

УДК 658.1: 504.05/06

НАПРАВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА НА АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА

Т.В. ТИХОНОВА

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера
Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар
tikhonova@iespn.komisc.ru*

Представлены ключевые направления решения проблемы накопленного экологического ущерба, существующая нормативно-правовая база и накопленный опыт зарубежных стран. Обозначены объекты накопленного экологического ущерба на арктических территориях европейского Северо-Востока. Предложены мероприятия по снижению экологического ущерба.

Ключевые слова: накопленный экологический ущерб, недропользователи, финансовые механизмы ликвидации экологического ущерба, рекультивация нарушенных земель

T.V. TIKHONOVA. THE DIRECTIONS OF REDUCTION OF ACCUMULATED ENVIRONMENTAL DAMAGE ON ARCTIC TERRITORIES OF THE EUROPEAN NORTHEAST

The key issues to solve the problem of accumulated environmental damage (AED), including the identification of the responsible for the damage, funding sources and methods to liquidate damage, are presented. Many countries became interested in AED problem because of public attitude towards the quality of environment that resulted in development of special state policy and legislation. In most countries, measures for AED liquidation are partly or completely funded by the state. In Russia, these issues are also in focus of attention. For instance, now legal framework is in process of formation, inventory of AED objects is going on, approbation and accumulation of experience of environment systems recreation in Arctic conditions, both from organizational and technical points of view, are conducted on large pilot projects. AED objects on Arctic territory of the European Northeast are lands polluted by Fuel & Energy Complex wastes. Because of this, recreational measures are connected with recultivation of lands and water objects, polluted by petroleum products; coal production wastes. Application of advanced experience, search for new technologies with account of northern territories recovery specifics in combination with free access to information, participation in Russian and international researches will solve the problems of accumulated environmental damage.

Key words: accumulated environmental damage, subsoil users, financial mechanisms of liquidation of environmental damage, recultivation of disturbed lands

Введение

Вопросы *накопленного экологического ущерба* (НЭУ) становятся все более актуальными и по праву занимают важное место при оценке воздействия на окружающую среду. Причинами возникновения НЭУ стало интенсивное социально-экономическое развитие страны в период плановой экономики 50–80-х гг. прошлого столетия. Источники накопления экологического ущерба формировались в советский период развития страны и связаны с процессами индустриализации и экстенсивной добычи природных ресурсов, высокой степенью износа основных фондов, технологической отсталостью. В результате приватизации 90-х гг. про-

шлого столетия появилось огромное количество бесхозных или экономически непривлекательных активов, характеризующихся высокой степенью загрязнения. Под НЭУ понимается выраженный в денежном выражении вред, причиненный окружающей среде или ее компонентам в результате осуществления хозяйственной деятельности, а также убытки на ликвидацию отрицательных последствий вреда [1]. Учитывая интерес к арктическим территориям с целью их дальнейшего освоения, необходимость снижения негативного эффекта от НЭУ, в том числе с использованием накопленного опыта на северотаежных и тундровых территориях европейского Северо-Востока страны, усиливается.

Нормативно-правовые подходы решения проблемы НЭУ

Интерес к решению проблем НЭУ в мире возник в 70-х гг. прошлого столетия [2]. Основным толчком стала реакция населения на появившуюся информацию об источниках экологического ущерба, представляющих опасность для здоровья людей и качества природной среды, что впоследствии привело к разработке специальной государственной политики и законодательных актов. Кроме того, это совпало с периодом всеобщего и систематического внимания к вопросам качества природной среды, а в некоторых странах Центральной Европы, – и с началом процесса приватизации, проведением реформ правительства с целью вступления в Европейский Союз [3]. Постепенная эволюция действий для решения проблемы НЭУ включала: определение масштабов ущерба; формирование правовой базы для распределения ответственности и финансовых обязательств в связи с рекультивацией территорий и ликвидацией ущерба; поиск методов и технологий рекультивации; вовлечение в данный процесс широких слоев населения.

