горных территорий приходится 2,8% площади суши России (см. рис. 1). Представлены они 10 почвами, из которых наиболее широко распространены горные примитивные ($G^{пр}$) – 65,9% и высокогорные дерново-гольцовые (BG^a) – 15,2%.

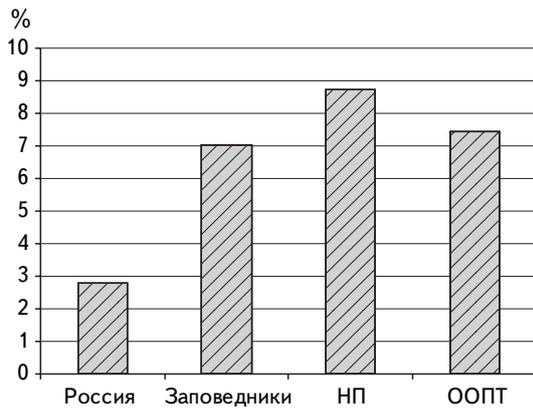


Рис. 10. Площадная представленность почв горных территорий в различных ООПТ и в стране в целом, в %

Площадь почв этой группы в заповедниках составляет 7,0 % территории (см. рис. 1), т.е. в 2,5 раза превышает их представленность в стране. Здесь выделено 7 типов почвенных контуров, т.е. 30% типологического разнообразия почв на заповедных территориях не представлено. Наиболее распространённые почвы: высокогорные дерново-гольцовые ($G_{г}^A$) – 33,2%, горные примитивные ($G_{г}^P$) – 29,2% и горно-луговые дерновые ($G_{лг}$) – 23,8%. В национальных парках площадь почв этой группы достигает 8,7%, а во всех государственных ООПТ – 7,4% площади (см. рис. 1). Всего в ООПТ выделено 7 почвенных контуров горных территорий; наиболее распространённые почвы: высокогорные дерново-гольцовые ($G_{г}^A$) – 32,8%, горные примитивные ($G_{г}^P$) – 32,2% и горно-луговые дерновые ($G_{лг}$) – 20,2%.

Представленность по площади почв горных территорий ООПТ и их распространённость на территории страны демонстрирует *рис. 10*.

Таким образом, проведённый анализ показал несоответствие распространённости различных групп почв на территории страны и занимаемой ими площади в пределах охраняемых территорий, а также что существующая сеть заповедников и национальных парков нуждается в коррекции.

Выводы

1. В государственных заповедниках и национальных парках не представлено 37% почв (69 контуров) и 67% почвенных комплексов (42 контуров) при рассмотрении разнообразия почв на уровне выделов легенды Почвенной карты РСФСР М 1 2 500 000.

2. Почвы и комплексы почв тайги и хвойно-широколиственных лесов характеризуются максимальным разнообразием (выделено 85 типов почвенных контуров) и занимают самую большую площадь (52,0% территории суши России). Тем не менее 37% природного разнообразия почв тайги и хвойно-широколиственных лесов в государственных заповедниках и национальных парках не встречается, а палевые почвы совсем не представлены.

3. Представленность почв и комплексов почв степей в ООПТ в 10 раз ниже их распространённости в стране (в заповедниках – в 30 раз!). Почвенное разнообразие таких групп, как «засолённые и солонцеватые почвы и комплексы почв» и «почвы и комплексы почв степей» в пределах охраняемых территорий представлено в 3-5 раз меньше, чем в стране.

4. Напротив, почвенный покров тундры, пойменных и маршевых почв и почв горных территорий в сети ООПТ представлен в 2 раза больше их распространённости в России.

5. Современная сеть заповедников и национальных парков нуждается в существенной коррекции с тем, чтобы охватить основные почвенные различия, обеспечив более надёжное сохранение почвенного разнообразия, а значит и биоразнообразия в целом. Оптимизация размещения охраняемых территорий для повышения репрезентативности в них основных почвенных различий будет способствовать сохранению природного разнообразия почв и экосистем страны.

Полученные в данном исследовании результаты необходимо учитывать при формировании списка территорий, перспективных для включения в систему ООПТ.

Литература

1. Роль почвы в формировании и сохранении биоразнообразия / Отв. ред. Г.В. Добровольский, И.Ю. Чернов. – М.: ТНК КМК, 2011. – 274 с.

2. Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации / Гл. ред. Г.В. Добровольский, отв. ред. О.В. Чернова, В.В. Снакин, Е.В. Достовалова, А.А. Присяжная. – М.: НИА-Природа – Фонд «Инфосфера», 2012. – 478 с.

3. Почвенная карта РСФСР. Масштаб 1:2 500 000 / Гл. ред. В.М. Фридланд. – М.: ГУГК, 1988. (Скорректированная цифровая версия, 2007).

4. Почвенный покров и земельные ресурсы Российской Федерации / Под ред. Л.Л. Шишова, Н.В. Комова, А.З. Родина, В.М. Фридланда. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева РАСХН, 2001. – 400 с.

Сведения об авторах:

Присяжная Алла Александровна, к.б.н., с.н.с. Института фундаментальных проблем биологии РАН (ИФПБ РАН), тел.: +7(4967) 73-17-83, e-mail: alla_pris@rambler.ru.

Чернова Ольга Владимировна, к.б.н., с.н.с. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН), тел.: +7(495) 939-55-87, e-mail: ovcher@mail.ru.

Снакин Валерий Викторович, д.б.н., проф., руководитель сектора, МГУ имени М.В. Ломоносова, завлабораторией ИФПБ РАН, член Президиума Российской экологической академии, тел.: +7(495) 939-12-21, +7(4967) 73-17-83, e-mail: snakin@mail.ru.

В Администрации Президента

Выступление Президента России на 21-й Конференции стран-участниц Рамочной конвенции ООН по вопросам изменения климата (30 ноября, Париж) (Извлечения)

«... Изменение климата стало одним из самых серьёзных вызовов, с которыми сталкивается человечество. Вызванные глобальным потеплением ураганы, наводнения, засуха, другие аномальные явления наносят всё более ощутимый экономический ущерб, разрушают привычную, сложившуюся среду обитания человека. От решения климатической проблемы зависят качество жизни всех людей на планете, экономический рост и устойчивое социальное развитие целых регионов Земли.

Россия предпринимает активные шаги по решению проблемы глобального потепления. Наша страна вышла на одно из первых мест в мире по темпам снижения энергоёмкости экономики — 33,4% за период с 2000 по 2012 гг., а по итогам реализации программы «Энергоэффективность и развитие энергетики» рассчитываем добиться сокращения к 2020 г. ещё на 13,5%. Мы перевыполнили свои обязательства по Киотскому протоколу: с 1991 г. по 2012 г. Россия не только не допустила роста выбросов парниковых газов, но значительно их уменьшила. Благодаря этому в атмосферу не попало около 40 млрд т эквивалента углекислого газа. Для сравнения скажу, уважаемые коллеги, что выбросы парниковых газов всех стран мира в 2012 г. составили 46 млрд т, то есть можно сказать, что усилия России позволили затормозить глобальное потепление почти на год.

С 1991 года по 2012 год Россия не только не допустила роста выбросов парниковых газов, но значительно их уменьшила. Заметно снизить парниковую эмиссию нам удалось за счёт модернизации экономики, внедрения экологически чистых и энергосберегающих технологий, причём одновременно мы смогли практически удвоить ВВП страны за то же время. Хочу сказать этим, что вполне возможно уделять необходимое внимание развитию, обеспечивать развитие и заботиться о природе.

Считаем принципиально важным, чтобы новое климатическое соглашение основывалось на принципах Рамочной конвенции ООН об изменении климата и имело юридически обязывающий характер, а в его реализации участвовали и развитые, и развивающиеся экономики.

Мы исходим из того, что оно должно быть всеобъемлющим, эффективным, равноправным. Поддерживаем долгосрочную цель нового соглашения — ограничить рост глобальной температуры к концу XXI в. пределами в 2°C.

Россия продолжит вносить вклад в совместные усилия по предотвращению глобального потепления. К 2030 г. рассчитываем уменьшить выбросы парниковых газов до 70% от базового уровня 1990 г. Будем добиваться этого в том числе за счёт прорывных решений в сфере энергосбережения, за счёт новых нанотехнологий. Например, Россией разработана технология использования добавок на основе углеродных нанотрубок. По оценкам экспертов, применение этой технологии только в России снизит эмиссию углекислого газа к 2030 г. на 160-180 млн т. Конечно, мы готовы к взаимному обмену подобными разработками.

В новом соглашении должна быть зафиксирована важная роль лесов как основных поглотителей парниковых газов. Для России, которая обладает колоссальными лесными ресурсами и многое делает для сохранения «лёгких» планеты, это особенно важно. Принципиальное значение имеет поддержка усилий развивающихся государств по сокращению вредных выбросов. Россия также планирует оказывать финансовую и иную помощь этим странам, используя соответствующие механизмы ООН.

... В своём выступлении на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН уже отмечал, что к климатической проблеме нужно подходить комплексно. В этой связи хотел бы подтвердить наше предложение провести под эгидой ООН научный форум, в ходе которого обсудить проблемы, связанные не только с изменением климата, но и истощением природных ресурсов, деградацией среды обитания человека.

... Рассчитываем, что совместными усилиями мы сможем добиться выработки нового климатического соглашения, которое придёт на смену Киотскому протоколу, будет служить интересам всех государств и народов после 2020 года...».

Федеральные законы и указы Президента России

23 ноября Владимир Путин подписал Федеральный закон № 311-ФЗ «О ратификации Соглашения о сохранении и рациональном использовании водных биоресурсов Каспийского моря».

29 декабря Владимир Путин подписал ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты РФ».

В Федеральном Собрании

Совет Федерации

18 ноября на своем 381-м заседании Совет Федерации одобрил ФЗ: «*О ратификации Соглашения о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря*», «*О внесении изменений в статьи 337 и 342 Налогового кодекса РФ*» (в части устранения правовой неопределенности при обложении добычи драгоценных металлов).

26 ноября в Совете Федерации под председательством члена Комитета СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Степана Жирякова состоялся «круглый стол» на тему: «*Проблемы законодательного регулирования взимания и использования платы за негативное воздействие на окружающую среду в РФ*». Участники мероприятия рассмотрели вопросы целевого использования средств, поступающих от природопользователей, необходимость внесения изменений и дополнений в ФЗ «Об охране окружающей среды» и другие законодательные акты. Обсудили дополнительные возможности стабильного финансирования экопрограмм государства. В мероприятии приняла участие член Центрального совета Партии «Зелёные», член Общественной палаты Московской области Елена Гришина. В своём выступлении она отметила целесообразность использования возможности 44-ФЗ в целях создания экономических предпосылок, стимулирующих модернизацию экономики России по «зелёному» принципу, использовать не ценовые критерии, основанные на принципе экоэффективности при отборе претендентов на заключение госконтрактов.

26 ноября Комитет Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию провел «круглый стол» на тему «*Проблемы законодательного регулирования взимания и использования платы за негативное воздействие на окружающую среду в РФ*».

18 декабря Председатель Комитета Совета Федерации по международным делам *Константин Косачев* провел парламентские слушания, на которых обсуждался итоговый документ ООН по принятию Повестки дня в области развития на период после 2015 г., одобренной Генассамблеей ООН в форме резолюции «Преобразо-

вание нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

23 декабря Комитет СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию рекомендовал на 384-м заседании Совета Федерации одобрить *изменения в Лесной кодекс РФ* в части совершенствования регулирования защиты лесов от вредных организмов.

25 декабря в рамках состоявшегося в Совете Федерации «правительственного часа» сенаторы заслушали Доклад Министра РФ по развитию Дальнего Востока *Александра Галушки* о мерах по созданию условий для опережающего развития Дальнего Востока.

25 декабря на 384-м заседании Совет Федерации одобрили ФЗ «*О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ*» и «*О внесении изменений в ст. 241 ФЗ «Об отходах производства и потребления*».

25 декабря Совет Федерации одобрил изменения в ФЗ: «*О государственном кадастре недвижимости*» и ст. 76 ФЗ «*Об образовании в Российской Федерации*» в части совершенствования деятельности кадастровых инженеров; «*О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам обеспечения пожарной безопасности, подготовки населения в области ГО и защиты от ЧС*»; «*О внесении изменений в Лесной кодекс РФ в части совершенствования регулирования защиты лесов от вредных организмов*»; «*Об охране окружающей среды*» и отдельные законодательные акты РФ» в части платы за размещение отходов производства и потребления.

25 декабря Председатель Совета Федерации *Валентина Матвиенко* и Глава МЧС России *Владимир Пучков* открыли в верхней палате парламента выставку, приуроченную к 25-летию МЧС России.

Государственная Дума

6 ноября Комитет Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии провел парламентские слушания на тему *«Совершенствование законодательной базы как основы государственного регулирования рыбохозяйственной отрасли в целях обеспечения национальной безопасности»*.

12 ноября, выступая на заседании «круглого стола» в Госдуме на тему *«Актуальные проблемы правового регулирования недропользования в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду»*, директор Департамента госполитики и регулирования в сфере охраны окружающей среды Минприроды России *Дмитрий Беланович* сообщил, что законопроект, устанавливающий ответственность за невыполнение обязанностей по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, в декабре будет внесен в Правительство РФ.

22 ноября Председатель Комитета Госдумы, академик РАН *Владимир Кашин* дал интервью телеканалу «Россия 1» по вопросу внесения в Госдуму законопроекта «О внесении изменений в Кодекс внутреннего водного транспорта РФ», принятие которого должно существенно улучшить использование водных путей нашей страны.

26 ноября в Казани состоялось выездное заседание Комитета Госдумы *по энергетике, посвященное проблемам стоимости и качества моторного и газомоторного топлива*.

1 декабря на пленарном заседании Госдумы принят законопроект первого чтения *«О внесении изменений в ст. 241 ФЗ «Об отходах производства и потребления»*.

3 декабря Костромская Облдума выступила с законодательной инициативой *«О внесении изменения в ст. 19 Закона РФ «О недрах»*, разработанной для урегулирования отдельных вопросов использования подземных вод при создании некоммерческих объединений граждан.

3 декабря Госсобрание — Курултай Республики Башкортостан внесло на рассмотрение Госдумы проект ФЗ *«О внесении изменения в ст. 13 ФЗ «О предупреждении распространения туберкулеза в РФ»*.

4 декабря на пленарном заседании Госдумы принят законопроект второго чтения *«О внесении изменений в ст. 241 ФЗ «Об отходах производства и потребления»*.

