

Проектирование мероприятий по охране лесов от пожаров осуществляется по трем направлениям: определение класса природной пожарной опасности лесов; разработка мер противопожарного обустройства лесов; разработка мер по обеспечению средствами предупреждения и тушения лесных пожаров. Класс природной пожарной опасности лесов определяется для каждого лесотаксационного выдела на основе его описания [2].

По окончании проектирования мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов оформляется один из важных документов лесного хозяйства – лесохозяйственный регламент. Данный документ разрабатывается на срок до 10 лет и обязателен для исполнения всеми лицами, осуществляющими использование, охрану, защиту, воспроизводство лесов. В регламенте устанавливаются виды разрешенного использования и ограничения использования лесов, возрасты рубок, расчетная лесосека, сроки использования лесов, а также требования к охране, защите и воспроизводству лесов [2].

По результатам проектирования и оформления всей необходимой документации по созданию городских лесов на территории муниципального образования «Город Томск» в 2018 г. планируется оформить городские леса общей площадью 136 га. Оформление данного участка довольно сложное из-за наложения земель государственного лесного фонда, земель населенных пунктов и частной собственности. Поскольку территория изымается из хозяйственного оборота в пользу городских лесов, на них будут запрещены любое строительство,

в том числе строительство коммуникаций и изменение площади в сторону ее сокращения. На основании изложенного, выбор участков под городские леса будет проходить с учетом потребностей развития города. Изменение границ городских лесов, которое может привести к уменьшению их площади, не допускается.

Управление городскими лесами, а именно согласно разработанному лесохозяйственному регламенту, осуществление противопожарных, профилактических мероприятий и проведение обследований на наличие вредителей и ведение борьбы с ними, планируется вести за счет специализированной организации. Создание такой организации планируется на базе муниципального бюджетного, казенного или автономного учреждения, которое будет являться подведомственной организацией управления дорожной деятельности, благоустройства и транспорта администрации г. Томска.

#### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (12 декабря 1993 года).
2. Лесной кодекс Российской Федерации (4 декабря 2006 г.)
3. Острошенко В.В. Краткий словарь основных лесоводственно-экономических терминов. Уссурийск: ПГСХА, 2005. 160 с.
4. Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

## Арктические российские регионы: устойчивое развитие и его измерение

Фоменко Г.А.<sup>1,2</sup>, Фоменко М.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский проектный институт «Кадастр», Россия, г. Ярославль

<sup>2</sup> Ярославский государственный технический университет, Россия, г. Ярославль

Комплексный интеграционный характер целей устойчивого развития, связанный с целостным восприятием природы и более реалистичным пониманием человека в его социокультурной среде, предъявляет новые требования к измерению процессов природопользования. Показаны целесообразность и возможность практического применения показателя природного капитала (в том числе особо охраняемых природных территорий) в региональных исследованиях Севера, а также инструмента оценки экосистемных услуг.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, целеполагание, управление природоохранной деятельностью, система национальных счетов, система природно-экономического учета, природный капитал, арктические регионы Российской Федерации.

Арктические регионы характеризуются экстремальными для проживания человека и ведения хозяйственной деятельности природно-климатическими условиями: суровый климат, ледяной покров, вечная мерзлота. При этом они обладают значительными запасами природных ресурсов, прежде всего, минерально-сырьевых, многие из которых могут составить основу социально-экономического развития Российской Федерации. В то же время освоение северных регионов осложняется необходимостью адаптации к крайне суровым природным условиям, пространственной удаленностью от административных центров и крупных международных рынков, неравномерной изученностью запасов, повышенными требованиями к охране окружающей среды, необходи-

мостью привлечения значительных инвестиций. Существенную долю природного богатства арктических территорий составляют водные и биологические ресурсы, которые (прежде всего, охотничьи и водные биологические ресурсы) являются основой выживания местного населения, обеспечивают занятость и доходы местных домашних хозяйств.