Ключевыми вопросами для решения снижения НЭУ являются: выявление *ответственного* за причиненный ущерб, *источников финансирования и методов ликвидации*. Проблему определения финансовой ответственности и обязательств по проведению очистки загрязненных территорий развитые страны мира решают по-разному (табл. 1).

является США [2]. В 80-е гг. прошлого столетия в этой стране был разработан «Закон о принятии всеобъемлющих мер по охране окружающей среды», выплата компенсаций и ответственности – Закон о Суперфонде. Этот закон аналогичен Директиве Европейского Союза 2004/35/CE «Об экологической ответственности в отношении предупреждения и ликвидации вреда окружающей среде», принятой в г. Страсбурге 21.04.2004 г. (с изм. и доп. от 23.04.2009). В основу этой Директивы положены требования и положения 18 директив различных органов ЕС и более 10 международных конвенций и соглашений. Она является одним из самых всеобъемлющих документов, принятых в ЕС в области охраны окружающей среды.

Директива предусматривает два различных, но взаимодополняющих режима ответственности. Первый применяется в отношении субъектов хозяйственной деятельности (операторов), чья экономическая деятельность является реально или потенциально опасной. Второй режим ответственности относится ко всем видам деятельности, но оператор несет ответственность только в том случае, если его вина или факт проявления халатности доказан. Для предотвращения образования НЭУ в Европейском Союзе широко применяются такие инструменты, как директивы, комплексные экологические разрешения, справочные документы по наилучшим доступным технологиям, внедрение «зеленых технологий». Всемирным банком накоплен огромный опыт в ходе реализации проектов по

Таблица 1

Зарубежный опыт распределения ответственности за НЭУ

Страна	Ответственный за НЭУ
Бельгия	Текущий собственник объекта. Ответственность за загрязнения до 1995 г. определяется на основании доказанной вины.
Болгария	Ответственность лежит на загрязнителе, которым, как правило, является либо собственник, либо управляющий после приватизации. НЭУ, установленный после приватизации, берет на себя государство.
Великобритания	Ответственность несет первоначальный загрязнитель.
Германия	Текущий собственник или арендатор обязан выполнить очистку. При этом финансовая ответственность может распространяться на бывших собственников или загрязнителей и их правопреемников.
Дания	Обязанность лежит на загрязнителе. Также действует и обязательная материальная ответственность в случаях загрязнений нефтью и химикатами после 1972 г. и в остальных случаях после 2001 г.
Канада	Текущий собственник.
Нидерланды	Ответственность несут загрязнитель и текущий собственник. Для них обязательны очистка и устранение ущерба, причиненного после 1975 г.
Польша	Обязанность на текущем собственнике.
Чехия	Ответственность лежит на загрязнителе, а если его невозможно найти – на собственнике.
США	Фактический собственник

Необходимые финансовые затраты на ликвидацию НЭУ огромны. Так, для США они оцениваются в более чем 400 млрд. дол. В России расходы по осуществлению полностью правильной ликвидации одной скважины нефтедобычи достигают 200 млн. руб. [3]. Всего же, по мнению министра природных ресурсов С.Е. Донского, на осуществление мероприятий по программе ликвидации ущерба от НЭУ необходимо 209 млрд. руб. [4]. По оценкам экспертов Всемирного банка, единственной страной, сопоставимой по характеру и масштабу прошлого экологического ущерба с Россией,

ликвидации накопленного ущерба в регионе стран Центральной Европы. Так, в Болгарии, Румынии, Польше, Сербии, Казахстане, Азербайджане и Украине реализуется ряд проектов, связанных с финансированием мероприятий по ликвидации НЭУ при полной или частичной ответственности государства за проведение этих мероприятий [3].