7 декабря Комитет Госдумы по энергетике провел «круглый стол» на тему: *«Законодательное обеспечение безопасности объектов топливно-энергетического комплекса: текущая ситуация и перспективы развития»*.

9 декабря состоялся круглый стол Комитета Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии на тему *«Совершенствование правового регулирования в целях устранения препятствий в социально-экономическом развитии Байкальского региона»*.

15 декабря на пленарном заседании Госдумы в третьем чтении принят законопроект *«О внесении изменений в ст. 241 ФЗ «Об отходах производства и потребления», во втором чтении — «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам обеспечения пожарной безопасности, подготовки населения в области ГО и защиты от ЧС»*.

16 декабря на пленарном заседании Госдумы во втором и третьем чтениях принят законопроект *«О внесении изменений в Лесной кодекс РФ в части совершенствования регулирования защиты лесов от вредных организмов»*.

17 декабря в Госдуме состоялось расширенное заседание Высшего экологического совета при Комитете Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии на тему *«Совершенствование нормативно-правового регулирования в целях реализации положений ФЗ № 458-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об отходах производства и потребления»*.

22 декабря Госдума приняла в первом чтении разработанный Ростехнадзором законопроект *«О внесении изменений в Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений»*.

В Правительстве

Заседания

12 ноября

На заседании Правительства РФ были рассмотрены вопросы: «О законопроекте «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков в

ДФО и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» и «О признании утратившим силу подпункта 5.4.29 Положения о Рослесхозе».

16 ноября

На заседании Правительства РФ были рассмотрены вопросы: «О проекте ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года», «О внесении изменений в Положение о Минсельхозе России (в части реализации

норм ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» и норм права ЕАЭС)», «О Координационном совете по развитию внутреннего и въездного туризма в РФ».

3 декабря

На заседании Правительства РФ в числе прочих

рассмотрен вопрос «О внесении изменений в Положение о Росрыболовстве».

24 декабря

На заседании Правительства РФ в числе прочих были рассмотрены вопросы: «О проекте ФЗ «О внесении изменений в статьи 99 и 100 Лесного кодекса РФ»; «О распределении иных межбюджетных трансфертов, предоставляемых в 2015 году из федерального бюджета бюджетам субъектов

РФ на осуществление компенсации сельскохозяйственным товаропроизводителям ущерба, причинённого в результате чрезвычайных ситуаций природного характера»; «О Комиссии Правительства РФ по вопросам развития рыбохозяйственного комплекса».

Постановления, распоряжения

31 октября Постановлением Правительства России № 1178 утвержден типовой договор купли-продажи лесных насаждений.

3 ноября Постановлением Правительства России № 1187 в Пожарском муниципальном районе Приморского края создан национальный парк «Бикин» общей площадью 1160,5 тыс. га.

10 ноября Постановлением Правительства России № 1210 внесены изменения в некоторые акты Правительства РФ по вопросам использования возобновляе-

мых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии.

10 ноября распоряжением Правительства России № 2279-р утверждены изменения в Основных направлениях госполитики в сфере повышения энергоэффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2024 г.

10 ноября Постановлением Правительства России № 1213 установлен запрет на выжигание сухой травянистой растительности на землях сельхозназначения и

землях запаса, в полосах отвода автодорог и полосах отвода и охранных зонах железных дорог, путепроводов и продуктопроводов.

11 ноября распоряжением Правительства России № 2290-р «Об итогах Всероссийского конкурса на звание «Самое благоустроенное городское (сельское) поселение России» призовые места присуждены гг. Краснодару, Ульяновску, Барнаулу, Калуге и Туле.

11 ноября Постановлением Правительства РФ № 1219 утверждено Положение о Минприроды России.

14 ноября принято Постановление Правительства России № 1230 «Об особенностях применения законодательства в сфере водоснабжения и водоотведения в Крыму».

21 ноября Постановлением Правительства России № 1253 образован Координационный совет по развитию внутреннего и въездного туризма.

4 декабря Постановлением Правительства РФ № 1321 внесены изменения в Положение о госэкспертизе запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, об определении размера и порядка взимания платы за ее проведение.

4 декабря Постановлением Правительства РФ № 1320 утверждена методика расчета коэффициента для определения расходов на обеспечение проведения мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов.

4 декабря распоряжением Правительства РФ № 2491-р установлены нормативы утилизации отходов по каждой группе товаров согласно перечню готовых товаров, включая упаковку, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств.

5 декабря Постановлением Правительства РФ № 1323 внесены изменения в Положение о Росрыболовстве.

7 декабря Постановлением Правительства РФ № 1339 принято дополнение госпрограммы «Энергоэффективность и развитие энергетики» (в частности, мерами по развитию добычи торфа, международному сотрудничеству в сфере нефте- и газохимии).

7 декабря Постановлением Правительства РФ № 1332 признаны утратившими силу, в частности, постановления Правительства РФ от 30 апреля 1992 г. № 279 «О расчетных и отпускных ценах на драгоценные металлы, алмазы и драгоценные камни»; от 19 февраля 1999 г. № 196 «Об объемах авансирования и поставки в Государственный фонд драгоценных металлов и драгоценных камней РФ необработанных природных алмазов, добываемых на территории Пермской области».

7 декабря Постановлением Правительства РФ № 1337 внесены изменения в Положении о Федеральном агентстве морского и речного транспорта и п. 1

постановления Правительства РФ от 25 июля 2012 г. № 769 «Об определении уполномоченных федеральных органов исполнительной власти на выдачу разрешений на проведение работ по созданию искусственного земельного участка».

7 декабря распоряжением Правительства РФ № 2499-р утвержден перечень организаций, в результате осуществления деятельности которых по добыче и переработке урановых руд образуются радиоактивные отходы, и организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства, и объекты, и осуществляющих деятельность, в результате которой образуются очень низкоактивные радиоактивные отходы, которые могут осуществлять захоронение указанных отходов в пунктах захоронения радиоактивных отходов, размещенных на земельных участках, используемых такими организациями.

7 декабря распоряжением Правительства РФ № 2505-р земли лесного фонда площадью 2,4 га (Лысковское лесничество Нижегородской обл.) переведены в категорию земель особо охраняемых территорий и объектов для размещения питомника по разведению диких копытных животных.

8 декабря Постановлением Правительства РФ № 1342 утверждены Правила самостоятельной утилизации производителями и импортёрами отходов от использования товаров.

10 декабря распоряжением Правительства РФ № 2521-р в связи с изменениями в структуре Арктического совета утверждено новое распределение обязанностей.

11 декабря принято распоряжение Правительства РФ № 2543-р о проекте Протокола к Соглашению между правительствами России и Китая о сотрудничестве в сфере реализации проекта «Ямал СПГ».

11 декабря Постановлением Правительства РФ № 1350 определено, что с 1 января 2016 г. ставка утилизационного сбора на новые автомобили будет проиндексирована на 65%.

12 декабря принято Постановление Правительства РФ № 1369 «О порядке утверждения перечня земельных участков, предоставленных для нужд обороны и безопасности и временно не используемых для указанных нужд, в целях предоставления таких земельных участков гражданам и юридическим лицам для сельскохозяйственного, охотхозяйственного, лесохозяйственного и иного использования, не предусматривающего строительства зданий и сооружений».

12 декабря распоряжением Правительства РФ № 2558-р образован Оргкомитет по проведению Года особо охраняемых природных территорий.

17 декабря распоряжением Правительства РФ № 2601-р ОАО «НК «Роснефть» получило право пользования Хатангским участком недр, расположенным в Хатангском заливе и море Лаптевых для геологическо-

го изучения недр, разведки и добычи углеводородного сырья.

21 декабря Постановлением Правительства РФ № 1396 установлена дата профессионального праздника — *Дня энергетика* 22 декабря.

24 декабря распоряжением Правительства РФ № 2661-р в рамках госпрограммы «*Развитие рыбохозяйственного комплекса*» утвержден перечень мероприятий по реализации национального плана действий по предупреждению, сдерживанию и ликвидации незаконного, несообщаемого и нерегулируемого промысла.

24 декабря распоряжением Правительства РФ № 2659-р схема территориального планирования в области федерального транспорта (в части трубопроводного транспорта) дополнена новыми объектами.

25 декабря Постановлением Правительства РФ № 1431 утверждено Положение Комиссии Правительства по вопросам развития рыбохозяйственного комплекса.

25 декабря принято распоряжение Правительства РФ № 2680-р о проведении аукциона на право пользования Няхартинским участком недр федерального значения, расположенным в ЯНАО и в Тазовской губе Карского моря.

26 декабря принято распоряжение Правительства РФ № 2720-р «*Об утверждении плана проведения в 2017 году Года особо охраняемых природных территорий*».

30 декабря распоряжением Правительства РФ № 2770-р внесены изменения в перечень внутренних водных путей России.

30 декабря Постановлением Правительства России № 1520 утверждены Правила, устанавливающие порядок, форму и сроки представления отчетности о выполнении нормативов утилизации отходов от использования товаров после утраты их потребительских свойств.

30 декабря Постановлением Правительства РФ № 1492 «*Об изменениях в порядке предоставления субсидий российским производителям колёсных транспортных средств*» увеличены предельные размеры субсидируемых автопроизводителям затрат на использование энергоресурсов энергоёмкими предприятиями автомобильной промышленности, предельные размеры субсидируемых затрат, связанных с выпуском и поддержкой гарантийных обязательств в отношении колёсных транспортных средств, соответствующих нормам «Евро-4» и «Евро-5», и предельные размеры субсидируемых затрат на содержание рабочих мест.

30 декабря Постановлением Правительства РФ № 1486 «*О введении в 2016 году лицензирования импорта гравия и щебня в целях обеспечения безопасности импортируемого гравия и щебня и поддержки нерудной отрасли*», предприятия которой расположены в моногородах, а также в целях обеспечения безопасности импортируемого гравия и щебня с 1 января по 30 июня 2016 г. вводится односторонняя мера нетарифного регулирования импорта из государств, не входящих в Евразийский экономический союз, в виде лицензирования импорта гравия и щебня, а также отсевов дробления и смесей, под видом которых может импортироваться щебень.

31 декабря распоряжением Правительства РФ № 2788-р одобрена инициатива Минприроды России, согласованная с МИДом России, о проведении 26-28 октября 2016 г. в г. Москве VIII Всероссийского съезда геологов.

Юбилеи

УДК 502/504

К 150-летию главного аграрного ВУЗа России

*Н.Г. Рыбальский^{1,2}, д.б.н., Е.В. Муравьева¹,**¹ НИА-Природа**² Президиум Российской экологической академии*

Представленная статья посвящена 150-летию со дня создания главного аграрного ВУЗа страны – Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева. В силу специфики бюллетеня «Использование и охрана природных ресурсов в России» акцент в данной работе делается в первую очередь на деятельность известных ученых Академии в области естественных наук.

Ключевые слова: почвоведы, агрономы, метеорологи, ботаники, селекционеры, физиологи растений, лесоводы, микробиологи, агрохимии, агрофизики, мелиораторы, РГАУ-МСХА им. Тимирязева.

3 декабря 1865 г. распоряжением правительства на базе земледельческой школы в имении Петровско-Разумовское под Москвой была открыта Петровская земледельческая и лесная академия. Эта дата считается днем основания Российского университета – МСХА им. К.А. Тимирязева.

Идея создания данного учебного заведения принадлежит Московскому обществу сельского хозяйства. Однако лишь через 8 лет – 27 октября 1856 г. был учрежден Устав Петровской земледельческой и лесной академии, цель которой – «распространение сведений по сельскому хозяйству и лесоводству». А 25 января 1866 г. состоялось открытие лекций. Организатор и первый директор Академии (1861-1869), известный ботаник, агроном, метеоролог, первый президент Российского общества садоводства (с 1858 г.), проф. сельского хозяйства в Московском университете, академик РАН *Николай Иванович Железнов (1816-1877)* произнес речь, обращенную к первым слушателям Академии. В первые годы своего существования Академия имела всего два отделения – сельскохозяйственное и лесное, на которых обучались около 400 слушателей [1].

Однако следует отметить, что Петровская земледельческая и лесная академия не была первым в России высшим сельскохозяйственным учебным заведением [2]. В 1848 г. Горыгорецкая земледельческая школа (Могилевская обл.), созданная в 1840 г., была преобразована в Горыгорецкий земледельческий институт

(ныне – Белорусская государственная сельскохозяйственная академия – первое в России высшее сельскохозяйственное учебное заведение «с правом университета»). В институте впервые в истории высшей сельскохозяйственной школы России была организована научная работа среди студентов. Лучшие студенческие работы отмечались медалями. За период с 1840 по 1863 год институт подготовил 569 агрономов высшей квалификации. Главной заслугой Горыгорецкого земледельческого института явилось создание самобытной русской агрономической школы. За 24 года существования институт коренным образом преобразился, выдвинув на место немецких агрономов-педагогов блестящую плеяду русских ученых, оставивших глубокий след в истории русского сельского хозяйства и создавших целый ряд новых заведений высшего и среднего сельскохозяйственного образования в России. Однако за участие в восстании 1863 г. институт был закрыт и переведен в Петербург [3].

В 1870-1871 гг. по почину *Рихарда Ивановича Шредера (1822-1903)* – «патриарха русского садоводства», главного садовника Петровской земледельческой и лесной Академии (1862-1903) – был заложен дендрологический сад, в котором была представлена половина всех известных видов хвойных пород. Его книга «Русский огород, питомник и плодовый сад» (1880) десятилетия оставалась настольной книгой для русских садоводов-практиков. В 2012 г. на Лиственничной ал-

лее на территории Академии был открыт памятник Р.И. Шредеру.

В это же время при Академии организуются рыборазводное и шелководное заведения, а еще раньше — пасака.

В 1872 г. по указаниям выдающегося ученого, физиолога растений, проф. Академии (1871-1872) *Климента Аркадьевича Тимирязева (1843-1920)* и основоположника отечественного научного земледелия и растениеводства, одного из первых пропагандистов внедрения достижений учёных в сельскохозяйственную практику, проф. Академии (1868-1898) *Ивана Александровича Стебута (1833-1923)* на территории Академии строится первый в России вегетационный домик — «опытная станция физиологического типа». Следует отметить, что еще в 1866 г. для проведения в Академии научной работы проф. И.А. Стебутом был составлен организационный план опытного поля.