Природа Арктики в высшей степени чувствительна к антропогенному воздействию и очень медленно восстанавливается после вмешательства. В то же время Арктический регион занимает особое место в формировании глобальных процессов в окружающей среде, определяя многочисленные обратные связи в климатической системе Земли. Поэтому антропогенное воз-

действие на арктические экосистемы может привести к отрицательным последствиям, масштабность которых способна достичь глобального уровня.

Экологическая ситуация во многих районах Российской Арктики остается неблагоприятной, а в некоторых из них – критической. Наиболее значительные очаги загрязнения приурочены к территориям интенсивной хозяйственной деятельности: в пределах российской Арктической зоны выделено 27 районов (11 на суше, 16 в морях и прибрежных зонах), где негативное воздействие на окружающую природную среду привело к сильнейшей трансформации естественного геохимического фона, загрязнению атмосферы, деградации растительного покрова, почвы и грунтов, внедрению вредных веществ в цепи питания, повышенной заболеваемости населения. Среди них есть главные очаги: Норильская агломерация (более 30% суммарного выброса загрязняющих веществ), районы освоения нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири (более 30%), Мурманская (10%) и Архангельская области. Наряду с действующими объектами экономики на арктических территориях находится значительное количество объектов накопленного экологического ущерба.

Основной чертой развития арктических территорий России является их преимущественная ориентация на использование природного капитала. Планирование их социально-экономического развития осуществляется в соответствии с международными документами по устойчивому развитию Арктического региона и стратегическими документами по социально-экономическому развитию и обеспечению национальной безопасности Российской Федерации. Разработаны Концепция устойчивого развития Арктической зоны Российской Федерации, Стратегическая программа действий по охране окружающей среды Арктической зоны Российской Федерации, государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года»<sup>1</sup>. Наибольший интерес в этом плане представляют «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», которые определяют и юридически закрепляют национальные интересы России в Арктике, в том числе в сфере обеспечения экологически устойчивого развития. Кроме того, интересы арктических территорий отражаются в различных федеральных и региональных нормативно-правовых актах по социально-экономическому развитию страны и ее регионов.

Задачи поддержания экологической устойчивости Арктической зоны закреплены в региональных целевых программах по охране окружающей среды и обеспече-

нию экологической безопасности, реализация которых затруднена отсутствием финансирования и недостаточной мотивацией бизнеса. Именно недостаточное внимание к проблеме устойчивости Арктического региона не позволяет, к сожалению, считать такой тренд развития доминирующим, тем самым определяя значительную долю неопределенности даже на уровне выбора концептуальных моделей.

*Основные концептуальные подходы к развитию арктических территорий.* В настоящее время в мировой практике принято выделять две диаметрально противоположные концепции освоения природных ресурсов и развития территорий при естественном чрезвычайном многообразии переходных стадий и конкретных форм их проявления. Концепция с условным названием «парадоксы изобилия» («ресурсное проклятие») отражает опыт в основном ряда отсталых африканских стран, обладающих богатыми минеральными ресурсами, эксплуатация которых и массивный экспорт продукции консервируют отсталость. В них действуют негативные взаимосвязи: слабость стимулов к инновациям в добывающих отраслях, недостаточный учет продукции (нелегальный рынок и коррупция), слабость государственной системы управления, неразвитость обрабатывающей промышленности, ограниченная потребность в высококвалифицированных кадрах и низкий уровень образования. Анклавный характер размещения производств усиливает региональную неравномерность развития, межрегиональную напряженность и конфликты.