Для стран СНГ в декабре 2009 г. был принят модельный Закон «Об экологической ответственности в отношении предупреждения и ликвидации вреда окружающей среде», которым предусмотрены перечень хозяйствующих субъектов, опасных

для окружающей среды, их финансовая ответственность за ликвидацию вреда и механизм финансовых гарантий в виде страхования. В 2010 г. разработан первый стандарт – ГОСТ Р 54003-2010 «Экологический менеджмент. Оценка прошлого накопленного в местах дислокаций экологического ущерба», где впервые было дано определение НЭУ, установлены критерии приоритетности объектов для проведения мероприятий, перечень объектов НЭУ первостепенной важности [5]. Кроме того, в апреле 2012 г. Росприроднадзор разработал «Методические рекомендации по проведению инвентаризации объектов НЭУ», обеспечивающие единый подход по инвентаризации объектов НЭУ в части выявления территорий, незарегистрированных объектов (зданий, земельных участков, загрязненных территорий, шламонакопителей). В соответствии с поручением Президента Российской Федерации в октябре 2013 г. в результате инвентаризации крупных объектов НЭУ Минприроды было выявлено 340 таких объектов [6]. Решение проблемы НЭУ для загрязненных территорий нашло отражение в «Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г.», утвержденной Президентом В.В. Путиным в феврале 2013 г. В этот же период Минприроды России приступило к разработке проекта Федеральной целевой программы по ликвидации ущерба окружающей среде, накопленного в результате прошлой хозяйственной деятельности. В перечень первоочередных мероприятий данной программы для территорий Арктической зоны европейского Северо-Востока [7] входят:

- экологическая реабилитация территорий НЭУ предприятий добывающей и горно-обогатительной промышленности: снижение негативного воздействия на окружающую среду горящих породных отвалов ликвидируемых шахт: «Юр-Шор»; «Южная»; «Центральная»; «Октябрьская» (МО Воркута, РК); ликвидация бесхозных выработанных нефтяных скважин;

- экологическая реабилитация территорий, подверженных негативному воздействию объектов НЭУ с нефтесодержащим загрязнением: рекультивация нефтесодержащих земель (ОАО Роснефть); восстановление загрязненных нефтепродуктами земель в районе котельной №3 МУП г. Мирный (Архангельская область).

Для территорий Арктической зоны: ликвидация НЭУ для территорий п. Амдерма (НАО) и ликвидация НЭУ, связанного с размещением свалок судов вдоль побережья Кольского залива (Мурманская область).

Бесспорно, что к решению проблем восстановления экологической системы Арктики, учитывая экстремальные природные условия и высокую уязвимость природной среды, низкую способность к самоочищению, необходим особый подход. Поэтому в настоящее время на крупных пилотных проектах идет апробация и накопление опыта восстановления природных систем в условиях, отвечающих современным требованиям как с технической, так и с организационной точек зрения. Так, использование тяжелой техники в летнее время недопустимо, поскольку происходит сильное повреждение расти-

тельного покрова, появление эрозии и образование оврагов, на восстановление которых потребуется не менее 30 лет. Экологическая очистка острова Белый (ЯНАО) в 2013 г. была проведена в два этапа: зимний – доставка техники и проведение предварительных очистных работ в условиях замерзшего тундрового покрова; и летний – высадка и работа экологического десанта волонтеров [6]. Опыт показал, что отработка технологических процессов, поиск новых методов, инвентаризация объектов НЭУ может проходить под эгидой финансирования проектов программ фундаментальных исследований (РФФИ), проектов ПРООН ГЭФ, других отечественных и международных проектов.