Знаковым событием стал выход в 1875 г. фундаментального труда «Настольная книга для русских сельских хозяев», написанного проф. И.А. Стебутом, агрономом, проф. Академии *Алексеем Петровичем Людоговским (1840-1882)*, проф. Академии (с 1865 г.) *Ильей Никитичем Чернопятовым (1822-1879)* и почвоведом, проф. Академии (1876-1887) *Анатолием Александровичем Фадеевым (1849-1915)*, ставшей своего рода энциклопедией сельского хозяйства. Вокруг проф. И.А. Стебута сложилась первая научная школа ученых, включая: К.А. Тимирязева, *Дмитрия Николаевича Прянишникова (1865-1948)* — в будущем завкафедрой агрохимии (с 1895 г.), ректора Академии (1916-1917), академика, основоположника агрономической химии, *Алексея Федоровича Фортунатова (1856-1925)* — агронома, статистика, проф. Академии (с 1884 г.), основоположника сельскохозяйственной статистики, А.А. Фадеева — проф. Академии, основоположника исследований механического состава почв, давшего детальную классификацию механических элементов почв и метод механического анализа почв, *Алексея Григорьевича Дояренко (1874-1958)* — проф. Академии (с 1914 г.), основоположника агрономической физики, редактора «Вестника сельского хозяйства» (с 1905 г.), *Василия Робертовича Вильямса (1863-1939)* — проф. (с 1897 г.), директора (1907-1908), ректора (1922-1925) Академии, основоположника биологического почвоведения и луговодства и др. На основе собранных образцов почв В.Р. Вильямс заложил основы создания в Академии уникального единственного в мире Почвенно-агрономического музея, носящего его имя. В 1914 г. он основал под Москвой опытную станцию по изучению кормовых растений (с 1922 г. — Государственный луговой институт, с 1992 г. — ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса).

В 1878-1879 гг. в Академии организуется Лесохозяйственный музей и закладывается Лесной питомник. Академию по праву считают основательницей русского лесоводства во многом благодаря проф. (с 1865 г.), первому декану Лесного отделения *Василию Тарасовичу Собичевскому (1838-1913)*, а с 1881 г. по 1887 г. — директору Санкт-Петербургского лесного института. Будучи председателем Лесного общества России, он был инициатором проведения праздников лесонасаждения. Проф. (с 1876 г.) кафедры лесоводства Академии *Митрофан Кузьмич Турский (1840-1899)* — составитель Таблиц для таксации лесов (выдержавшей 8 изданий), «пионер» в изучении лесов в бассейнах рек Волги и Днепра, был создателем Лесной открытой дачи Академии. Кроме этого им были организованы практики студентов в Велико-Анадоле (1883) и Никольской лесной даче на северо-востоке Московской губернии, а также в Погонно-Лосиноостровском лесничестве под Москвой.

30 мая 1889 г. утверждается Положение о Петровской сельскохозяйственной академии. Согласно этому Положению, в частности, ликвидируется лесное отделение Академии.

Владимир Александрович Михельсон (1860-1927) — основоположник отечественной сельскохозяйственной метеорологии и актинометрии, работая проф. кафедры физики и метеорологии в Академии (с 1894 г.), организовал в том же году физическую лабораторию и метеорологическую обсерваторию, которая стала вести регулярные метеонаблюдения. В 1895 г. В.А. Михельсон организовал «Среднерусскую сельскохозяйственно-метеорологическую сеть».

В конце января 1894 г. состоялось последнее публичное заседание Совета Академии, на котором В.Р. Вильямс защищал свою магистерскую диссертацию на тему «Опыт исследования в области механического анализа почв». 1 февраля 1894 г. Академия была закрыта в связи с революционным брожением в студенческой среде.

В июне 1894 г. в Петровско-Разумовском был учрежден Московский сельскохозяйственный институт, перед которым ставилась цель «доставлять учащимся в нем высшее образование по сельскому хозяйству и по сельскохозяйственному инженерному искусству». Институт имел два отделения: сельскохозяйственное и сельскохозяйственное инженерное.

При организации института, кроме учебно-вспомогательных учреждений, существовавших и ранее (лесная дача, ферма, сад, опытное поле, метеообсерватория, библиотека), имелись кабинеты: физический, химический, геодезический, минералогии и геологии, зоологии, ботаники, лесной, земледельческий. В первые годы жизни Института, в дополнение к уже имеющимся, был

организован ряд новых кабинетов: бактериологический, общего земледелия, частного земледелия, почвоведения. Заведующий кафедрой ботаники, кафедральный гербарий которой содержал 7300 видов растений, проф. *Сергей Иванович Ростовцев (1861-1916)* заложил в 1895-1898 гг. на территории Академии ботанический сад. В последующем он был избран председателем Императорского русского общества садоводов. Очень большой популярностью пользовался составленный им определитель растений для экскурсий в окрестностях Москвы.

В 1896 г. проф. Д.Н. Прянишникову — классику русской агрохимической науки, основоположнику русской научной школы агрономической химии, сформулировавшему теорию азотного питания растений, разработавшему научные основы фосфоритирования и известкования кислых почв, гипсования солонцов, применения органических удобрений — был передан вегетационный домик, построенный для Нижегородской выставки. По инициативе Д.Н. Прянишникова в 1896 г. были организованы экскурсии студентов третьего курса в помещицьи хозяйства и на опытные станции.

В 1903 г. ассистент при кафедре общего земледелия и почвоведения *Дионисий Леопольдович Рудзинский (1866-1954)* — основоположник отечественной селекции и семеноводства, при содействии проф. В.Р. Вильямса, на участках опытного поля начал первые планомерные работы по селекции пшеницы, овса и картофеля, заложившие основу селекционной станции — первой в России селекционно-генетической станции, где он в 1913-1922 гг. был заведующим. Среди его учеников — проф. Академии (с 1920 г.) *Сергей Иванович Жегалов (1881-1927)* — основатель отечественной селекции овощных культур, *Александр Георгиевич Лорх (1889-1980)* — селекционер, картофелевод, создавший сорта картофеля «Лорх», «Корёвский».

С 1906 г. по 1917 г. в Академии учился и работал выдающийся ученый, ботаник, генетик, селекционер, географ, Президент (1929-1935), вице-президент (1935-1940) ВАСХНИЛ, президент Всесоюзного географического общества (1931-1940), основатель (1920) и бессменный до момента ареста директор Всесоюзного института растениеводства (1930-1940), директор Института генетики АН СССР (1930-1940), будущий академик АН СССР и ВАСХНИЛ *Николай Иванович Вавилов (1887-1943)*, которому принадлежит ряд крупнейших теоретических обобщений, получивших мировое признание: закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, учение о центрах происхождения культурных растений, эколого-географический принцип внутривидовой систематики, учение об иммунитете растений, теоретические основы селекции, теория интродук-

ции растений. Он также является учеником проф. Д.Л. Рудзинского.

В 1912 г. проф. А.Г. Дояренко, первый агрофизик и организатор опытного дела в России, на опытной станции полеводства Академии организовал при поддержке проф. Д.Н. Прянишникова уникальный (длительный) опыт с монокультурами и севооборотами, который сегодня вошёл в десятку уникальнейших длительных исследовательских полей мира.

Известный ученый, микробиолог и физиолог растений, проф. *Николай Николаевич Худяков (1866-1957)* (открыл явления адсорбции микроорганизмов частицами почвы, разработал методику постановки вегетационных опытов со стерильными растениями) в 1894 г. по рекомендации проф. Д.Н. Прянишникова возглавил в Академии кафедру бактериологии и физиологии растений и создал при кафедре микробиологическую лабораторию для изучения почвенных бактерий. В 1926 г. вышел первый в России учебник по сельскохозяйственной микробиологии — «Сельскохозяйственная микробиология», написанный Н.Н. Худяковым и ставший настольной книгой для многих поколений отечественных микробиологов.

В 1912 г. Тимирязевку окончил будущий академик *Алексей Николаевич Костяков (1887-1957)* — основоположник отечественной мелиоративной науки, инициатор гидромодульных (опытно-мелиоративных) исследований, автор учения о режиме орошения и технике полива сельскохозяйственных культур, борьбы с потерями воды при поливе и др. В 1923 г. по его инициативе был создан Государственный институт сельскохозяйственной мелиорации, который он и возглавил, оставаясь на этом посту до 1929 г. Имя А.Н. Костякова с 1958 г. носит ВНИИ гидротехники и мелиорации. А монография «Основы мелиорации», написанная А.Н. Костяковым в 1927 г., выдержала шесть переизданий и до сих пор является базовым теоретическим пособием в области мелиорации для студентов, научно-педагогических работников и специалистов.

После 1917 г. начался новый этап в истории Академии и прежде всего, было восстановлено ее название — Петровская сельскохозяйственная академия, а в декабре 1923 г. СНК постановил: «Переименовать Петровскую сельскохозяйственную академию в Сельскохозяйственную академию им. К.А. Тимирязева».

По 1930 г. кафедру сельскохозяйственных машин возглавлял академик *Василий Прохорович Горячкин (1868-1935)* — основоположник отечественной сельскохозяйственной механики. В 1919-1922 гг. — ректор Академии. С 1929 г. — директор Всесоюзного института сельскохозяйственной механики (ВИСХОМ). Одним из его учеников был академик *Иван Иванович Артобо-*

левский (1905-1977) — создатель теории машин и механизмов, окончивший в 1926 г. МСХА.

С 1936 г. Академия имеет структуру, в общих чертах совпадающую с нынешней. На ее базе было создано свыше полутора десятков вузов и НИИ. В начале 30-х гг. на базе ряда факультетов и лабораторий Академии создаются Гидромелиоративный институт, Институт инженеров сельскохозяйственного производства, Институт рыбного хозяйства. В последующие годы факультет заочного образования преобразуется во Всесоюзный сельскохозяйственный институт заочного образования. На базе Академии также были созданы ВИУА (ныне — ВНИИ удобрений и агропочвоведения им. Д.Н. Прянишникова), ВНИИ льна, Мичуринский плодоовощной и др. Всего в Академии в 1940 г. насчитывалось 49 кафедр, на которых работало более 250 преподавателей, из них половина — профессора и доценты.

20 февраля 1940 г. Президиум ВС СССР наградил Академию орденом В.И. Ленина. В том же году Совнарком СССР принял постановление об охране территории ТСХА.

В первые дни Великой Отечественной войны более 500 тимирязевцев ушли на фронт. Имена 170 тимирязевцев высечены на стеле мемориала, воздвигнутого в парке Академии в честь погибших воинов.

Активное участие ученые Академии принимали в освоении целинных и залежных земель. Было обследовано более 9 млн га земель, составлены и переданы в производство 232 почвенные карты и картограммы. Одиннадцать тимирязевцев награждены медалями «За освоение целинных земель», пятнадцать ученых удостоены за работу на целине первой премии им. акад. В.Р. Вильямса.

В 1950 г. постановлением Совмина СССР ТСХА получила статус ведущего сельскохозяйственного ВУЗа страны. В 1952 г. вновь после длительного перерыва стал выходить журнал «Известия ТСХА».

3 декабря 1965 г. в связи со 100-летием со дня основания Академия была награждена орденом Трудового Красного Знамени [4].

Важную роль в развитии Академии сыграло Постановление Совмина СССР от 23 августа 1966 г. «О развитии Сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева».

С 1971 г. по 1978 г. ректором МСХА был видный ученый в области селекции и семеноводства кормовых культур, академик ВАСХНИЛ (1973) *Пётр Петрович Вавилов (1918-1984)* — выпускник агрономического факультета (1941). С 1978 г. по 1983 г. он был Президентом ВАСХНИЛ. К сожалению, следует констатировать, что П.П. Вавилов считается главным виновником широкого распространения борщевика Сосновского — злостного и опасного сорняка. Он защитил диссертацию по

этому растению и считал, что урожайность его зелёной массы поможет восстановлению послевоенного сельского хозяйства.

Длительное время почвенно-геоботанической экспедицией Академии руководил завкафедрой почвоведения (1966-1978), Лауреат Госпремии СССР, проф. *Иван Сергеевич Кауричев (1913-2003)*, известный ученый в области генетического и агрономического почвоведения (разработал теорию элювиально-глеевого процесса, дал разностороннюю характеристику окислительно-восстановительного состояния основных типов почв и разработал их группировку по окислительно-восстановительному режиму). По его учебнику «Почвоведение» учились не только студенты Академии, но и многие поколения студентов почвенного факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

С Академией был тесно связан и Герой Соцтруда (1981), лауреат Госпремии СССР, академик АН СССР (1974) *Евгений Николаевич Мишустин (1901-1991)* — видный почвенный микробиолог, выпускник Тимирязевки (1924), Главный редактор журнала «Известия АН СССР. Серия биологическая» (1956-1959, 1967-1988). С 1937 г. — проф., а с 1961 г. — завкафедры микробиологии Академии. С 1939 г. — заводчиком почвенной микробиологии Института микробиологии АН СССР.

В 1988 г. на базе Академии было создано Учебно-методическое объединение по агрономическому и агроэкономическому образованию. В 1994 г. Минсельхозом России было зарегистрировано ГОУ «Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева» (МСХА), преобразованное в 2001 г. в Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования. В 2004 г. МСХА была выдана лицензия на право осуществления образовательной деятельности в сфере среднего, высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования по 76 специальностям и специализациям. В 2005 г. приказом № 454 МСХА получила новый аккредитационный статус и переименована в Федеральное государственное образовательное учреждение «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГОУ ВПО «РГАУ — МСХА имени К.А. Тимирязева»).

В апреле 2014 г. к РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева присоединены Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина и Московский государственный университет природообустройства. Теперь это единый университет, как и 84 года назад, включающий в себя практически все направления подготовки кадров для АПК.

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева обладает высоким научно-образовательным кадровым потенциалом. В Университете работают более

3700 человек, в том числе 1470 человек профессорско-преподавательского состава, из которых 1026 чел. (70%) имеют учёные степени и звания, 35 заслуженных деятелей науки и высшего образования РФ, а также лауреаты различных госпремий РФ. В университете работают более 300 профессоров и докторов наук.

Среди них 30 действительных членов и чл.-корр. РАН. Так до последнего времени кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения Академии возглавлял (с 1991 г.) основоположник нового направления в области современного земледелия и почвоведения — адаптивно-ландшафтного земледелия, академик РАН *Валерий Иванович Кирюшин*. Он разработал теорию происхождения малонатриевых солонцов Северного Казахстана и систему оптимального земледелия на солонцовых почвах, а также современную методологию проектирования наукоёмких аграрных технологий, адаптивных к различным агроэкологическим условиям, которые успешно используются в различных регионах России. Автор системы сельскохозяйственной типологии земель и агроэкологической классификации и основатель прогрессивной научной школы земледелия.