Для российских арктических регионов особый интерес представляют изучение и использование модели развитых стран, фундамент экономики которых образует использование имеющихся богатых природных ресурсов (Канада и др.). Можно выделить следующие главные составляющие системы природопользования, которые определяют эффективность проводимой государственной политики. Эта политика базируется на концепции устойчивого природопользования. Цели устойчивого развития (ЦУР) в аспекте природопользования в своем большинстве входят в число приоритетов национального развития, что принято в законодательном порядке<sup>2</sup>. Наиболее полно государственная политика находит выражение в развитии природно-ресурсного сектора, включая недропользование, лесное хозяйство, энергетику (в том числе освоение альтернативных источников энергии), сельское хозяйство. При ведущей роли продукции этих отраслей в экспорте их суммарная доля в ВВП составляет около 10–12%, отражая высокую диверсификацию экономики. Действует приоритет внутренних потребностей развития. В странах с успешной рыночной экономикой осуществляются долгосрочные программы

<sup>1</sup> Стратегическая программа действий по охране окружающей среды Арктической зоны Российской Федерации (одобрена Морской коллегией при Правительстве Российской Федерации, протокол совещания от 19 июня 2009 г. № 2 (11), раздел I, пункт 2). Постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 366 г. Москва «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года».

<sup>2</sup> Во исполнение решений прошедшего в 2012 г. глобального Саммита по устойчивому развитию («Рио+20»), на 70-й юбилейной сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций в сентябре 2015 г. были утверждены новая повестка дня в области устойчивого развития после 2015 г. «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», а также цели устойчивого развития, которые подразумевают взаимосвязь основных элементов устойчивого развития – экономического роста, социальной интеграции и защиты окружающей среды. Единые ЦУР призваны помочь в решении настоящих и прогнозирования грядущих социальных, экономических и экологических проблем, с которыми сталкивается наша планета. В последние десятилетия сложился широкий консенсус относительно мнения, что эти проблемы взаимосвязаны и должны решаться на основе комплексного подхода (UNEP, 2015). <http://www.unep.org/russian/unea/sdg.asp>

секторального и интегрального природопользования разных территориальных уровней. Их важная составная часть – специальные программы развития районов с экстремальными природными условиями и малочисленными народами. В странах федеративного устройства особое внимание уделяется проблемам справедливого межрегионального распределения ресурсов и сокращения разрывов в уровнях социально-эколого-экономического развития. Решение этих проблем сталкивается с большими трудностями, но необходимо для предотвращения тенденций дезинтеграции [1].

В последнее десятилетие в методологии устойчивого развития все большее внимание уделяется экологическим рискам, что нашло отражение в понятии критического капитала [9]. Применительно к сфере природопользования риски проявляются в истощении экономически и социально значимых природных активов (количественное истощение) и деградации природных экосистем (качественное истощение).

Важность анализа пространства рисков в сфере природопользования в Российской Арктике определяется повышением рискогенности развития регионов и локальных территорий в условиях реализации модернизационного сценария развития и связанных с ним изменений в экономическом пространстве: процессы сжатия экономического пространства влекут за собой существенное изменение территориальной структуры экологических рисков. На территориях, где размещаются новые высокотехнологичные производства, неизбежно происходит возрастание рисков модернизации (разлив нефти в Мексиканском заливе, Чернобыльская катастрофа), в большинстве своем непредсказуемых. На территориях же, выпадающих из активного экономического пространства, увеличиваются зоны социально-экологических рисков, связанных с истощением бюджетобразующих природных ресурсов (особенно в моногородах) и нарастанием количества объектов прошлых загрязнений (оказавшиеся в ведении местных властей закрытые предприятия, шахты и разрезы, где стало невыгодно добывать природные ресурсы). Также увеличиваются риски деструктивного поведения населения по использованию общедоступных природных ресурсов и благ (вырубка леса, браконьерство и т.п.). Тем самым усиливается необходимость регионализации подходов к организации природопользования и охраны окружающей среды, прежде всего, с целью сокращения конкретных экологических рисков. Именно структура таких рисков на той или иной территории должна определять целевые приоритеты природоохранной деятельности, их иерархичность и место в системе задач стратегического планирования территориального устойчивого развития.