Ключевые направления решения проблемы НЭУ в Республике Коми

Арктические территории Республики Коми не велики (официально только территория МО ГО «Воркута»), однако сложившаяся там ситуация характерна для многих северных районов региона. Так, к примеру, на протяжении десятков лет не решается проблема состояния нефтяных и газовых скважин, которые в настоящее время не эксплуатируются. На территории Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции в Республике Коми пробурено, отработано, а затем ликвидировано более 4 500 скважин, из них более 3 900 являются бесхозными [8]. Официально считается, что на 50% из них происходили аварийные утечки, тем самым в окружающую среду за длительный период (более 30 лет) попало более 5 млн. т нефти, при этом в подземных водах на отдельных участках содержание нефтепродуктов в 268 раз превышает ПДК [9]. Многие из этих скважин не имеют точных координат расположения (достоверные данные о местонахождении есть только у 2 тыс. скважин), что требует, прежде всего, создания объективного банка данных по фонду ликвидируемых и законсервированных скважин, находящихся за пределами горных отводов добывающих предприятий и на нераспределенных участках недр.

На основе проведенной инвентаризации необходимо составить перечень первоочередных объектов для проведения изоляционно-ремонтных работ. Заполярье Тимано-Печорской провинции – лишь часть Арктической зоны, но на ее материалах можно выявить последствия накопления отходов использования ГСМ на брошенных объектах недропользования в других местах обширной арктической территории и во многих северных регионах страны [10]. Так, в Мурманской области среди 102 объектов НЭУ только у четырех определен собственник [11].

С учетом специфики промышленности нашего региона, включающей добычу, переработку и транспортировку нефти на протяжении многих десятилетий, возникновение аварийных ситуаций, загрязнение земель и даже уже подземных вод становится неизбежным. Арктические территории городского округа «Усинск» республики характеризуются самой большой нагрузкой в этом аспекте. Именно здесь на протяжении многих лет сконцентрированы почти

все нарушенные загрязнением земли, требующие проведения восстановительных работ: около 256 га, или более 90% от всей площади нарушенных земель. Работы по рекультивации земель осуществляются в соответствии с «Регламентом по переработке отходов бурения с целью их использования для рекультивации шламовых амбаров прошлых лет», утвержденным ООО СПАСФ «Природа» и Управлением Росприроднадзора по НАО, требованиями ГОСТа 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель» и ГОСТа 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Общие требования к земляванию», «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».

Согласно регламентам проведения рекультивации нефтезагрязненных территорий, восстановление почвенного покрова происходит следующим образом: подготовительные работы; транспортировка отходов бурения с действующих площадок бурения на подготовленные площадки по их обезвреживанию; обезвреживание жидких и твердых отходов бурения; техническая рекультивация и биологическая рекультивация.

На наш взгляд, территории, которые длительное время были подвержены нефтяным загрязнениям, нуждаются не в проведении рекультивации, а в их *реставрации*. Реставрация ландшафтов отличается от рекультивации тем, что деградированный ландшафт восстанавливается с помощью комплекса мероприятий, включающих и рекультивационные работы. К сожалению, данные мероприятия доступны крупным корпорациям, которые осознают важность экосистемного подхода восстановления территории и располагают необходимыми средствами. При данном подходе ландшафты как объект рассматриваются не по отдельным компонентам, а комплексно. Предполагается не только восстановление растительного покрова, но и моделирование микрорельефа, регулирование стока поверхностных вод, формирование мерзлых линз. На практике на первой стадии технической реставрации производится планирование рельефа, создание условий для формирования заданных конфигураций направлений поверхностного стока, возможное образование мерзлых линз, создание последовательных отложений, стимулирующих торфообразование и пр. [12]. Вторая стадия – биологическая рекультивация – преследует цель закрепления за счет структурных свойств растительного покрова. В этой области учеными Коми НЦ УрО РАН были проведены и опробованы в лесных и тундровых зонах региона методы рекультивации, суть которых заключается в ускорении периода самовосстановления с помощью внесения удобрений. Специфичность данного метода заключается не только в подборе семян местных видов многолетних трав и ежегодного внесения удобрений, но и в периоде ухода, длительность которого более трех лет [13,14]. Такая рекультивация является научно-обоснованным природовосстановлением.