Имущественный комплекс Университета включает 337 объектов недвижимого имущества общей площадью более 300 тыс. кв. м, в т.ч. в Московской, Калужской, Тамбовской, Ярославской, Саратовской областях и др. В структуру университета входят: 2 филиала — Калужский и Ереванский, 4 института, 16 факультетов, 100 кафедр, аспирантура и докторантура, Высшая школа агробизнеса, различные центры, лаборатории и др.

В Университете обучается по программам высшего профессионального образования более 19800 человек, из них по очно-заочной фор-

ме — 2070 чел., по заочной форме 3360 чел. Подготовка бакалавров, магистров и специалистов ведётся по 18 укрупнённым группам направлений подготовки и специальностей (39 программ бакалавриата, 41 программа специалитета, 25 программ магистратуры), в том числе по «Экономике и управлению», «Сельскому и рыбному хозяйству», «Воспроизводству и переработке лесных ресурсов», «Технологии продовольственных продуктов и потребительских товаров», «Архитектуре и строительству», «Энергетике, энергетическому машиностроению и электротехнике», «Химической и биотехнологии», «Безопасности жизнедеятельности», «Природообустройству и защите окружающей среды».

Подготовка кадров высшей квалификации осуществляется по 22 укрупнённым группам направлений подготовки и 69 программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Численность аспирантов — 403 чел., из них по очной форме обучения 324 чел.

За свою полуторавековую историю существования в стенах Тимирязевки подготовлено свыше 200 тысяч высококвалифицированных специалистов.

16 ноября 2015 г. на Конференции работников и обучающихся РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева по выборам ректора подавляющим большинством голосов был избран академик РАН *Вячеслав Михайлович Лукомец*. Вячеслав Михайлович родился 16 мая 1966 г. в ст. Челбасская Краснодарского края. В 1988 г. окончил Кубанский сельхозинститут. С 1998 г. — директор Северокубанской сельскохозяйственной опытной станции, с 2002 г. — директор ВНИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта. В 2012 г. избран академиком РАСХН. С 22 августа 2015 г. — и.о. ректора РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Литература

1. Сборник сведений о Петровской земледельческой и лесной академии. — М., 1887. — 314 с.
2. Мещерский И. И. Высшее сельскохозяйственное образование в России и за границей. — СПб., 1893. — 464 с.
3. Муравьева Е.В. 175 лет Белорусской сельско-

хозяйственной академии // Природно-ресурсные ведомости, 2015. №10. — С. 4.

4. Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева. К столетию основания. 1865-1965. — М.: Колос, 1969. — 535 с.

Сведения об авторах:

Рыбальский Николай Григорьевич, д.б.н., проф., директор НИА-Природа, вице-президент Российской экологической академии, 142784, Москва, г.п. Московский, бизнес-парк «Румянцево», оф. 352-Г; тел.: 8(495) 240-51-27, e-mail: rng@priroda.ru.

Муравьева Евгения Викторовна, руководитель Центра региональной информации НИА-Природа, 142784, Москва, г.п. Московский, бизнес-парк «Румянцево», оф. 352-Г; тел. 8(495)-240-51-27, e-mail: nia_priroda@mail.ru.

Международный ОПЫТ

УДК 327:502/50

Государственная экологическая политика Новой Зеландии

А.Ю. Кузьминов, к.б.н., Институт природных вод Новой Зеландии

В статье представлены структура природоохранного законодательства, государственная стратегия и главные правительственные программы Новой Зеландии по рациональному использованию и охране природных ресурсов.

Ключевые слова: экологическая политика, экологическая стратегия, экологическая экспертиза, природоохранное законодательство, экологическое образование, Новая Зеландия.

В начале нынешнего столетия, как никогда ранее, экологическим вопросам стало отводиться важное место в правительственных программах большинства развитых стран мира. Природоохранное движение становится новой политической силой, вырастая из первых анархических попыток групп «зелёных» в серьёзное планетарное экологическое движение. Последнее становится частью государственных и межнациональных правительственных программ.

Новая Зеландия — одна из стран, лидирующих в области природоохранного законодательства, которое является частью её национальной экологической политики. Наиболее яркие примеры тому — инициативы страны на международных конференциях по проблемам изменения планетарного климата, в вопросах сохранения озонового слоя и соседней Антарктиды как уникального мирового природного заповедника, создание региона в Тихом океане, свободного от любых видов атомного оружия, отказ от использования и складирования любых типов ядерных материалов на своей территории.

Изолированная от всего мира естественными природными преградами, Новая Зеландия, создавая современную промышленность, относится с особой серьёзностью и бережливостью к вопросам сохранения для будущих поколений её природного богатства. Природоохранные мероприятия получили особый законодательный статус в её государственных экологических программах.

Основным документом, объединившим ранее разрозненные природоохранные законы, постановления, правила, и т.п., стал Закон о природоохранной деятельности и управлении природными ресурсами (далее — Основной природоохранный

закон) (Resource Management Act), принятый и вошедший в силу в 1991 году. Он же — основа для любой природозатрагивающей коммерческой деятельности в стране. Во многом этот закон опережает сходные или близкие ему правовые акты развитых стран мира. По сути — он является революционным в области природоохранного законодательства.

Реформирование природоохранного законодательства Новой Зеландии было проведено в 1990-х - 2000-х годах. До этого времени отношение страны, удалённой от нараставших мировых экологических проблем, к природосберегающей деятельности и экологическому законодательству было достаточно спокойное. Все нововведения в этой области принимались страной с чисто британской традиционной неторопливостью и сдержанностью. В административном отношении вышеотмеченное реформирование привело к тому, что ранее разрозненная и распределённая по различным государственным департаментам деятельность по использованию природных ресурсов была сконцентрирована и передана под прямую ответственность вновь созданных четырёх структур — Министерства охраны природы (Ministry for the Environment), Департамента заповедников (Department of Conservation), Парламентской комиссии по вопросам охраны природы (Parliamentary Commission for the Environment), и недавно созданной (в 2012 г.) Госкомиссии по охране окружающей среды (Environmental Protection Authority), которая отвечает за контроль и регулирование природных и техногенных рисков (включая потенциальные риски от новых и генетически модифицированных организмов, а также вредных веществ).

Эти организации отвечают за формирование экополитики страны, издают законы и контролируют их исполнение. Ответственность за адекватное исполнение законов и национальных природоохранных программ возложена на региональные и районные исполнительные органы власти.

Природоохранное законодательство, ранее состоявшее из разрозненных и узкоспециализированных законов, не связанных между собой единой госпрограммой, было существенно переработано и, не отменяя прежние нормативные акты, сведено к десяти основным взаимосогласованным законам.

Государственная административная структура

Основными организациями в системе управления природными ресурсами страны являются центральные и местные органы власти, начиная с правительственных департаментов, региональных учреждений и заканчивая областными (районными) отделениями. Важная роль отведена также и неправительственным организациям.

Центральные департаменты и комиссии.

Природоохранные министерства и правительственная комиссия по вопросам охраны природы контролируют:

- установленное законом(-ами) использование основных природных ресурсов;
- адекватный подход к решению экологических вопросов, затрагивающих всю нацию в целом (например, разработка и контроль за выполнением программы по применению удобрений, государственный контроль за созданием и использованием рекомбинантных организмов, биологических материалов с новыми свойствами, продуктов питания, и т.д.);
- исполнение экологического законодательства и оценка последнего на предмет его эффективности при любой деятельности человека, затрагивающей природные ресурсы страны.

Региональные (окружные) учреждения.

Отвечают за планирование и исполнение государственных природоохранных мероприятий. В том числе, контролируют использование природных ресурсов конкретного региона, организуют экологически щадящую транспортную структуру и систему водопользования, защиту населения от вероятных отрицательных последствий применения удобрений, а также вероятных негативных последствий неконтролируемого использования и распространения новых видов животных и растений, не свойственных природе страны.

Областные (районные) организации. В пределах своих административных территорий и ответственности осуществляют деятельность, аналогичную региональным учреждениям.

Реформа природоохранного законодательства

До начала природоохранной реформы Новая Зеландия имела громоздкую, во многом хаотическую, если не сказать анархическую, экологическую законодательную структуру, перенасыщенную неэффективными законами, правилами, рекомендациями, и т.п. Экологическое законодательство было адаптировано к решению единичных, локальных и узких вопросов, а принимаемые решения страдали непоследовательностью и половинчатостью. Не существовало четкой и скоординированной системы по управлению природными ресурсами.

Бурный экономический подъём страны, начавшийся в конце 80-х гг. с реализацией госпрограммы по дальнейшей приватизации экономики, заставил «выйти из застоя» и природоохранного законодателей. В 1987 г. правительство Новой Зеландии объявило о начале реформирования природоохранного законодательства. В качестве первого шага при пересмотре прежней структуры экологических законов были выделены девять первоочередных проблем, которые предстояло решать:

- отсутствие в законодательстве долгосрочных и конкретных программ, нацеленных на сохранение всех природных ресурсов страны;
- наличие существенных различий в подходах по управлению водными ресурсами, землей и контролю за чистотой воздуха;
- наличие неоправданно большого количества организаций, вовлечённых в природоохранную законодательную и исполнительную деятельность, с неоправданно широкими полномочиями и перечнем рассматриваемых проблем;
- усложнённость и дороговизна формальных процедур по претворению в жизнь принятых решений;
- отсутствие в законах, относящихся к вопросам экологического загрязнения, рассмотрения биологических особенностей различных экосистем, природных взаимодействий, связей и законов;
- слишком широкое трактование и нечёткость юридических определений, а также преимущественно запретительный характер существовавших законов;
- отсутствие реального контроля за использованием принятых законов и подзаконных актов, а также единого государственного органа, контролирующего их исполнение;
- частое нарушение интересов коренного народа маори и Договора о равных правах народов Новой Зеландии 1840 г. (*Treaty of Waitangi*);
- неоправданно рискованное, с экологической точки зрения, использование основных природных ресурсов.

Одновременно с Основным природоохранным законом (1991) был принят Закон о минералах (*Crown Minerals Act, 1991*). Вместе оба эти закона составили первичную основу природоохранного законодательства страны.

Основные принципы экополитики

Природоохранное законодательство Новой Зеландии руководствуется рядом общих положений, или принципов, которые заложены в основу экологической политики страны. Одним из них является *концепция устойчивого развития* («the concept of sustainable development»). Этот принцип впервые был провозглашён в 1987 г. Всемирной комиссией по окружающей среде и развитию (World Commission on Environment and Development) [1], и позже в более детально разработанной форме *принципов непрерывного поддержания должного качества природы и развития* был провозглашён на Международной конференции ООН по вопросам охраны природы и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. (United Nations Conference on Environment and Development – UNCED) [2]. Эти концепция и принципы вошли в природоохранную практику многих стран.

Другие важные принципы сохранения природных ресурсов и их сбалансированного использования человеком, принятые в международной практике, также интегрированы в природоохранное законодательство Новой Зеландии. Среди них – *принцип осторожного подхода* («precautionary approach»). Его ещё называют принципом экологического предостережения от возможных необратимых природных последствий, который также был принят UNCED: «там, где существует угроза нанесения серьёзного и необратимого ущерба природе, отсутствие или недостаток научных оценок потенциального вреда не должны препятствовать принятию наиболее экономически выгодных мер для предотвращения потенциальной деградации природы» [3].

Практическое следование этому принципу в странах, в экополитику которых он интегрирован, ведёт к обязательному проведению предварительных экспертиз по оценке вероятных последствий природозатрагивающей деятельности человека (далее – экоэкспертиза). Экоэкспертиза стала особенно актуальной с развитием современной биотехнологии, позволяющей впервые в истории цивилизации целенаправленно создавать живые химеры – рекомбинантные организмы, а также продукты питания и биологические вещества с запланированными свойствами.

Другой важный принцип экологического законодательства Новой Зеландии – это *принцип эквивалентных квот*, или принцип эквивалентной финансовой ответственности за природопользование, а именно, – *«использующий природные*

ресурсы – платит». Организации, использующие природные ресурсы, не зависимо от их юридического статуса, несут финансовую ответственность за их эксплуатацию. Контроль за состоянием ресурсов и их поддержание на должном уровне оплачивается из общенациональных фондов. Так, например, Закон о рыбной ловле (*Fisheries Act, 1996*) в качестве экономического инструмента использует квоту на отлов рыбы и требует, чтобы финансовая ответственность за использование рыбных запасов была соразмерна с долей каждого участника этой природохозяйственной деятельности. Аналогичные экономические правила (нормы) и финансовая ответственность включены и в Основной природоохранный закон (1991).

Следующий принцип, интегрированный в экологическое законодательство Новой Зеландии, – это *принцип экономической ответственности за экологический ущерб*, или, иными словами, – *«наносащий ущерб природе – платит»*. Согласно этому принципу, виновные в деятельности, наносящей ущерб или вред природе, обязаны возместить не только прямой ущерб, но и оплачивать все восстановительные мероприятия, технологии и средства, позволяющие избежать или уменьшить вредящую экологии активность человека. Проведение предварительной всеобъемлющей экоэкспертизы, обязательной в рамках Основного природоохранного закона (1991) для каждого индустриального проекта вне зависимости от его масштаба, – один из ярких примеров практического применения вышеуказанного принципа.

Активное использование вышеперечисленных подходов и принципов, интегрированных в национальное экологическое законодательство, а также в высшее и среднее специальное образование страны, способствует поддержанию высокой репутации Новой Зеландии среди мирового сообщества как страны прозрачных вод, чистого воздуха и незагрязнённой земли. Эта репутация Новой Зеландии, страны, где круглый год в горах снег, на альпийских лугах – редкие виды растений, фермерские усадьбы, виноградники; страны озёр, водопадов и гейзеров; страны, в которой все дороги ведут к океану, позволяет заслуженно считать себя влиятельным членом мирового сообщества при формировании экологических приоритетов нашей планеты.

Законы, составляющие основу экополитики

Формирование экологического законодательства Новой Зеландии продолжалось вплоть до недавнего времени. За последние пятнадцать – двадцать лет приняты новые природоохранные законы, составляющие основу экологической политики Новой Зеландии, и изучение которых входит также в программу экологического образования страны. Ниже дан их краткий обзор с анализом основных экологических приоритетов.

Основной природоохранный закон (1991)

Закон о природоохранной деятельности и управлении природными ресурсами новой Зеландии (1991), или Основной природоохранный закон (Resource Management Act, 1991), объединивший реформированные и вновь принятые законодательные акты, регулирующие практические взаимоотношения человека с природой и её основными ресурсами, ввёл совершенно новый подход в управление природоохранной деятельностью.