*Экономическая оценка природного капитала российских арктических территорий.* Сегодня общепризнано, что эффективное планирование социально-экономического развития, государственное управление природно-ресурсным сектором, регулирование и прогнозирование невозможны без своевременного обеспечения органов государственной власти полной, достоверной, научно обоснованной официальной информацией об имеющихся запасах экономически значимых природных ресурсов, темпах и экономической доходности их изъятия и особенно о перспективах их истощения. Однако до настоящего времени в Российской Федерации такая комплексная информационная система не

сформирована. Имеющиеся информационные базы носят ведомственный характер и ориентированы на сбор информации по отдельным видам природных ресурсов, под решение конкретных отраслевых задач. Существующие информационные потоки не охватывают ряд природных ресурсов, данные плохо сопоставимы из-за различий в методологиях сбора, обработки и визуализации. В таких условиях затруднены обоснование и принятие эффективных решений в сфере природоохранной политики и социально-экономического развития.

Важнейшим направлением совершенствования информационной базы в управлении природно-ресурсным комплексом страны и ее арктических регионов является построение Системы природно-экономического учета (СПЭУ), где определенным образом сгруппированы показатели ценности природных активов (в натуральном и стоимостном выражении) как составной части общего капитала (наряду с экономическими и финансовыми активами). В свою очередь, СПЭУ формируется в составе значительно более широкой Системы национальных счетов (СНС), представляющей собой логически последовательную, гармоничную и целостную совокупность макроэкономических счетов, балансов активов и пассивов, а также таблиц. В ее основе лежит ряд согласованных на международном уровне (под эгидой ООН) понятий, определений, классификаций и правил учета.

Внедрение СНС в Российской Федерации началось с утверждения в 1992 г. Государственной программы перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями рыночной экономики [4]. Сегодня работы ведутся согласно:

1. Распоряжению Правительства РФ от 12.10.2012 №1911-р «О внесении изменений в Федеральный план статистических работ, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 06.05.2008 №671-р».

2. Плану мероприятий по реализации работ, предусмотренных распоряжением Правительства РФ от 12.10.2012 №1911-р, в части стоимостной оценки природных ресурсов и расчетов ресурсной продуктивности (Приказ Росстата от 08.07.2013 № 274).

Под руководством Росстата подготовлены методологические рекомендации по экономической оценке воды, минерально-сырьевых ресурсов, земли и водных биоресурсов в составе СНС. В данном направлении Институтом «Кадастр» в 2014–2015 гг. разработаны «Методологические рекомендации по экономической оценке лесных и охотничьих ресурсов (как некультивируемых биологических ресурсов)», в которых были раскрыты:

1) основные понятия лесных и охотничьих ресурсов как некультивируемых биологических ресурсов применительно к их оценке в составе природного капитала в соответствии с принципами СНС/СПЭУ;

2) методологические подходы СНС/СПЭУ относительно общих принципов и особенностей выполнения оценки данных ресурсов по текущей рыночной стоимости в сложившихся в Российской Федерации институциональных условиях и статистической реальности;

3) порядок проведения расчетов по оценке лесных ресурсов (древесина и недревесные продукты леса) и охотничьих ресурсов, а также расчета ресурсной ренты и приведенной рыночной стоимости некультивируемых биологических ресурсов [2, 8].

Проведенная работа актуализируется в связи с введением в систему статистического наблюдения ряда показателей в части информации о запасах некультивируемых биологических ресурсов (лесных и животного мира). Оценка потоков соответствующих экосистемных услуг при оценке природного капитала выполняется в натуральном измерении и в текущих рыночных ценах (на начало и конец года), фиксируя изменения за год запасов некультивируемых биологических ресурсов, а также объемы использования в экономике некультивируемых биологических ресурсов в натуральном измерении и текущих рыночных ценах<sup>1</sup>.