Загрязнение водных объектов нефтепродуктами в условиях Севера становится также важным для решения проблем НЭУ. Разработке препаратов-сорбентов, способных очищать водную среду, уделяется большое внимание. Так, в лабораторных условиях СПбТУ (Санкт-Петербургский технологический университет) опробован метод создания комплексных форм биопрепаратов, основанный на лигноцеллюлозных носителях-сорбентах, полученных на основе торфа и технической целлюлозы. Исследование проводилось в водной среде шламо-накопителя с образцами сырой товарной нефти Усинского района (концентрация водно-маслянистой эмульсии 540 тыс. мг/дм³). Основу данного лигноцеллюлозного носителя составляли отходы «Монди СЛПК», что также немаловажно. Способ получения имеет следующие преимущества: не требует высоких температур и давления, использует экологически безопасные компоненты, при этом просты в исполнении. Снижение содержания нефтеуглеводородов на 60-е сутки составило 87%. Сорбент имеет высокую олеофильность и нефтеемкость (удерживает 8 г нефти на 1 г сорбента), длительную плаучность в нефтезагруженном состоянии [15].

Проблема отходов становится наиболее популярной в вопросах НЭУ практически для любой территории страны. В Республике Коми для северных территорий она обозначена наличием отходов угольной промышленности (более 4,2 млн. т/год); отходов нефтегазового комплекса – нефтешламов (121 тыс. т/год) и золошлаковых отходов ТЭЦ и котельных (286 тыс. т/год). Согласно «Концепции по обращению с отходами производства и потребления в Республике Коми» возможные технологии по переработке затрагивают практически весь спектр образующихся в регионе отходов (табл. 2) [16].

Учитывая изменения в нормативно-правовой базе страны (ред. от 21.07. 2014 г. ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды»), разработка и внедрение новых доступных технологий имеют большое значение. Тем более, что в условиях Севера хранение отходов абсолютно невозможно по причине наличия многолетней мерзлоты. Отходы требуют либо транспортировки, либо переработки и вторичного использования в качестве сырья.

Существующие технологии по переработке отходов ТЭК включают в себя следующее: производство топливных брикетов из отходов обогащения угля; использование попутного нефтяного газа; выработка электроэнергии с помощью газогенераторных установок на попутном нефтяном газе; переработка нефтяных шламов; использование золошлаков в качестве наполнителя для строительства дорог (табл. 3).

Основными рисками и угрозами в сфере природопользования и охраны окружающей среды при освоении Арктики является рост антропогенной и техногенной нагрузки. В этой связи главными направлениями по снижению НЭУ могут стать: экологическое просвещение общества (не только с точки зрения осведомления о проблемах НЭУ, но и с позиции возможности их решения); создание, выявление

Таблица 2

Возможные решения проблемы использования отходов

Виды отходов	Объемы образования, тыс. т/год	Направления использования отходов
Отходы угольной промышленности (золашлаки)	4 211	Использование в качестве брикетов для топлива в котельных. Использование в качестве наполнителя для строительства дорог или заполнения карьеров во время рекультивации; использование в бетонах и растворах.
Золошлаковые отходы ТЭЦ и котельных	286	
Горнопромышленные отходы (шлаки)	543	В качестве сырья для изготовления цемента; в зависимости от физических свойств, химико-минералогического и вещественного составов глинистое сырье пригодно для производства керамических изделий, аглопорита, керамзита, цементного клинкера.
Отходы нефтегазового комплекса (нефтешламы, масла)	121	Строительство заводов по переработке нефтешламов. Строительство специальных полигонов в Усинске и Печоре.