Экосистемный подход, заложенный в этом законе, впервые в юридической практике страны и, смею утверждать, — в мире, объектом своего внимания определяет комплекс живых и неживых элементов природы (а также духовных и природных ценностей коренного населения страны маори), рассматриваемых как единое целое, а не как её составные части, существующие самостоятельно и вне зависимости друг от друга. Любое антропогенное воздействие на природу рассматривается в комплексе с другими вызванными им эффектами.

Главной целью при принятии Основного природоохранного закона была задача всеобъемлющего обеспечения наиболее щадящего и берегающего использования природных и физических ресурсов страны. Решение этой задачи возможно, как определяет законодательство, при соблюдении и выполнении всем обществом социальных, экономических и культурных программ, конечной целью которых является обеспечение благосостояния страны и населяющих её народов.

Главные цели этого закона:

- непрерывное поддержание устойчивого баланса природных и физических ресурсов (природные ископаемые исключены из этого списка) для нужд будущих поколений;
- поддержание необходимого качества воздуха, воды, почвы и экосистем;
- предвидение и предотвращение любых вредных и неблагоприятных воздействий на природу.

Концепция непрерывного поддержания адекватного баланса природных ресурсов и бережного к ним отношения вытекает из *принципа сбалансированного взаимодействия человека с природой*. Также, как и принцип социальной справедливости и всеобщее право на экономическое благосостояние, данная концепция получила всемирное признание. Эта концепция, заложенная в Основной природоохранный закон, позволяет более эффективно выполнять социальные и экономические программы страны, такие, например, как программа помощи малоимущим, программы по налогам и пошлинам.

В Основном природоохранном законе также определены административные и экономические нормы с целью предохранения природных ресурсов страны от недостаточно спрогнозированного

и сбалансированного использования. Среди наиболее важных положений закона отметим следующие четыре элемента.

1. Предвидение и анализ вероятных экологических последствий

Основное отличие нового экологического законодательства от предшествующего бессистемного подхода заключается в том, что природозатрагивающая деятельность человека рассматривается неотделимо от её потенциальных воздействий на природные ресурсы. Результаты детального анализа масштабов вероятных последствий («экологическая экспертиза»), а также соответствие стандартам и местным особенностям являются определяющими факторами при получении разрешения на тот или иной вид коммерческой деятельности. Кроме того, в новом экологическом законодательстве страны приняты экономические стимулы, поощряющие применение современных природосберегающих технологий, методов обращения с природными ресурсами и их восстановления в результате коммерческой деятельности.

2. Контроль за рациональным использованием природных ресурсов

В системе новых экологических законов Новой Зеландии определены три основных подхода для реализации принципа непрерывного поддержания необходимого качества и ресурсов природы и их сбалансированного использования человеком:

- общенациональная собственность на природные ресурсы, к которым относятся речная, прибрежная и грунтовые воды, энергия геотермальных источников и энергия воды, прибрежные, надводные и придонные биосообщества озёр, рек и прибрежной полосы, окружающие моря и их биоресурсы;
- контроль за выбросами промышленных отходов и любых загрязнителей природных сфер, включая воздух, почву, все водные среды и источники воды;
- контроль за всеми потенциально вредными воздействиями человеческой деятельности на все природные среды.

Каждый житель страны призван избегать тех действий, которые могли бы оказать разрушительное воздействие на природу, и в своей практической деятельности, затрагивающей природные ресурсы, обязан использовать промышленные технологии, позволяющие снизить или полностью ликвидировать вредные последствия этой деятельности. Использование природных ресурсов страны должно проходить в рамках, определяемых и разрешаемых Основным природоохранным законом.

Строго запрещены какие-либо загрязнения водных источников и поверхности земли, а также атмосферного воздуха. Промышленные органи-

зации должны следовать строгим ограничениям на сброс переработанных отходов в природные среды. Пределы этих ограничений устанавливаются строго индивидуально для каждого производства и действуют в течение определённого срока, определяемого государственными разрешениями для каждого конкретного события и(или) производства.

Принцип общенациональной собственности на природные ресурсы, не входя в противоречие с правом частной собственности на землю, тем не менее, в определённой степени ограничен в своём применении для частных владений. Однако, и в данном случае, любая разрешённая законом природозащитная деятельность, например, такая, как постройка зданий, также не должна входить в противоречие с этим принципом и другими положениями Основного природоохранного закона.

3. Ответственность за исполнение решений

Исполнение решений, связанных с природозащитной деятельностью, законодательно закреплено за теми местными исполнительными и иными организациями, интересы которых в наибольшей степени затрагиваются при использовании локальных природных ресурсов. Таким образом, при принятии и исполнении решения в наибольшей степени учитываются конкретные местные интересы и нужды.

В обязанности центральных, окружных и районных органов власти входит определение потенциальных природных рисков в масштабах территорий, находящихся под их юрисдикцией. Органы власти обязаны разрабатывать долговременные и оперативные (краткосрочные) задачи и планы, которые должны содержать варианты конкретных мероприятий по ликвидации или ослаблению вероятного ущерба природе и населению в случаях природозащитной активности человека.

Центральные органы власти. В их обязанности входит формирование национальной политики в области природоохранных мероприятий, создание и контроль за использованием единых для страны экостандартов. Одновременно они дают рекомендации и определяют границы, в рамках которых региональные (окружные) и областные (районные) органы исполнительной власти осуществляют свои собственные экопрограммы.

Региональные (окружные) органы власти. Отвечают за достижение интегрированного управления в использовании природных и физических ресурсов региона, согласно требований Основного природоохранного закона. Каждый такой совет должен иметь свой план природоохранных мероприятий, в котором должны быть определены стратегия развития региона и его экологические приоритеты. Эти перспективные планы не должны входить в противоречие с госпланами и политикой в области решения национальных экопрограмм.

Областные (районные) органы власти. Отвечают за соответствующее исполнение интегрированного в общенациональную экополитику плана использования и сохранения природных особенностей области (района) и её ресурсов. При формировании собственной экополитики, ориентированной прежде всего на вопросы природосохраняющего землепользования, во внимание принимаются национальные и региональные интересы и приоритеты, а также принятые для конкретного региона или области эконормы (ограничения).

4. Анализ альтернативных механизмов

Сильной стороной Основного природоохранного закона является обязательное для всех индустриально ориентированных производств страны (или любой иной природозащитной деятельности человека), требование поиска и внедрение альтернативных механизмов для решения практических экологических вопросов. Эти механизмы могут включать сбор и анализ соответствующей информации по потенциальным экологическим последствиям, использование экономических механизмов, таких, например, как получение разрешения на взимание платы за использование водных ресурсов.

Согласно положениям Основного природоохранного закона, при принятии любого индустриального плана развития, законодательного документа или подзаконного акта, национальных стандартов, локальных нормативных ограничений, и т.п., организации, отвечающие за принятие решений, прежде всего должны провести анализ возможных альтернативных способов достижения запланированных результатов. Экологические приоритеты и стандарты являются главенствующими в этих анализах.

Основной природоохранной закон не единственный среди законодательных актов, относящихся к экологическим вопросам и определяющих взаимоотношения промышленной активности человека с природой и затрагивающей её ресурсы. Ниже дан краткий обзор пяти актов, которые составляют ядро реформированного природоохранного законодательства страны, и используются при формировании её государственной экологической политики. Здесь следует отметить, что эти законодательные акты были доработаны в 2000-е гг. и продолжают периодически пересматриваться с целью их возможного совершенствования с учётом текущих и стратегических социально-экономических приоритетов страны.

(Окончание в бюлл. № 1, 2016 г.)

Жизнь регионов

УДК 504.54

Аласная экосистема и традиционное хозяйствование народов Севера

И.П. Матвеева, к.б.н., доцент, А.М. Сальва, к.г.-м.н., доцент, М.Н. Аммосова, Северо-восточный федеральный университет, г. Якутск

Данная статья основана на материалах организационных работ в период 2002-2010 гг. по вопросам сайылычных хозяйств Якутии. Перед работниками крестьянских и сайылычных хозяйств, основываясь на научных данных по происхождению аласных котловин и их использования, проводились лекции для экологического просвещения, образования и воспитания сельского населения. Кроме того в данных материалах освещалось взаимодействие северного человека и местной экосистемы.

Ключевые слова: алас, ландшафт, экосистема, криолитозона, Якутия.

Для сохранения основных природных компонентов биосферы в поддержании общего экологического и устойчивого равновесия в зоне вечной мерзлоты важную роль играет аласная экосистема как природный источник жизнеобеспечения у коренных народов Севера. Для изложения фундаментальных знаний о природе, накопленных в течение длительного времени, нужен обобщающий философский принцип. Любая деятельность человека прямо или косвенно связана с познанием природы, чтобы, подчиняясь законам природы, жить в гармонии с ней. Здесь можно привести слова великого И. Гете: «Природа — единственная книга, все страницы, которой полны глубокого содержания».

Прежде всего, аласная экосистема рассматривается, как экосистема северного человека, т.к. аласы широко распространены и развиты в Якутии.

Алас представляет конкретную экологическую среду, где для разрешения проблем устойчивого сосуществования надо выявить закономерности его развития, так как якутские аласы имеют свои специфические особенности как экосистема, и как источники жизнеобеспечения на вечной мерзлоте. Поэтому, аласная экосистема есть определенная система, и для нее характерны три признака:

1) экосистема обязательно представляет собой совокупность живых и неживых компонентов;

2) в рамках экосистемы осуществляется полный цикл, начиная с создания органического

вещества и заканчивая его разложением на неорганические составляющие;

3) экосистема сохраняет устойчивость в течение некоторого времени, что обеспечивается определенной структурой биотических и абиотических компонентов.

Аласы Центральной Якутии — это уникальные ландшафты криолитозоны со своеобразной почвой и луговой растительностью, представляющие собой динамическую систему. Зарождение, рост и развитие которой неразрывно связано с географической средой. Массовое образование аласов на Лено-Амгинском междуречьи началось 18-20 тыс. лет назад, что соответствует эпохе глобального потепления климата после вюрмско-висконсинского оледенения. Аласы, как уникальный ландшафт на вечной мерзлоте, давно привлекают внимание ученых. Из научной литературы, начиная с 1841 г., мы можем найти информацию об истории якутских аласов, исследования которых и продолжаются до настоящего времени. Первые сведения об озерных котловинах Центральной Якутии встречаются в работах Ф. Врангеля (1841) и А.Ф. Миддендорфа (1860). Подробные описания аласов были сделаны сотрудниками Академии наук СССР (1925-1926 гг). Впервые о происхождении аласов написал А.А. Григорьев и он же первым в 1927 г. употребил местный географический термин — «алас».

Понятие «алас» существует в якутском языке издавна. Якуты аласами называют замкнутые и

полузамкнутые провальные котловины с озером или без него среди леса только на плоских между-речных пространствах [1]. Обширная литература посвящена их генезису, стадиям развития, морфологии, мерзлотно-фациальному анализу аласных отложений, особенностям температурного поля, развитию подаласных таликов, почвы и растительности. Внутри длительных циклов изменения климатических условий выделяют вековые и внутривековые колебания. Все отмеченные колебания сыграли существенную роль как в развитии самих аласных котловин, так и в формировании их почвенного покрова. Природно-климатические и почвенные условия Центральной Якутии рассматривались в трудах Д.И. Шашко, М.К. Гаврильевой, Л.Г. Еловской, Д.Д. Савинова, Н.П. Босикова. По составленной Н.П. Босиковым карте аласности Центральной Якутии, коэффициент аласности составляет 19% и выявлено около 16000 аласов с общей площадью свыше 4400 км² [1]. «Аласы – плоские понижения от десятков метров до нескольких километров в диаметре. Покрытые лугостепной растительностью, иногда имеют остаточные озера. Образуются в районах распространения многолетнемерзлых пород за счет протаивания и просадки грунтов» (Энциклопедический словарь..., 1968). Алас – плоскодонная котловина от десятков до нескольких км (иногда немногие десятки м) в диаметре, образующаяся при вытаивании подземных льдов в областях развития многолетней мерзлоты. Они часто заняты лугами, болотами или озерами. Аласом (термин якутского происхождения) называется термокарстовая депрессия, имеющая крутые борта и плоское, заросшее травой днище.

Данные об особенностях строения аласа, как о форме рельефа, а также о его растительности приводятся в работах многих исследователей. В.А. Шелудякова (1959) описывает, что аласы – это резко выраженные депрессии в области аллювиальной равнины с сопровождением озерной фазы в процессе своего развития. На них растительность располагается концентрическими полосами вокруг озера, изменяясь в зависимости от степени влажности почвы и ее засоленности. Для характеристики аласных форм рельефа Н.П. Босиков [1] приводит три основные стадии развития аласа: *дюедя, тыымпы, зрелый алас*. Развитие аласов Центральной Якутии имеет ритмический характер, наиболее заметные следы в развитии аласов оставляют 150-180-летние ритмы. На Лено-Амгинском междуречьи, на термокарстовых аласах с суглинистыми отложениями Р.В. Десяткин [2] выделяет особый аласный тип почв, который по увлажнению делится на остепненные, луговые и болотистые разности, где засоление почв связано с их генезисом. В условиях Центральной Якутии цикличность климата почти не изучена.

Выявлены лишь короткие 2-3-годовые периоды с повышенным увлажнением, которые повторяются раз в 20-45 полусушливых и засушливых лет. П.А. Соловьев (1962) дополнил морфологическую классификацию термокарстовых форм рельефа, предложенную Н.А. Граве (1944) и А.М. Пчелинцевым (1946). Он показал последовательность развития термокарстовых котловин, считая, что развитие аласного рельефа протекает, главным образом, как естественный процесс, не зависящий от деятельности человека. Аласы обычно округлые или овальные в плане, многие из них содержат мелкие озера. В Центральной Якутии глубина котловин колеблется от 3 до 40 м, в поперечнике они имеют от 0,1 до 15 км. Г.Ф. Гравис (1966) в формировании аласов Центральной Якутии преимущественное значение придавал линейной эрозии. М.С. Иванов и А.П. Потапов (1971) дали мерзлотно-гидрогеологическую характеристику крупных термокарстовых котловин Лено-Амгинского междуречья.

Изучение аласной экосистемы вызывает не только научный интерес, позволяя расшифровать и разобраться в обширной сети связей между компонентами самых сложных биокосных систем природы, но и практический. Центральная Якутия занимает 901,5 тыс. км², или около 30% территории республики. В данном регионе проживает свыше 650 тыс. человек, или 65% всего населения, в том числе около 80% – сельского. Широкое распространение в Центральной Якутии уникальных аласных и аласно-озерных ландшафтов привело к освоению данной территории. Здесь находится 86% всех сельскохозяйственных угодий, 98% пашни, около 87% сенокосов и 82% пастбищ, содержится 90% поголовья крупного рогатого скота, 80% лошадей [3]. На долю аласных лугов приходится около 21% сенокосных и пастбищных угодий Якутии [4]. Производственная деятельность человека оказывает влияние не только на направление эволюции биосферы, но и определяет собственную биологическую эволюцию. Содержание крупного рогатого скота и разведение табунного коневодства у коренных народов Якутии является традиционной отраслью хозяйствования, объектом материальной и духовной культуры.