Исследования по формированию СПЭУ в последнее десятилетие показали возросшую актуальность вопросов перехода от теоретических наработок к практической организации соответствующего учета и статистики, сформированных на упорядоченной государственной основе в целом по стране. Это важно и для международных сопоставлений. Так, выступая 29 ноября 2014 г. на состоявшейся в Минприроды России конференции «Экосистемные услуги» глава Минприроды России Сергей Донской отметил, что Россия обладает самым большим потенциалом биоресурсов, однако в настоящее время практически не использует его. По его словам, «экономическая оценка экосистемных услуг из области теории должна перейти к подготовке механизмов компенсаций за услуги России как экодонора. Этот подход должен быть реализован на национальном уровне» [3].

Методологические исследования и практические проработки по формированию СПЭУ в Российской Федерации, выполненные по инициативе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации при участии специалистов Федеральной службы государственной статистики<sup>2</sup>, позволили получить первые результаты оценки экономической ценности различных групп в составе природного капитала Российской Федерации в целом и ее субъектов, в том числе и по регионам Арктики (рис. 1).

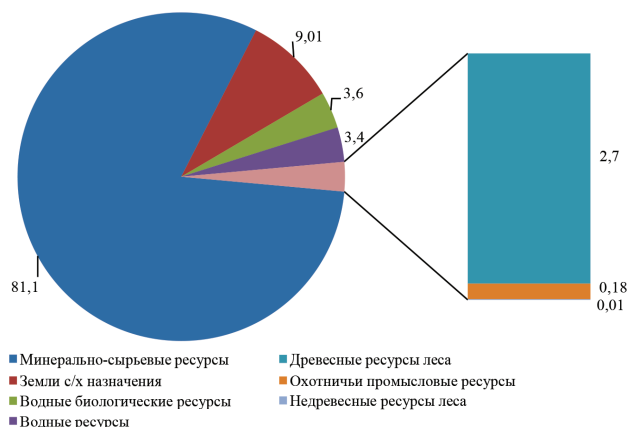


Рис. 1. Структура природного капитала арктических регионов Российской Федерации

Очевидно, что эта оценка, выполненная на основе методики капитализации дохода (перевода постоянного потока дохода в текущую стоимость капитала на основе коэффициента капитализации), несколько занижена и должна быть сопоставлена с результатами, рассчитанными другими методами. Но даже это значение составляет приблизительно 8,7% общего показателя ценности природного капитала по Российской Федерации в целом, что подтверждает важную роль арктических регионов в природно-ресурсном комплексе страны (рис. 2).

Источник: Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 07-Э6-02 «Разработать методологии отражения в системе национальных счетов (СНС) стоимости природных ресурсов» (заключительный). АНО НИПИ «Кадастр», Ярославль, 2007–2009.

Источник: Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 07-Э6-02 «Разработать методологии отражения в системе национальных счетов (СНС) стоимости природных ресурсов». АНО НИПИ «Кадастр», Ярославль, 2007–2009.