Таблица 3

Перечень действующих существующих технологий по переработке отходов ТЭК в Республике Коми

Виды отходов	Технология переработки	Объект реализации
Угольные шламы	Производство топливных брикетов из промышленных отходов обогащения угля	ООО «Инновационные технологии «Северная Русь»», г. Воркута
Утилизация попутного газа	Переработка сырой нефти и газа (использование попутного нефтяного газа свыше 95%)	ООО «Енисей», МО ГО «Усинск»
	Выработка электроэнергии с помощью газогенераторных установок на ПНГ (степень утилизации 95%)	ООО «РН-Северная нефть»
	Утилизация НППГ 97%	ОАО «Коминедра», ЗАО «Нэм Ойл»
Нефтешламы	Переработка нефтяных шламов, 25 тыс. м ³ /год: сбор нефти, техническая и биологическая рекультивация, утилизация	СПАСФ ООО «Природа», МО ГО «Усинск»
	Строительство завода по переработке нефтешламов	ООО «Промышленная экотехнология», МО ГО «Усинск»

ние, поиск технологических решений рекультивации (реставрации) нарушенных территорий и переработки отходов производства; разработка финансовых механизмов и выявление источников для проведения мероприятий по уменьшению НЭУ.

Выявление и ликвидация объектов НЭУ на арктической территории европейского Северо-Востока будет способствовать улучшению состояния окружающей среды и соответственно созданию более комфортных условий проживания для населения.

Работа выполнена при поддержке Программы фундаментальных исследований УрО РАН, проект №15-14-7-8 «Управление производственной безопасностью арктических и приарктических территорий европейского Северо-Востока» (2015–2017 гг.).

Литература

1. *Методические рекомендации по проведению инвентаризации объектов накопленного экологического ущерба.* Утверждены Приказом Росприроднадзора от 25.04.2012 г. № 193.
2. *Прошлый экологический ущерб* в Российской Федерации. – Всемирный банк, Департамент устойчивого развития, регион Европы и Центральной Азии. Май 2007 г. 49с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://expert.gost.ru/ЕС/DOC/PECU.pdf> (дата обращения 14.11.2014 г.).
3. *Ледящева Т.Н., Чернышев Д.А.* Анализ зарубежного опыта решения проблем накопленного экологического ущерба // Интернет-журнал «Науковедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) № 6 (25) выпуск 2014 [Электронный ресурс]. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/83EVN614.pdf> (дата обращения 7.06.2015).
4. *Донской С.Е.* Актуальные экологические проблемы Российской Федерации: пути решения [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения 1.06.2015).
5. *Пинаев В.Е., Чернышев Д.А.* Анализ отечественной нормативно-правовой базы, регулирующей сферу экологического ущерба от прошлой хозяйственной деятельности // Интернет-журнал «Науковедение» (учредитель журнала НОУ ВПО ИГУПИТ) № 5 (24) выпуск 2014 [Электронный ресурс]. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/175EVN514.pdf> (дата обращения 7.06.2015).
6. *Манжуров И.Л., Астафьева О.В., Дерягина С.Е., Антонов К.Л.* Проблема накопленного экологического ущерба на территории Ямало-Ненецкого автономного округа: современное состояние // Проблемы региональной экологии. 2014. № 2. С. 52–57.
7. *Паспорт Федеральной целевой программы «Ликвидация накопленного экологического ущерба» на 2014 – 2025 годы.* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1541> (дата обращения 8.07.2015).
8. *Лисин В.Ю.* Защита окружающей природной среды от разливов нефти и нефтепродуктов в условиях Севера // Освоение Севера и проблемы природовосстановления: Доклады VIII Всероссийской научной конференции. Сыктывкар, 2011. С. 54–61.