В годы реформ и рыночных отношений в экономике сельской местности, с распадом советских хозяйств, образовались различные формы собственности. Создана новая структура производства, характеризующаяся преобладанием частных организационно-правовых форм. По состоянию на 01.01. 2001 г. в аграрном секторе по формам собственности преобладало число крестьянских (фермерских) хозяйств – 4116 ед., т.е. оно составляло 93,8% от общего количества хозяйствующих субъектов (всего 4390 ед), на долю сельскохозяйственных предприятий – 274 ед. (6,2%), кроме

крестьянских хозяйств, в индивидуальном порядке сельское население вело личное подсобное хозяйство — 127849 ед [4]. В суровых условиях для жизнеобеспечения жизнеутверждающей силой выступают отношения с природой как с живым партнером, и социальные отношения формируют человека как личность, как феномен освоения северной природы. Специфика среды обитания человека заключается в сложнейшем переплетении социальных и природных факторов. Ее можно охарактеризовать как совокупность социально-биологических свойств и особенностей, необходимых для устойчивого существования организма в конкретной экологической среде: аласной экосистеме. Именно в ней он находит многие идеи для прогресса, развития самобытной культуры, в общении с живой природой формируются лучшие черты характера, любовь к родным местам, патриотизм, любовь к Родине, достигается самый полноценный отдых, рождаются возвышающие человека эмоции. На протяжении веков при отсутствии письменности традиционный фольклор был важнейшей и почти единственной формой духовной жизни народа, отражающей мировоззрение, взгляды на природу и человеческое общество, основным средством просвещения и воспитания детей. В жанровой системе якутского фольклора центральное место занимает олонхо, которое в 2005 г. провозглашено, как устная и нематериальная культура наследия человечества в ЮНЕСКО.

Исходя из вышеизложенного, можно считать аласную экосистему как экосистему северного человека, т.к. она имеет свои специфические черты, под которой понимается выживание и хозяйствование, где северный человек черпает из нее все жизненно важные, необходимые ресурсы. Исполон веков содержание им крупного рогатого скота и ведение табунного коневодства, как своего окружения ведется в рамках аласной экосистемы. Находясь в причинно-следственных взаимоотношениях, северная природа и северный

человек обеспечивают равновесие и относительную устойчивость аласной экосистемы. Экологическое равновесие обеспечивает в природе устойчивость существования совокупности животных, растительных организмов и человека. В основе экологического равновесия лежит относительное постоянство круговорота веществ в каждой конкретной экосистеме, в данном случае, в аласной экосистеме.

Выводы:

1) аласная экосистема есть определенная система, в рамках которой взаимодействуют живые организмы и неживая природа не хаотично, а подчинены законам;

2) понятие «алас» существует в якутском языке издавна — аласами якуты называют замкнутые и полузамкнутые провальные котловины с озером или без него среди леса только на плоских междуречных пространствах;

3) из анализа литературы видно, что до сих пор нет единого мнения в определении аласа и исследования аласов продолжаются;

4) одним из специфических особенностей аласной экосистемы как среды обитания является тот фактор, что северный человек в гармонии с природой издавна ведет на вечной мерзлоте традиционный уклад жизни — мясо-молочное скотоводство и мясное табунное коневодство;

5) на якутских аласах, северный человек с одной стороны, как существо биологическое, и с другой — социальное, ведет традиционное хозяйствование в суровых условиях Севера для своего выживания;

6) отличительной чертой аласной экосистемы является сложнейшее переплетение природного источника жизнеобеспечения и северного человека с его материальной и духовной культурой, которая представляет огромную ценность для всего человечества.

Литература

1. Босиков Н.П. Эволюция Центральной Якутии. — Якутск: Изд-во Института мерзлотоведения СО АН СССР, 1991. — 127 с.
2. Десяткин Р.В. Почвы долины среднего течения реки Амги. — Якутск: Изд. ЯНЦ СО АН СССР, 1989. — С. 97-115.

3. Прокопьев А.Н. Рациональное использование природных кормовых угодий Центральной Якутии. — Якутск: Якут. книж. изд-во, 1990. — С. 3-5.
4. Матвеева И.П. Проблемы экологии Якутии / Вып. I. Биогеографические исследования. — Якутск: ЯГУ, 1996. — С. 139-145.

Сведения об авторах:

Матвеева Изабелла Петровна, к.б.н., доцент кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» Горного института Северо-Восточного федерального университета, 677013, г. Якутск, ул. Кулаковского, 50, тел.: 8 (4112) 36-59-65, e-mail: ip.matveeva@s-vfu.ru.

Сальва Андрей Михайлович, к.г.-м.н., доцент кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» Горного института Северо-Восточного федерального университета, 677013, г. Якутск, ул. Кулаковского, 50, тел.: 8 (4112) 36-59-65, e-mail: am.salva@s-vfu.ru.

Аммосова Марфа Николаевна, старший преподаватель кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях», замдекана по учебной работе Горного института Северо-Восточного федерального университета, 677013, г. Якутск, ул. Кулаковского, 50, тел.: 8 (4112) 36-59-65, e-mail: tchakir@mail.ru.

Общественность и природа

IV Всероссийская конференция по экологическому образованию

26 ноября в Москве в Актовом зале Минприроды России состоялось открытие IV Всероссийской конференции по экологическому образованию.

Конференция собрала более 400 участников — представителей федеральных и региональных органов законодательной и исполнительной власти, специалисты в области экологического образования, воспитания и просвещения, сотрудники высших и общеобразовательных учебных заведений, учреждений дополнительного и специального образования, представители научного сообщества, общественных и экологических организации.

Организаторы Конференции — Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского, Росэкоакадемия, МЭОО «Гринлайф» и «Гринлайт», НИИ проблем экологии, РОО «Эко-Эксперт» при поддержке Минприроды России, Научного совета по проблемам экообразования при Президиуме РАО, РУДН, МФЮУ и ГПНТБ. Конференция проводится по инициативе Фонда им. В.И. Вернадского с 2009 г. уже в 4-й раз. В состав Постоянно действующего Оргкомитета Конференции входят представители более 40 регионов России.

Председатель Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию *Геннадий Горбунов* прислал участникам Конференции приветственное письмо, в котором, в частности, отмечается: «Современное экологическое образование в совокупности всех его направлений является основой развития образования в интересах устойчивого развития — международного образовательного вектора XXI века. Устойчивое развитие, в свою очередь, требует изменений в мышлении людей: формирования экологического мировоззрения, осознания причин возникновения глобальных экологических проблем и возможных путей их решения».

Председатель Комитета Госдумы по образованию *Вячеслав Никонов* отдельно выразил слова благодарности Фонду им. В.И. Вернадского «за его многолетнюю подвижническую деятельность по распространению экологических знаний». «В современном мире экологическое просвещение становится значимым направлением государственной политики России, обеспечивая переход нашей страны к новой экологически безопасной модели социально-экономического развития. Особая роль в этом важном деле принадлежит образовательным учреждениям, где закладываются основы экологической культуры, бережное отношение к окружающей среде, умение жить в гармонии с собой и со всем миром», — говорится в обращении В. Никонова.

Председатель Комитета Госдумы по природным ресурсам и экологии, академик *Владимир Кашин* ответил, что конференция поднимает важнейшие проблемы развития экологического образования, воспитания и просвещения, начиная с дошкольного и заканчивая высшим образованием. «Уверен, что участие в Конференции будет чрезвычайно полезным с точки зрения обмена практическим опытом в условиях внедрения новых федеральных стандартов в систему общего и высшего образования, развития принципов преемственности экологического образования, воспитания и просвещения», — сообщил В. Кашин.

В свою очередь директор Департамента госполитики в сфере общего образования Минобрнауки России *Анастасия Зырянова* считает, что вопросы, которые обсуждаются в рамках Конференции, «чрезвычайно важны не только для системы образования, но и для общества в целом».

Ответственный секретарь Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО *Григорий Орджоникидзе* подчеркнул, что вопросы экологии в последнее время становятся центром дискуссий не только научных и

промышленных кругов, но и входят в повестку дня ведущих международных политических форумов. В своем приветствии он, в частности, отметил: «В рамках Десятилетия образования в интересах устойчивого развития в России было проведено множество мероприятий, в частности, при непосредственном участии и поддержке Неправительственного экологического фонда им. В.И. Вернадского».

Открывая Пленарное заседание, которое состоялось в актовом зале Минприроды России, его модератор — Президент Экофонда им. В.И. Вернадского и Росэкоакадемии, член-корр. РАН *Владимир Грачев* вспомнил слова постоянного участника конференций по экологическому образованию, выдающегося государственного и общественного деятеля в области образования Геннадия Ягодина, который, к глубочайшему сожалению, ушел из жизни в начале этого года. Геннадий Алексеевич неоднократно подчеркивал, что экологическое образование — это даже не вид образования, а цель всего образования и его вектор. «Мы должны понимать, что экология — это наш дом. Наша окружающая среда, наше здоровье, вся наша жизнь — она связана с экологией. Экология и экологическая культура присутствуют везде в нашей жизни, поэтому экологическим аспектам образования мы должны уделять внимание всегда, чтобы мы не преподавали — физику, химию, географию, биологию, и как бы видом деятельности не занимались», — сообщил В. Грачев.

В своем выступлении член Комитета Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии *Александр Фокин* отметил, что вопрос снятия напряженности в области экологии и создания условий для дальнейшего стабильного развития российского государства на сегодняшний момент крайне актуален. «Хотел бы подчеркнуть, что сегодня экологическое образование — это основа создания мировоззрения, а мы говорим сегодня о создании эколого-ориентированного мировоззрения личности как акмеологического феномена, которое бы позволило в обществе дать направление и движение в различных областях экономики, культуры и образования», — заявил А. Фокин.

В рамках проведения Пленарного заседания «Экологическое образование в интересах устойчивого развития» выступили: *Аркадий Урсул* — директор Центра глобальных исследований, проф. факультета глобальных процессов МГУ; *Низами Мамедов* — проф. РАНХиГС при Президенте РФ; *Станислав Глазачев* — академик-секретарь отделения экологии Русской секции Международной академии наук; *Гайирбег Абдурахманов* — завкафедрой Дагестанского госуниверситета, директор Института экологии и устойчивого развития; *Анатолий Захлебный* — председатель Научного совета по проблемам экообразования при Пре-

зидиуме РАО, член-корр. РАО; *Константин Иванов* — замруководителя Мосприроды; *Сергей Алексеев* — завкафедрой Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования; *Екатерина Колесова* — начальник Эколого-просветительского центра «Воробьевы горы», председатель комиссии по экологии Всероссийской олимпиады школьников; *Екатерина Суханова* — председатель Санкт-Петербургского отделения МОО «Природоохранный союз».

В частности, к.п.н. *Екатерина Колесова* в своем докладе на тему «Дорожная карта» образования в интересах устойчивого развития ЮНЕСКО в российских реалиях» отметила, что как самостоятельная система «Образование в интересах устойчивого развития» в России не сложилась, а лишь «прорастает» из экологического образования. «Экологическое образование в России на сегодняшний момент отсутствует в стандарте дошкольного образования, не является обязательным ни в колледжах, ни в вузах, кроме профильных, кроме того нет целенаправленной подготовки педагогов-экологов, лишь отдельные инициативы вузов», — сообщила Е. Колесова. Среди сегодняшних тенденций экообразования в России она отметила следующие: противоречие между интересом к экообразованию со стороны педагогов и возможностью его реализации на любом из уровней образования; «выгорание» ученых и педагогов — специалистов, и если ситуация не изменится, то через 2-3 года в стране не останется квалифицированных специалистов; увеличение вклада внеформальной сферы: реклама, СМИ, формирование моды на «экологию» («экологичность») и т.д.

В рамках Пленарного заседания Владимир Грачев вручил Александру Фокину награду «Почетный эколог России», а также наградил заслуженного деятеля образования, д.п.н., проф. Станислава Глазачева медалью «150-летие со дня рождения В.И. Вернадского».

После завершения Пленарного заседания состоялась церемония награждения *победителей Всероссийского конкурса «Лучший экологический урок»*, который был учрежден Фондом им. В.И. Вернадского в рамках масштабной экологической акции «Всероссийский экологический урок». В Оргкомитет конкурса поступило свыше 300 заявок из более чем 30 регионов РФ. Фонд им. В.И. Вернадского представил к награде авторов 40 лучших экологических уроков, проводившихся в образовательных учреждениях.

После обеда в актовом зале Минприроды России в рамках секции «**Современное общее экологическое образование в интересах устойчивого развития**» состоялся расширенный Юбилейный пленум Научного совета по проблемам экологического образования при Пре-

зидиуме РАО. С докладом по теме: «О проекте Положения о деятельности Научного совета по проблемам экологического образования при Президиуме РАО» выступил проф. *Анатолий Захлебный*. Завершилась работа данной секции на следующий день в Школе с углубленным изучением экологии № 446. Модераторами секции выступили проф. А. Захлебный и в.н.с. Института стратегии развития образования *Елена Дзятковская*. Заданная тема собрала, как учителей общеобразовательных учреждений, так и преподавателей высшей школы, а также специалистов в области охраны окружающей среды и экологии. Участники секции обсудили: исторические этапы развития отечественного экообразования; научные школы в области экообразования; ключевые публикации, новые социальные вызовы; опережающее развитие теории и методики — прорывные идеи, стратегии; технологии в области экообразования в интересах устойчивого развития; глоссарий терминов ОУР на языках ЮНЕСКО; Концепцию общего экообразования для устойчивого экологически безопасного социально-экономического развития России; национальная дорожная карта ОУР. В рамках секции состоялся круглый стол, участники которого обсудили технологичные инновации в общем экообразовании для устойчивого развития и предложения к распространению в образовательную практику. Также были проведены мастер-классы «Виртуальный класс Google Apps в экообразовании ГБОУ Школы № 446» и «Новая модель экообразования в школе». Стоит отметить, что выбранная тема секции, вызвала серьезный интерес среди тех, кто собрался. Высказать свое мнение, задать вопрос или указать на неточности мог любой желающий, это позволило наладить продуктивный диалог, который способствовал принятию определенных решений и выводов.

