

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ им. В.Б. СОЧАВЫ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ИРКУТСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

*Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием  
г. Иркутск, 18-21 апреля 2017 г.*

Иркутск  
Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН  
2017

УДК 624.131.:551.3  
ББК 26.8  
Э23

**Экологический риск** / Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием (г. Иркутск, 18-21 апреля 2017 г.). – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2017. – 361 с.

В сборнике опубликованы материалы докладов IV Всероссийской научной конференции с международным участием «Экологический риск», посвященной решению задач, связанных с системными исследованиями и разработкой практических мероприятий для обеспечения экологической безопасности населения. Цель конференции – оценка современного теоретического уровня исследований процессов, вызывающих формирование и развитие экологических рисков, а также создания научно-методологической, правовой, информационной основы безопасности жизнедеятельности населения, с оценкой перспектив этого научного междисциплинарного направления.

Сборник ориентирован на широкий круг исследователей, преподавателей, студентов, практиков, интересующихся проблемами экологического риска и экологической безопасности.

Материалы опубликованы в авторской редакции.

Материалы изданы при поддержке РФФИ, проект № 17-05-20102.

Утверждено к печати Ученым советом Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН.

**Ecological Risk.** Proceedings of the 4th All-Russian Scientific Conference with International Participation (April 18-21, 2017, Irkutsk). – Irkutsk: V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS Publishers, 2017. – 361 p.

This publication includes contributions of the 4th All-Russian Scientific Conference with international participation “Ecological Risk” devoted to the solution of problems associated with system research and elaboration of practical measures for ecological security assurance of the population. The goal of the conference was to assess the current theoretical level of research, of the processes that are responsible for the emergence and progression of ecological risks as well as creating the scientific-methodological, legal and information framework of human life security, with special emphasis on assessing the prospects of this scientific interdisciplinary direction.

This Book of Proceedings is intended for a wide range of researchers, university teachers and students, and practitioners interested in the issues of ecological risk and ecological security.

The contributions are published in the original.

The Book of Proceedings is published with the support from the Russian Foundation for Basic Research, project no. 17-05-20102.

Approved for publication by the Scientific Council of V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS.

## **КАРТОГРАФИРОВАНИЕ НЕФТЕЗАГРЯЗНЁННЫХ УЧАСТКОВ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ОРГАНОВ ВЛАСТИ ХМАО-ЮГРЫ**

Гузёмина Е.М., Ремень Н.С., Пуртов В.А.

Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпилемана,  
г. Тюмень, guzemina@crtu.ru

## **MAPPING OF OIL CONTAMINATED SOILS ACCORDING TO EARTH REMOTE SENSING DATA TO PROVIDE ENVIRONMENTAL INFORMATION FOR THE KHANTY- MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG – YUGRA'S AUTHORITIES**

Guzemina E. M., Remen N.S., Purtov V.A.

V.I. Shpilman Research and Analytical Centre for the Rational Use of the Subsoil, Tyumen

Данные полученные с космических спутников Земли на сегодня открывают широкие информационные возможности для многих Регионов России. По космическим снимкам стало возможным активнее осуществлять мониторинг районов добычи полезных ископаемых и транспортировки углеводородного топлива. Не заменима разновременная и разносезонная космическая съёмка при отслеживании качественно-временных изменений нарушенных земель и при картировании природно-техногенных процессов. В экологический мониторинг включены задачи контроля в случаях чрезвычайных ситуаций и оповещения о крупных аварийных разливах нефти. Постепенно с привлечением ДДЗЗ решаются задачи прогнозных экологических рисков.

Практический опыт картографирования участков загрязнённых нефтью в пределах ХМАО-Югры по космическим материалам с различных спутников начался с 2007г. Обработка и представление результатов деятельности осуществляется в программных комплексах ENVI и MapInfo.

Ежегодно Отделение Производственной инфраструктуры и Экологии осуществляет мониторинг нефтезагрязнённых земель, он включает в себя следующие этапы: обработка текущих отчётов нефтяных компаний, дешифрирование оперативной космической информации, формирование баз данных, аналитических отчетов и картографических материалов.