9. Соколов Ю.И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба // Арктика: экология и экономика. 2013. № 2 (10). С.18–27.
10. Брюховецкий О.С., Дроздов Д.С., Лаухин С.А., Яшин В.П. О доле недропользования в накопленном экологическом ущербе Арктической зоны Российской Федерации // Известия вузов. Геология и разведка. 2014. № 6. С. 59–63.
11. Харитоновна Г.Н. Проблема ликвидации экологического ущерба, причиненного прошлой хозяйственной деятельностью, в районах Европейского Севера России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2012. № 1 (29). С. 83–87.
12. Minayeva T., Sirin A., Schrier A., Suvorov G., Trofimov S., Ponomarev V. (2014) Terrestrial ecosystem restoration in Arctic for carbon protection and GHG reduction: approaches and perspectives. In: Tolvanen, A. & Hekkala, A.-M. (eds.). 2014. The 9th European Conference on Ecological Restoration – Abstracts. Pp. 98-99.
13. Арчегова И.Б., Лиханова И.А. Оптимизация восстановления нарушенных лесных экосистем на Севере // Север: Арктический вектор социально-экологических исследований. Сыктывкар, 2008. С. 234–241.
14. Арчегова И.Б., Таскаев А.И. Экологическое обоснование рационального природопользования на европейском Севере // Арктика: экология и экономика. 2011. №2. С. 42–47.
15. Шаранова И.Э., Гарабаджиу А.В. Комплексные биопрепараты и лигноцеллюлозные сорбенты для очистки нефтезагрязненных водных сред // Освоение Севера и проблемы природовосстановления: Доклады IX Всероссийской научной конференции. Сыктывкар, 2013. С. 118–125.
16. Концепция по обращению отходов производства и потребления в Республике Коми. Распоряжение Правительства РК от 16.10.2012 г. № 408-р. [Консультант плюс]
- net-journal «Naukovedenie» (founder of the journal NOU VPO IGUPIT) No. 6 (25). Issue 2014. URL: <http://nauko-vedenie.ru/PDF/83EVN614.pdf> (accessed 7.06.2015).
4. Donskoy S.E. Aktualnyie ekologicheskie problemyi Rossiyskoy Federatsii: puti resheniya [Pressing environmental problems of the Russian Federation: ways of solution] URL: <http://www.mnr.gov.ru/> (accessed 1.06.2015).
5. Pinaev V.E., Chernyishev D.A. Analiz otechestvennoy normativno-pravovoy bazyi, reguliruyushey sferu ekologicheskogo uscherba ot proshloy hozyaystvennoy deyatel'nosti [Analysis of the national legal framework regulating the sphere of environmental damage from past economic activity] / V.E. Pinaev, D.A. Chernyishev // Internet-journal «Naukovedenie» (founder of the journal NOU VPO IGUPIT) No. 5 (24). Issue 2014. URL:<http://naukovedenie.ru/PDF/175EVN514.pdf> (accessed 7.06.2015).
6. Manzhurov I.L., Astafeva O.V., Deryagina S.E., Antonov K.L. Problema nakoplenno ego ekologicheskogo uscherba na territorii Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga: sovremennoe sostoyanie // Problemyi regionalnoy ekologii [The problem of accumulated environmental damage in the territory of the Yamal-Nenets Autonomous Area: current state// Problems of regional ecology] 2014. No. 2. P. 52-57.
7. Passport Federalnoy tselevoy programmyi «Likvidatsiya nakoplenno ego ekologicheskogo uscherba» na 2014 – 2025 gody [Passport of the Federal goal-oriented program “Elimination of accumulated environmental damage” for 2014-2025]. URL:<http://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1541> (accessed 8.07.2015).
8. Lisin V.Yu. Zashchita okruzhayushey prirodnoy sredy ot razlivov nefi i nefteproduktov v usloviyah Severa // Osvoenie Severa i problemyi prirodovosstanovleniya [Protection of natural environment from oil spills and oil products in the North // Development of the North and the problems of nature-recovery]: Reports of VIII All-Russia Sci. Conf.. Syktyvkar, 2011. P. 54-61.
9. Sokolov Yu.I. Arktika: k probleme nakoplenno ego ekologicheskogo uscherba // Arktika: ekologiya i ekonomika [The Arctic: the problem of accumulated environmental damage// The Arctic: ecology and economy], 2013. No. 2 (10). P.18-27.
10. Bryuhovetskiy O.S., Drozdov D.S., Lauhin S.A., Yashin V.P. O доле nedropolzovaniya v nakoplenno ego ekologicheskom uscherbe Arkticheskoy zonyi Rossiyskoy Federatsii//Izvestiya vuzov. Geologiya i razvedka [On the share of subsoil use in accumulated environmental damage in the Arctic zone of the Russian Federation // Transact. of Institutes of Higher Education. Geology and exploration], 2014. №6. P. 59-63.
11. Haritonova G.N. Problema likvidatsii ekologicheskogo uscherba, prichinennogo proshloy hozyaystvennoy deyatel'nostyu, v rayonah Evro-peyskogo Severa Rossii//Sever i ryinok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka [The