В заключительном слове проф. А. Захлебный подвел итог работы всей секции, отметил важность данного мероприятия, так как на этой площадке имели возможность выступить и поделиться своим опытом абсолютно все желающие. Также он высказал слова благодарности в адрес Фонда им. В.И. Вернадского, за поддержку и отличную организацию Конференции.

Одновременно с этой секцией на Экологическом факультете РУДН работала секция «**Развитие экологического образования в системе Высшей школы**». Модераторами ее (а также секции «Формирование социального заказа как основы проектирования профессиональной подготовки специалистов по охране окружающей среды») выступили завкафедрой экологии человека Экологического факультета РУДН *Ольга Родионова* и замдекана по научной работе *Елена Сударикова*. На секции обсуждались: особенности экообразования в высшей школе: проблемы,

перспективы и эффективность экообразования в интересах устойчивого развития; перспективы модернизации высшего профэкообразования; реализация принципа преемственности в системе экообразования; экообразование в непрофильном ВУЗе; повышение экокомпетентности преподавателей.

Основной доклад об инновационных технологиях экологического образования (на примере РУДН) сделала О. Родионова. С докладом «Состояние экологического образования в контексте стандартизации образовательных программ высшей школы» выступила в.н.с. биофака МГУ *Ольга Мелехова*, в котором важную роль отвела оценке качества образования и организации образовательного процесса, опираясь на собственный опыт разработчика федеральных документов об образовании по биологии.

Завкафедрой управления природопользованием и экобезопасностью ГУУ, проф. *Яков Вишняков* в своем выступлении важную роль в развитии экообразования отдал первоочередной поддержке кафедр, являющихся одновременно выпускающими кафедрами по эколого-ориентированным направлениям и кафедрами, ведущими эколого-ориентированную подготовку студентов всех специальностей соответствующих вузов. Подобную мысль высказал и проф. РАНХиГС при Президенте РФ *Александр Шилов* в докладе «Экологическое образование в магистратуре». Междисциплинарным опытом преподавания поделились преподаватели МГУ: доцент географического факультета *Елена Божилина* выступила с сообщением о картографической подготовке в системе экообразования в высшей школе, научный сотрудник экономфака *Александр Кривичев* рассказал об оценке возможности экообучения дистанционно в циркумполярном мире (на примере Арктического университета).

На секции «**Формирование социального заказа как основы проектирования профессиональной подготовки инженеров-экологов**», которая также прошла в здании Экологического факультета РУДН, обсуждалось: качество экообразования — элемент системы экобезопасности России; роль качества подготовки экологов-природопользователей в формировании экологической безопасности предприятий и организаций в РФ; методические подходы к разработке профессионального стандарта и проведению сертификации экологов; требования к знаниям и компетенциям обучающихся экологических факультетов ВУЗов для прохождения профильных производственных практик с последующим трудоустройством выпускников на предприятия; актуальные вопросы подготовки специалистов экологов в интересах решения практических задач предприятий-природопользователей.

Основным выступлением стал доклад зам. исполнительного директора Фонда им. В.И. Вернадского, замдекана Экологического факультета РУДН *Елены Судариковой* «Дни экологического просвещения в регионах РФ: опыт, результаты, перспективы», которым был задан дискуссионный тон секции. В докладе красной линией прослеживался положительный опыт сотрудничества НЭФ им. В.И. Вернадского с участниками и партнерами Фонда в области экопросвещения. Важная роль в этом отводится результативному взаимодействию с участниками Фонда — дочерними обществами ПАО «Газпром», содержательная составляющая экологических проектов успешна благодаря взаимодействию Фонда с ведущими высшими школами страны, особенно с РУДН и МГУ.

Об опыте взаимодействия с предприятиями и общественными организациями в целях качественно профессиональной подготовки экологов и уникальности таких направлений в экологическом образовании как экология человека и судебная экология рассказали представители экологического факультета РУДН *Ольга Родионова* и доцент кафедры судебной экологии *Юлия Баева*. Об уникальных программах на музейных экспозициях в области экопросвещения рассказал директор Музея земледоведения МГУ, проф. *Андрей Смулов*. Особое внимание аудитории привлек совместный проект Музея и Фонда по проведению научно-практических семинаров для молодых специалистов ПАО «Газпром».

О важности более тесного партнерства вузов с предприятиями в целях качественной подготовки специалистов в области охраны окружающей среды говорила член Комитета по природопользованию и экологии ТПП РФ, отв. секретарь Комитета по проблемам экологии и природопользованию МосТПП *Лариса Ветошкина*.

В рамках секции «**Социальный диалог государственных, общественных организаций и местных сообществ в экологическом воспитании, просвещении и формировании экологической культуры**», прошедшей в ГПНТБ России, обсуждались: опыт регионов в вопросах экопросвещения; роли библиотек и музеев в формировании экокультуры и просвещении; роли об-

щественных организаций в эковоспитании и формировании экокультуры; потенциала ООПТ для развития экопросвещения и воспитания. Модераторами секции выступили проф. кафедры гуманитарных наук, советник ректора Международного независимого эколого-политологического университета (Академия МНЭПУ) *Станислав Степанов* и завотделом экоинформации ГПНТБ России *Елена Бычкова*. Проф. С. Степанов выступил на тему проблем дефиниций и законодательного обеспечения экообразования для устойчивого развития, отметив, что создание в стране институциональной системы непрерывного, комплексного и всеобщего экообразования для устойчивого развития России следует начать с разработки современной нормативно-правовой базы — об этом говорится в рекомендациях последних международных научно-практических конференций по экообразованию для устойчивого развития, проводимых у нас в стране. Е. Бычкова рассказала о возможностях доступа и использования ресурсов по экологии ГПНТБ России в образовательных целях. Она отметила, что экораздел интернет-сайта ГПНТБ России предоставляет в открытом доступе полнотекстовые коллекции раритетных изданий по вопросам экологии и природопользования — всего это около 1000 изданий. Этот уникальный информационный ресурс, позволяет наиболее полно удовлетворять потребности пользователей.

О роли общественных организаций в формировании экокультуры населения рассказала председатель Центрального совета МОО «Природоохранный союз», проф. *Вероника Тарбаева*. Опытом ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» в вопросах экопросвещения поделилась ведущий специалист Информационно-образовательного центра ГУП *Вера Швецова*, рассказавшая о деятельности созданного Детского экоцентра и Музейного комплекса «Вселенная воды». Научный сотрудник Музея земледоведения МГУ *Надежда Белая* ознакомила собравшихся с возможностями Музея земледоведения МГУ в формировании фундаментальных экологических знаний.

В рамках секции своим опытом экопросвещения молодежи поделились также более 20 специалистов из различных учреждений и регионов РФ.

**Артем МАГИДОВИЧ,
О.В. ПЛЯМИНА,
НЭФ им. В.И. Вернадского,
Росэкоакадемия**

Книжная полка

Издания НИА-Природа в 2015 году



Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2014 году (Статистический сборник) / Под ред. Н.Г. Рыбальского и А.Д. Думнова. — М.: НИА-Природа, 2015. — 283 с.

Сборник является девятым изданием настоящей статистической публикации, подготовленной НИА-Природа по заказу Федерального агентства водных ресурсов. Ранее аналогичные статсборники были выпущены в 2006-2014 гг. В сборнике актуализированы статистические сведения о наличии, использовании и охране водных ресурсов, обновлены и уточнены некоторые показатели водохозяйственной деятельности в целом по стране, по субъектам Российской Федерации, по бассейнам рек и морей, по видам экономической деятельности и т.д. Кроме того, обновлен ряд индикаторов, отражающих затратные характеристики и финансирование деятельности Росводресурсов, других министерств и ведомств, водопользователей в различных видах деятельности (отраслях), а также результаты водохозяйственных/водоохранных работ в натуральном выражении. Приводятся международные статистические сравнения в области использования и охраны водных ресурсов, включая макроэкономические оценки водоемкости валового внутреннего продукта. Включены соответствующие

характеристики жилищно-коммунального хозяйства, санитарного состояния водных объектов и систем водоснабжения, а также водного транспорта. Данные представлены как в динамике, так и за отдельные годы и периоды, по которым имеется надежная информация. В ряде случаев сведения приведены за 2012-2013 гг. или предшествующие годы из-за отсутствия официальных данных за более поздние периоды.

В настоящем сборнике во многих случаях представлены сведения по Крымскому федеральному округу (Республике Крым и г. Севастополю), а сводные итоги по Российской Федерации приведены с учетом водопользования на этой территории.

Издание предназначено для специалистов, работающих в водном хозяйстве и по охране водных объектов, в системе природопользования, защиты окружающей природной среды, обеспечения экологической безопасности, иных областях социально-экономической деятельности. Пользователями сборника могут быть работники сферы управления, предпринимательских структур, научно-исследовательских и общественных организаций, образовательных учреждений, студенты и другие учащиеся и т.п.

Доклад «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2014 году» / Под ред. А.О. Кульбачевского / Отв. за выпуск Е.Г. Семутникова, И.А. Ширяева, Н.Г. Рыбальский. — М.: ДПиООС; НИА-Природа, 2015. — 384 с.

В Докладе представлены сведения о состоянии окружающей среды города Москвы в 2014 г. Приведены тенденции изменения состояния



климата, атмосферного воздуха, водных, почвенных, биологических, рекреационных ресурсов, а также вопросы биоразнообразия и ООПТ. Рассмотрены проблемы отходов производства и потребления, физические факторы воздействия, влияние факторов окружающей среды на здоровье населения, вопросы государственного регулирования и охраны окружающей среды. Кроме того, в Докладе особое внимание уделено вопросам общественного участия в решении экологических проблем, а также экологического образования и просвещения.

Доклад подготовлен на основании данных экологического мониторинга состояния компонентов окружающей среды, осуществления регионального государственного экологического контроля и анализа правоприменительной практики города Москвы. При подготовке Доклада использована также информация, представленная территориальными органами федеральных министерств и ведомств природно-ресурсного блока по городу Москве, а также органами исполнительной власти города Москвы, городскими организациями, в т.ч. общественными, и предприятиями.

Доклад рекомендован для руководителей и сотрудников государственных органов исполнительной и законодательной власти, органов муниципального самоуправления города Москвы, образовательных учреждений, экологов, специалистов природно-ресурсного комплекса и широкого круга читателей, интересующихся проблемами природопользования и охраны окружающей среды.



Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2014 году» / Отв. за выпуск Н.Г. Рыбальский, В.А. Омеляненко, А.Д. Думнов. — М.: НИА-Природа, 2015. — 270 с.

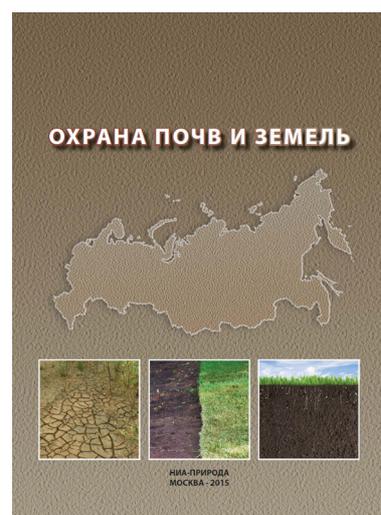
В государственном докладе анализируется состояние и использование водных ресурсов Российской Федерации в 2014 г. по информационным материалам Федерального агентства водных ресурсов (Росводресурсы), Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), Федерального агентства по недропользованию (Роснедра), Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) Минприроды России, а также МЧС России, Минсельхоза России, Росстата, Минздравсоцразвития России, Ростехнадзора, Ространснадзора, Росреестра.

Доклад подготовлен в целях обеспечения органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан объективной систематизированной аналитической информацией о состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации

Охрана почв и земель: коллективная монография / Под общ. ред. А.С. Яковлева, О.А. Макарова, Н.Г. Рыбальского. — М.: НИА-Природа, 2015. — 556 с.

В коллективной монографии с позиций современной науки проанализированы новейшие законодательных акты, нормативно-методические и организационно-распорядительные документы, регламентирующие охрану, оценку, нормирование почв и земель в Российской Федерации. Приведена детальная подборка указанных документов.

Для почвоведов, экологов, географов, специалистов землеустроительных и природоохранных организаций, специалистов в области экономики природопользования и сельского хозяйства, оценщиков земель и недвижимости.



NATURE

Common Problems of Nature Management

Preservation and Development of the Recreational Potential of Russian Forests

*V.I. Kashin, the Academician, the Russian Academy of Sciences,
the State Duma Committee on Natural Resources, Environment and Ecology*

According to the materials of speeches by the Chairman of Natural Resources of the State Duma Committee, Environment and Ecology, V.I. Kashin at the parliamentary hearings on the theme «Actual problems of legal regulation of recreational activities, tourism, recreation of citizens in forests and ensuring public forest management» (24 September 2015).

Keywords: recreation, recreational resources, recreational activities in forests, recreational potential of forests, recreation forests.

Mineral Resources

Dynamics of Environmental Responsibility Rating of Oil and Gas Companies, Operating in Russia, in 2013-2014

E.A. Shvarts, Dr.Sc. (Geograph.), the Director, A.Yu. Knizhnikov, the Head, the Environmental policy of power generation program, World Wide Fund for Nature (WWF) – Russia, A.M. Pakhalov, the Department of Economics, the Moscow State University, F.N. Kilzie, the CREON Energy

The purpose of the research is to compare and evaluate environmental responsibility of oil and gas companies operating in Russia, and the dynamics of relevant indicators in 2013-2014. Research methodology is based on comprehensive analysis of qualitative and quantitative indicators of the companies' activities broken down to three segments: eco-management, environmental impact, and information disclosure. The results of 2015 shows a certain increase in the average rating value, which testifies to the overall improvement of the industry performance, at least as far as information disclosure is concerned. Peculiar characteristic of 2015 rating is the significant improvement of information disclosure by the majority of companies.

Keywords: oil and gas industry, environmental responsibility, rating, environmental management, environmental impact, disclosure of information, non-financial reporting.

Water Resources

Problems of Efficiency of the Water Use of Water Bodies in the European Part of Russia

*V.F. Ladigin, Closed Joint Stock Company «Sovintervod», Yu.G. Bogomolov, Can.Sc. (Geology),
S.M. Golubev, Can.Sc. (Geology), the Board of the Russian Union of Hydrogeologists*

The article analyzes the current situation in the water sector of Russia, and in particular, in the European part of the country (EP). The reasons are revealed that caused the crises in the water sector and environmental complex of EP. The effective form of water sector management is proposed as well as the form of management of the environmental complex, which is based on a single, centralized management model lined up vertically.

Keywords: water resources, water bodies, water fund, water management system, water sector, water management, water supply, water management and environmental protection.