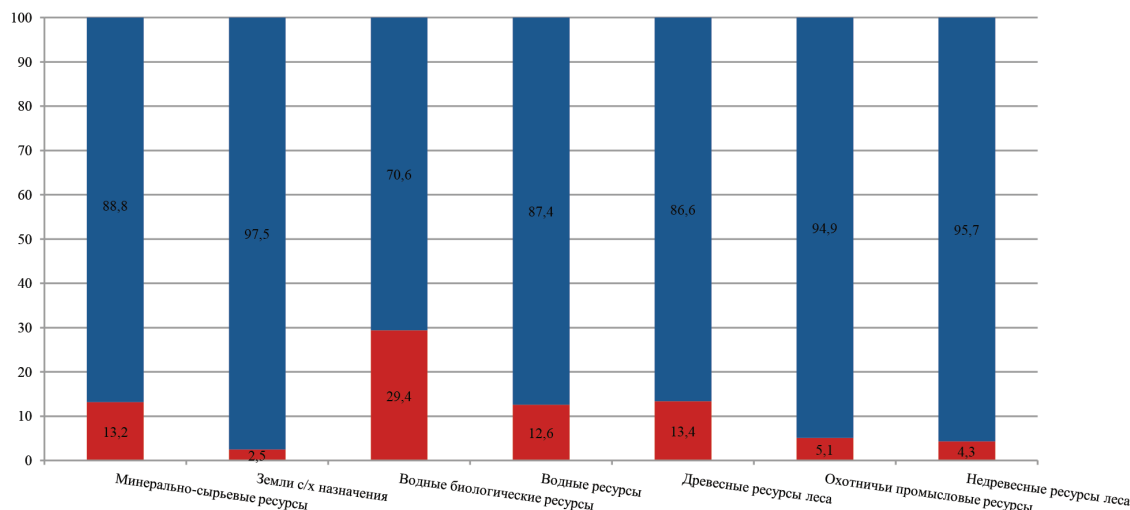


Рис. 2. Доля арктических регионов в общей экономической ценности природного капитала Российской Федерации

<sup>1</sup> Распоряжение Правительства РФ от 06.05.2008 № 671-р (ред. от 23.06.2016) «Об утверждении Федерального плана статистических работ».

<sup>2</sup> Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 07-Э6-02 «Разработать методологии отражения в системе национальных счетов (СНС) стоимости природных ресурсов» (заключительный) [по заданию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации]. АНО НИПИ «Кадастр», Ярославль, 2007–2009.



*Экономическая оценка особо охраняемых природных территорий в развитии арктических регионов.* Оценка оказываемых экосистемных услуг должна выполняться в соответствии с методологией СНС/СПЭУ, а экономическая ценность учитываться как важная часть природного капитала арктических регионов в составе национального богатства России. С 2014 г. оценку целесообразно проводить на единых методологических принципах полной экономической ценности, изложенных в документах по природно-экономическому учету ООН (System of Environmental-Economic Accounting, 2012) [10, 11]. В ряде стран оценка экосистемных услуг стала частью общей государственной политики рационального природопользования. Наиболее показателен в этом отношении опыт Китая, где на сегодняшний день во исполнение закона «Об охране окружающей среды» и «Политики строительства экоцивилизации» (2015) Министерством охраны окружающей среды Китая совместно с Академией наук пересмотрена и улучшена созданная первоначально в 2008 г. «Генеральная схема зонирования охраны экосистемных функций в Китайской Народной Республике»<sup>1</sup>.

По заданию Министерства природных ресурсов и экологии РФ Институтом «Кадастр» в 2010 г. была выполнена первая в России экономическая оценка основных экосистемных услуг всех ООПТ федерального значения с использованием методологии полной экономической ценности. В соответствии с методологией СПЭУ, оценивалось текущее использование ООПТ (по состоянию на 2009 г.) на основе сопоставления имеющихся доходов и затрат, а также будущих выгод с помощью применения дисконтирования<sup>2</sup> текущих доходов. Использовались информация государственных природных заповедников и национальных парков, сведения из монографических источников, экспертные данные.

Как показали результаты исследований<sup>3</sup>, экономическая ценность ООПТ федерального значения как источника природных ресурсов и экосистемных услуг при социальной ставке дисконтирования 3% составляла в 2009 г. 6 172,7 млрд руб. Экономическая же ценность арктических ООПТ составляет 3,1% от общей экономической ценности всех российских ООПТ федерального значения и определяется ценностью экосистемных функций (поглощение углерода), ценностью рекреационных услуг и доходами от использования рыбных ресурсов. Таким образом, арктические ООПТ имеют не только значительную экологическую, но и существенную экономическую ценность (даже в современных условиях недостаточно развитой туристской и охотничьей инфраструктуры). Эта экономическая оценка представляется безусловно заниженной, тем не менее она свидетель-

ствует о важности ООПТ как элемента национального богатства страны, дает возможность по-новому подойти к оценке результативности бюджетных затрат на их содержание, позволяет сопоставлять наши ООПТ с зарубежными аналогами по величине потока экосистемных услуг. И в дальнейшем речь идет о необходимости совершенствования такого учета, рассматривая его результаты как предпосылку к устранению существующих «провалов рынка» [6, 7].