References

1. Metodicheskie rekomendatsii po provedeniyu inventarizatsii ob'ektov nakoplenno ego ekologicheskogo uscherba. Utverzhdenyi Prikazom Rosprirodnadzora ot 25.04.2012 g. [Methodical recommendations on conducting inventories of objects of accumulated environmental damage. Approved by Order of Rosprirodnadzor (Federal Service on Supervision in the sphere of nature protection) of 25.04.2012. No. 193.
2. Proshlyiy ekologicheskiy uscherb v Rossiyskoy Federatsii. – Vsemirnyiy bank, Departament ustoychivogo razvitiya, region Evropyi i Tsentralnoy Azii [Past environmental damage in the Russian Federation. World Bank, Sustainable Development Dept., Europe and Central Asia. May 2007. 49p. URL:<http://expert.gost.ru/EC/DOC/PECU.pdf>(accessed 14.11.2014).
3. Ledasheva T.N., Chernyishev D.A. Analiz zarubezhnogo opyita resheniya problem nakoplenno ego ekologicheskogo uscherba [Analysis of foreign experience in solving problems of accumulated environmental damage // Inter-

- problem of eliminating environmental damage caused by past economic activities in the European North of Russia // The North and market: formation of economic order]. 2012. № 1 (29). P. 83-87.
12. *Minayeva T., Sirin A., Schrier A., Suvorov G., Trofimov S., Ponomarev V.* (2014) Terrestrial ecosystem restoration in Arctic for carbon protection and GHG reduction: approaches and perspectives. In: Tolvanen, A. & Hekkala, A-M. (Eds.). 2014. The 9th European Conf. on Ecological Restoration – Abstracts. Pp. 98-99.
 13. *Archegova I.B., Lihanova I.A.* Optimizatsiya vosstanovleniya narushennykh lesnykh ekosistem na Severe // Sever: Arkticheskiy vektor sotsialno-ekologicheskikh issledovaniy [Optimization of restoration of disturbed forest ecosystems in the North // The North: the Arctic vector of socio-environmental studies], Syktyvkar. 2008. P. 234-241.
 14. *Archegova I.B., Taskaev A.I.* Ekologicheskoe osnovanie ratsionalnogo prirodopolzovaniya na evropeyskom Severe // Arktika: ekologiya i ekonomika [Ecological substantiation of rational nature management in the European North // The Arctic: ecology and economy], 2011. No.2. P. 42-47.
 15. *Sharapova I.E., Garabadzhiu A.V.* Kompleks-nyie biopreparaty i lignotsellyuloznye sorbenty dlya oчитki neftezagryaznennykh vodnykh sred // Osvoenie Severa i problemy prirodovosstanovleniya: Doklady IX Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii [Complex biopreparations and lignin-cellulose sorbents for purification of oil-contaminated water environments // Development of the North and problems of nature restoration: Reports of IX all-Russian Sci. Conf.], Syktyvkar, 2013. P. 118-125.
 16. *Kontseptsiya po obrascheniyu othodov proizvodstva i potrebleniya v Respublike Komi.* Rasporyazhenie pravitelstva RK ot 16.10.2012 g. [The concept of waste management of production and consumption in the Republic of Komi. The Order of the government of the Republic of Komi of 16.10.2012 No. 408-r. [Consultant plus]