Land Resources and Soils

Methods of Valuation of the Damage Caused by Pollution of Soil and Land, Destruction and Damage to the Soil and the Loss of Soil Fertility (The continuous of the article. The beginning in bulletin № 5, 2015)

*O.E. Medvedeva, Prof.-Dr.Sc. (Economy), the State University of Management, A.S. Yakovlev, Prof.-Dr.Sc. (Biology),
the Department of Soil Science, the Moscow State University*

The article is devoted to the issues of valuation of environmental damage caused by the destruction and degradation of soil. Soil is proposed as an economic asset and use valuation of them as a tool for conservation of soil resources. Shows the main shortcomings of the current methodology for assessing the damage caused by the soil. The authors propose an alternative option valuation of the damage and costs of lost components of soil fertility.

Keywords: soil, soil fertile, valuation, environmental damage, damage caused by soil.

Forest Resources

Forest Management and Development of Russian Forest Complex

*A.I. Pisarenko, the Academician, the President of the Russian Society of Foresters,
V.V. Strahov, Dr.Sc. (Agricul.), the All-Russian Research Institute for Forestry and Mechanization (VNIILM)*

The authors consider the forest complex of Russia in terms of economic cooperation between the state forest and private forest industry enterprises (FIE) of the forest sector in the domestic economy. There is done exhaustive description FIE place in the economy of the country and in the world. It is shown that, despite the strategic competitive advantage of Russian forest complex in the world economic system, our country accounts for only 6% of the global harvest and 3% of the global timber trade. It is noted that the main problems are an inefficient use of national forest resources, such as low specific indicators removal of wood per hectare, low efficiency of the use of wood in its processing, and others. Considerable attention is also paid to the improvement of management

of the forest complex. Specific proposals for the rationalization of forest management, forest protection ordering are formulated.

Keywords: timber industry enterprise, forest complex, disparities, sustainable management, international experience.

Land Biological Resources

Energy and Ecological Efficiency of Growing Chinese Silver Grass (*Miscanthus sinensis* Anderss.) in Central Federal District of Russia

G.A. Bulatkin, Dr. Sc. (Biology), G.V. Mitenko, I.D. Gur'ev, the Institute of Basic Biological Problems, Russian Academy of Sciences (RAS)

The use of biomass for energy objectives gets more development in Largest Economies. Thus, in the countries of European Union about 3 % (65 million t.o.e.) of all energy demands is covered due to biomass, and in separate countries this index reaches 23 (Finland), 18 (Sweden) and 12% (Austria). This work shows prospects of growing perennial Chinese silver grass (*Miscanthus sinensis* Anderss.) as a source of biomass for energy targets. It has been developed five model cultivation technologies, differed by planting density, the mechanization level, the use of means for weeds control, methods of irrigation. It has been estimated direct and indirect costs of technical energy for establishing fields, depreciation charges and annual energy expenditures for cultivation and harvesting. The results of growing Chinese silver grass on gray forest soils in Central Federal District of Russia for 4-years studies has been given.

Keywords: renewable energy sources, Chinese silver grass, plant biomass, energy efficiency, gray forest soils, Russia.

Biological Resources of Water

Influence of Acclimatization of the Far Eastern Invader Salmon on the Degradation of the Ecosystem «Pearl Mussel – Atlantic Salmon» in the Rivers of the White Sea

V.V. Ziuganov, Dr.Sc. (Biology), the Institute of Developmental Biology, the Russian Academy of Sciences (RAS), A.E. Veselov, Dr.Sc. (Biology), the Institute of Biology, the Karelian Research Centre, RAS

The article describes the negative consequences of invasion of pink salmon in the basin of the White Sea on the local ecosystem «pearl mussel - salmon». The results of the fall of the number of the freshwater pearl mussel for the last 21 years, as well as data on the current number of pink salmon in the rivers of the White Sea are established. The measures including the protection of species of fish and mussels are discussed.

Keywords: *O. gorbusha*, White Sea Basin, rivers, pearl mussel, Atlantic salmon, protection of species.

Climatic Resources

The Assessment of Scots Pine Forest Plantations and Natural Restoration Using Methods of International Cooperative Program on Integrated Monitoring

G.L. Volkova, E.A. Pozdnyakova, A.A. Volkov, A.E. Kuhta, Can.Sc. (Biology), the Institute of Global Climate and Ecology, the Roshydromet and the Russian Academy of Sciences (RAS)

Scots pine linear growth variability dynamics in plantations and natural undergrowth on the territory of Nikolskoe forest district territory (Penza region) using methods of International Cooperative Program on Integrated Monitoring is analyzed. The natural understory indexed growth courses similarity as well as natural and planted stands development diversity are shown. The absence of correlation between forest culture growth courses is found out. The lesser variability level of natural stands in comparison with planted tree stratum (just as for time series so for whole measurements package) is registered.

Keywords: linear increment, time course of growth, forest plantation, scots pine, International Co-operative Programme on Integrated Monitoring.

Recreational Resources and Special Protected Natural Territories

Analysis of the Development of the Recreational Areas of the Crimea

I.L. Prygunova, Can.Sc. (Geograph.), V.B. Pyshkin, Can.Sc. (Biology), the Crimean Branch, the Russian Ecological Academy, the Branch of Moscow State University in Sevastopol city, the Crimean Federal University

This article describes the development of recreational areas of the Crimea for the period of the last decade of the twentieth century and the first decade of this century. The recreational area is considered an integral part of the emerging ecological frame of Crimea and directly depending on its quality. There is provided information on the structure of natural-reserved fund (complex) of Crimea, recreational resources, streams of visitors and blocks the emerging ecological frame of Crimea for the period.

Keywords: recreation, recreational resources, recreational areas of the Crimea, ecological framework, nature reserve fund, protected areas of the Crimea.

Environmental Protection

The Problem of Standardization in the Environmental Performance and the Disturbance of the Natural Environment

S.A. Sladkopevtsev, the Moscow State University of Geodesy and Cartography

There are done examples of applications and map-making of disturbance of nature. The preponderance of qualitative and absence of quantities indicators are exposed. Recommendations to extend ecological important maps of disturbance are giving too.

Keywords: disturbance of the natural environment, environmental assessment, environmental valuation, cartography, ecology.

Geodesy and Cartography

The Cartographic Analysis of Soil Diversity in State Network of Nature Reserved Areas of Russia

*A.A. Prisyazhnaya, Can.Sc. (Biology), the Institute of Basic Biological Problems, the Russian Academy of Sciences (RAS),
O.V. Chernova, Can.Sc. (Biology), the Institute of Ecology and Evolution, RAS,
V.V. Snakin, Dr.Sc. (Biology), the Moscow State University, the Institute of Basic Biological Problems, RAS*

Representation of Russian reserved areas network for conservation of natural soil diversity had been estimated on the base of cartographic information (Soils' Map of Russia M: 1:2,5 mln). Different soils presentation in nature reserves and national parks was calculated by means of ArcView GIS system considering the number and areas of soil types and complexes. Carried out analysis has shown that 37 % of soils and 67 % of complexes from Soils' Map legend are not represented in reserves and national parks. It was found, that reserve areas are irrationally allocated, there is notable discrepancy between the area of different soil groups in the country and within the protected territories. Therefore, the correction of a modern system of reserves and national parks is necessary.

Keywords: soil mapping, special natural protected areas, soil diversity, nature reserve, national park.

AUTHORITIES AND NATURE

**In the Presidential Administration
In the Federal Assembly
In the Government**

NATURE AND HUMAN SOCIETY

Anniversaries

On the 150th Anniversary of the Main Agricultural University of Russia

N.G. Rybalsky, Dr.Sc. (Biology), NIA-Priroda, the Presidium of the Russian Ecological Academy, E.V. Muraveva, NIA-Priroda

The presented paper is devoted to the 150th anniversary of the creation of the main agricultural university of the country – the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy in the name of K.A. Timiryazev (RSAU-MAA; RGAU-MAA in Russian). Due to the nature of the bulletin «The use and protection of natural resources in Russia» the emphasis in this paper is made primarily on the activities of well-known scientists of the University/Academy in natural sciences sphere.

Keywords: soil scientists, agronomists, meteorologists, botanists, breeders, physiologists of plants, foresters, microbiologists, agricultural chemists, agrophysics, reclamation, RGAU-MAA in the name of K.A. Timiryazev.

International Experience

The State's Environmental Politics in New Zealand

A.Yu. Kouzminov, Can.Sc. (Biology), the Institute for Natural Waters of New Zealand

In the article the author gave an overview of environmental regulations, government strategies and programmes in New Zealand, regarding sustainable management of natural resources.

Keywords: environmental regulation, environmental policy, environmental strategy, environmental programmes, natural resources, New Zealand.

Regional Events

Forest Ecosystems and Traditional Management the Peoples of the North

I.P. Matveeva, Can.Sc. (Biology), A.M. Salva, Can.Sc. (Geology), M.N. Ammosova, the North-Eastern Federal University

This article is based on the content of organizational activities in the period 2002-2010 on *silich* farms of Yakutia. Before the workers of peasant and *silich* farms based on scientific data on the origin of *alass* depressions and their use, conducted lectures for environmental education, also education of the rural population, etc. In addition to these materials highlighted the interaction of the peoples of North and local ecosystems.

Keywords: Yakutia, *alass*, forests, landscape, ecosystem, *silich* farms, permafrost, education.

Human Society and Nature

IV National Conference on Environmental Education

Bookshef

Publications of NIA-Priroda in 2015

ПРАВИЛА К ОФОРМЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ, ПРИНИМАЕМЫХ К ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ»

В журнале «Использование и охрана природных ресурсов в России» публикуются статьи по природно-ресурсной и природоохранной тематике, представляющие теоретический и практический интерес. Материалы, направляемые в редакцию, должны удовлетворять следующим основным требованиям:

1. Общий объем статьи должен составлять *не более 1,0* печатного листа (включая текст, таблицы, графики и рисунки). Один печатный лист текста равен 40 тыс. знаков (с учетом пробелов).

Материал статьи должен быть стилистически и грамматически отредактирован; стиль изложения целесообразно максимально упростить. Оптимальной является следующая структура статьи: краткая вводная часть с формулировкой и характеристикой обсуждаемых проблем, содержательная часть, краткие выводы и предложения, вытекающие из изложенного материала, список литературы.

К рукописи статьи в обязательном порядке должны быть приложены аннотация (до 10 строк) и ключевые слова на русском языке, а также название статьи, краткая аннотация и ключевые слова на английском языке (5-7 строк).

2. Рукопись представляется в бумажном варианте, отпечатанном на компьютере кеглем 12 через полтора интервала, без помарок и вставок от руки. Одновременно материалы представляются на электронных носителях, выполненных в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman. Римские цифры набираются в английском регистре. Трудноразличимые буквы и знаки, например греческие буквы альфа, сигма и т.д., следует пояснять (дублировать) на полях бумажного варианта статьи.

При наборе и распечатке текста необходимо соблюдать следующие размеры полей: сверху, снизу и справа – 20 мм, слева – 30 мм.

Графики и рисунки должны быть представлены как в самом тексте статьи, так и дополнительно отдельными файлами.

3. Сокращения слов, имен, названий и т.д. в тексте статьи, как правило, не должны присутствовать. Допускаются лишь общепринятые сокращения названий мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.д.

В статье в обязательном порядке делаются ссылки на таблицы и рисунки, включенные в основной текст. Нумерация сквозная, т.е. приводится в порядке очередности для таблиц и для рисунков отдельно.

Подзаголовки в статье могут быть выделены полужирным шрифтом или курсивом и выровнены по центру. Также допускается аналогичное выделение особо важных слов (символов) в самом тексте. Для всего текста используются кавычки одного типа.

Ссылки на литературные источники, использованные в статье, делаются в квадратных скобках с указанием номера этого источника в перечне литературы в конце статьи и страниц в соответствующем первоисточнике, на который делается ссылка (например, [4, с. 5-8]). Названия рассматриваемых первоисточников, перечень которых приводится в конце статьи, должны быть оформлены в соответствии с ГОСТом 7.1-84 «Библиографическое описание документа».

4. В приложении к статье указываются сведения об авторах: фамилия, имя и отчество полностью, должность, ученая степень и ученое звание, полное и сокращенное наименование организации, в которой работает автор, на русском и английском языках, а также телефон, факс, адрес электронной почты.

Бумажный вариант статьи подписывается всеми авторами. В начале статьи перед заголовком должен быть проставлен индекс УДК.

5. Таблицы в статье не должны быть громоздкими. Каждая таблица должна иметь название. Сокращения слов в таблицах не допускается, за исключением единиц измерения. Численные значения величин в таблицах (как и во всем тексте) должны приводиться в единицах измерения СИ.

Иллюстративные материалы в цветном или ч/б вариантах (рисунки, графики, диаграммы, карты, блок-схемы и т.д.) вставляются в текст статьи как объект.

Фотографии и рисунки принимаются размером не менее 9x12 см с разрешением 300 dpi в формате tiff, jpg. При необходимости файлы могут быть архивированы (WinZIP, WinRAR), самораспаковывающийся архив.

6. Редакция журнала оставляет за собой право производить сокращение и редакционные изменения рукописей.

7. После рассмотрения поступивших материалов членами Редакционной коллегии и предварительного рецензирования статей членами Редакционного совета, в необходимых случаях поступившие рукописи могут направляться на дополнительное заключение (отзыв) рецензентам для их экспертной оценки. В случае отказа в публикации автору сообщается причина отказа.

Материалы для публикации необходимо направлять по адресу: 142784, Москва, г.п. Московский, бизнес-парк «Румянцево», оф. 352 Г, НИА-Природа
по тел./факс.: 8-(495) 240-51-27, e-mail: nia_priroda@mail.ru



Только в объединенном каталоге
«ПОДПИСКА-2016»
 зеленого цвета

Бюллетень
**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА
 ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В
 РОССИИ»**
 Индекс: 39053

		АБОНЕМЕНТ на газету <u>журнал</u> 39053 (индекс издания)									
		“Использование и охрана природных ресурсов в России” (наименование издания)									
		Количество комплектов:	1								
на 2016 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X
Куда											
(почтовый индекс)		(адрес организации)									
Кому											
		(фамилия, инициалы)									

		ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА									
		на газету <u>журнал</u> 39053 (индекс издания)									
ПВ	место										
		“Использование и охрана природных ресурсов в России” (наименование издания)									
Стоимость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов:	1						
	пере-адресовки	руб.	коп.								
на 2016 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						X	X	X	X	X	X
Куда											
(почтовый индекс)		(адрес организации)									
Кому											
		(фамилия, инициалы)									