Учитывая важность интеграции ООПТ в социально-экономическое развитие регионов России, на региональном уровне специалистами Института «Кадастр» оценка природного капитала была выполнена в ходе разработки Программы сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Таймыра, представляющая собой комплексный документ, в котором на основе оценки состояния биологического и ландшафтного разнообразия, оценки основных экосистемных услуг и природного капитала полуострова сформулированы целевые приоритеты в виде системы целей и задач. В результате исследований были определены конкретные мероприятия, направленные на сохранение потоков экосистемных услуг и устойчивое использование биоресурсов региона, а также рекомендации по охране и неистощительному использованию ключевых видов животных и ландшафтов, разработаны соответствующие индикаторы и механизмы реализации Программы. Для обеспечения практического выполнения Программы составлен план действий по ее реализации. Программа сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Таймыра стала важным документом территориального планирования. Ее положения в целях обеспечения устойчивого развития территории учтены в плановых и распорядительных документах по управлению территорией и, что наиболее важно, в составе базовой «Схемы территориального планирования Таймырского Долганно-Ненецкого муниципального района»<sup>4</sup>. Программа и план действий имеют важное значение для устойчивого развития и сохранения биоразнообразия не только в пределах Таймырского полуострова, они будут полезны и для других северных территорий России в качестве пособия по включению вопросов сохранения биоразнообразия в процесс планирования регионального развития на устойчивой основе [5].

Таким образом, для устойчивого развития арктических российских регионов целесообразно его соответствующее измерение, что означает необходимость введения статистических показателей экономической ценности природного капитала и его составляющих. Принятие ЦУР формирует расширенные требования к информационному обеспечению в сфере рационально-

<sup>1</sup> [http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201511/t20151126\\_317777.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201511/t20151126_317777.htm).

<sup>2</sup> Дисконтирование выполнено по рекомендованной ООН для экологических проектов (воздействие на окружающую среду) социальной ставке предпочтения во времени в размере 3%.

<sup>3</sup> Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 09-У4-04 «Разработать проект ведомственной целевой программы «Организация и функционирование особо охраняемых природных территорий федерального значения», АНО НИПИ «Кадастр», Ярославль, 2010.

<sup>4</sup> Проекты Программы и Плана действий были обсуждены, согласованы и одобрены на представительных встречах заинтересованных сторон. Так, положения документов были рассмотрены в ходе совещаний (1) по обсуждению результатов реализации Проекта ПРООН/ГЭФ/Минприроды России «Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия на территории полуострова Таймыр, Россия: поддержание взаимосвязи ландшафтов» (г. Дудинка, 13 июля 2011 г.), (2) при исполняющей обязанности Руководителя Администрации Таймырского Долганно-Ненецкого муниципального района Гавриловой Г.В. (г. Дудинка, 14 июля 2011 г., № ОШ-60). Также они были рассмотрены и одобрены на совещании в Министерстве природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края (г. Красноярск, 4 октября 2011 г.).

го природопользования и охраны окружающей среды. Такое информационное обеспечение предполагает: 1) целеориентированный синтез показателей устойчивого развития и «зеленой» экономики, экологических показателей, а также социокультурных измерений и методов их обработки; 2) адаптацию к условиям России методологии природно-экономического учета; 3) внимание к оценке (в том числе экономической) экосистемных услуг. Новые технические возможности позволяют существенно продвинуться в данном направлении, визуализируя полученные оценки с использованием ГИС-технологий.

#### Список литературы

1. Доклад о целях в области устойчивого развития, 2017 / ООН. Нью-Йорк, 2017.
2. Оценка оценок окружающей среды / ЕАОС. Копенгаген, 2011.
3. Природно-ресурсные ведомости. 2013. № 11.
4. Ромашкина Г.Н., Гордонов М.Ю., Фоменко Г.А. и др. О развитии стоимостного учета природных ресурсов в России // Вопросы статистики. 2010. № 9. С. 32–43.
5. Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия Таймыра: программа и план действий. Аналитический доклад / Фоменко Г.А., Костин И.О., Фоменко М.А. и др.; науч. ред. Г.А. Фоменко. Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2012. 122 с.
6. Фоменко Г.А. Управление природоохранной деятельностью: основы социокультурной методологии. М.: Наука, 2004. 390 с.
7. Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Арабова Е.А. и др. Проблемы и перспективы развития общедоступной статистической базы по учету и оценке ресурсов природной среды // Стратегические ресурсы и условия устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов. Краткие итоги реализации Программы фундаментальных исследований Отделения наук о Земле РАН в 2012–2014 гг.; под ред. В.М. Котлякова, А.А. Тишкова. М.: Институт географии РАН, 2014. С. 144–154.
8. Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Лошадкин К.А. и др. Методологические рекомендации по экономической оценке лесных и охотничьих ресурсов (как некультивируемых биологических ресурсов) в соответствии с методологическими принципами СНС-2008 и СЭЭУ-2012. Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2016. 234 с.
9. Measuring Sustainable Development / United Nations Economic Commission for Europe. New York; Geneva, 2009.
10. System of Environmental-Economic Accounting, 2012. Experimental Ecosystem Accounting: White cover publication, pre-edited text subject to official editing / European Commission, OECD, United Nations, World Bank, 2013.
11. System of Environmental-Economic Accounting 2012. Central Framework. European Commission, OECD, United Nations, World Bank, 2014.

## Накопление тяжелых металлов в поверхностных водах водных объектов северо-восточной части Таймырского района Красноярского края

Хоменушко Т.И., Русак С.Н.

*Сургутский государственный университет, Россия, г. Сургут*

В настоящей статье на основе данных практических исследований в 2016–2017 гг. выполнен анализ накопления тяжелых металлов в поверхностных водах водных объектов северо-восточной части Таймырского района Красноярского края. Проблема загрязнения окружающей среды на территории деятельности нефтегазодобывающих предприятий – актуальная проблема северных районов России. В результате обобщения и интерпретации результатов исследований были выявлены повышенные концентрации некоторых металлов в поверхностных водах. Полученные данные накопления тяжелых металлов позволят в дальнейшем определить степень антропогенного влияния нефтегазодобывающего комплекса на данный регион.

*Ключевые слова:* тяжелые металлы, поверхностные воды, нефтегазодобывающая отрасль, Таймырский район Красноярского края.

Существующие тенденции развития нефтегазодобывающей отрасли обусловлены негативным влиянием на природные ресурсы. Экологическая проблема заключается в том, чтобы совместить добычу нефти с надежной охраной окружающей среды [3, 4].

Таймырский район с севера омывается водами Карского моря и моря Лаптевых, поэтому проблемы техногенной нагрузки на природные системы и их экологического состояния выходят за рамки региона и принимают глобальный характер. На территории Таймырского района существует государственный природный биосферный заповедник «Таймырский».

Участок проведения исследовательских работ расположен в пределах Восточно-Таймырского месторождения на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края. Ближайший населенный пункт – станция Хатанга (рис.).

В географическом отношении находится на северо-востоке Красноярского края. Территория участка полностью расположена за полярным кругом. Исследуемый район находится в достаточном удалении от населенных пунктов, полностью отсутствует транспортная инфраструктура. Сообщение с населенными пунктами Красноярского края, доставка грузов на объекты работ производится воздушным путем, летом – водным транспортом. Водные объекты участка относятся к Енисейскому бассейновому округу, речному бассейну Хатанга.

Техногенное воздействие на окружающую среду в пределах Восточно-Таймырского лицензионного участка началось в 2016 г. с проведением геологоразведочных работ. Источники техногенного загрязнения на данном этапе отсутствовали, что дало возможность достоверно определить исходное загрязнение месторождения до разработки его недропользователем.