В результате применения основных методов обработки космической информации, и визуального дешифрирования снимков прослеживается следующая динамика картографирования нефтяной загрязнённости по автономному округу. За период 2008-2012 гг наблюдался постепенный рост общих площадных и количественных характеристик. Площадь загрязнений за 5 лет увеличилась на 8%, а количество полигонов выросло на 13%. В 2013г, после дешифрирования нефтезагрязнений по снимкам с 5-метровым разрешением, наблюдался резкий скачок показателей. Так как по снимкам с более высоким разрешением представилась возможность увеличить детализацию оцифровки, точнее провести контуры нефтяных загрязнений, дешифрировать признаки работ по рекультивации. Крупные разливы были разделены на более мелкие, удалось обнаружить много нарушений с очень малыми площадями (до 0,02 га). За период 2012-13гг, при корректировке границ растекания нефтяных масс, площади сократились на 10%. В 2014 годовой прирост составил – по общей площади загрязнений 4,9%, по общему количеству полигонов 4,5% [Гузёмина, 2016].

В течение 2015 года наблюдается небольшой спад показателей загрязнённости в среднем на 3%, обусловленный двумя взаимосвязанными причинами. Это использование информации с российского аппарата Канопус разрешением 2м, что в свою очередь дало возможность подтвердить и снять с учёта более 200 рекультивированных участков и графически откорректировать границы оставшихся загрязнений. На 1 января 2017 года на территории автономного округа картографировано по данным дистанционного зондирования порядка 7500 нефтезагрязнённых полигонов общей площадью более 8100 гектаров.

Тенденция распределения нарушенных земель по территориально-административным единицам остаётся неизменной на протяжении 2010-2015 гг. Лидирующие позиции по площадным и количественным показателям из года в год занимают Нижневартовский, Нефтеюганский и Сургутский районы автономного округа. Соответственно их доли в общем объёме площади нарушенных земель составили на 01.01.2017 г. 45 %, 27% и 21%. Сравнительный анализ нефтезагрязнённых участков в разрезе Вертикально Интегрированных Нефтяных Компаний (ВИНК)

за последние три года показал, что наибольшие показатели приходятся на долю ПАО «НК Роснефть» – 65-61 %. Значительные показатели нарушений у ОАО «Сургутнефтегаз» – 13-14 % и ПАО «НК ЛУКОЙЛ» – 13 %. На остальные ВИН Компании приходится 10-12 % загрязнённых нефтью земель. Из них незначительные показатели, менее 1 % имеют – ПАО «Газпром» и ПАО «АНК Башнефть» [Гузёмина, 2015].

Для решения задачи объективности представленных отчётов недропользователей, для подтверждения достоверности информации о нефтезагрязнённых площадях была продолжена работа по сравнительному анализу данных от нефтяных компаний с оперативным космическим мониторингом. В результате проведённой инвентаризации и контроля можно сказать, что сходимость данных в целом по автономному округу составила по общей площади нефтяных загрязнений 54%, по территориальному принципу 60%. Высокие расчётные коэффициенты совпадения имеют ПАО «НК Роснефть» – 82% сходимость по общей площади и 72% по местонахождению нарушений. Относительно низкая сходимость с отчётами предприятий ОАО «Сургутнефтегаз» (1% и 2%) и ОАО «НГК Славнефть» (2% и 13%). ПАО «НК ЛУКОЙЛ» и ПАО «АНК Башнефть» при низком совпадении по общей площади нарушений 7% и <1%, имеют неплохие результаты сходимости по территориальному принципу – 23 и 50% соответственно.

Ежегодно организации проводят мероприятия по восстановлению нефтезагрязнённых участков и предоставляют отчётность, в части рекультивированных земель. Сведения предприятий по рекультивации обязательно учитываются при дешифрировании аварийных разливах нефти. Каждый полигон рассматривается по ежегодно обновляемым данным ДЗЗ на предмет наличия восстановительных работ. В процессе сверок с реестрами предприятий нефтезагрязнённый участок может быть снят с учёта в целом или частично. Все изменения, уточнения вносятся в специальную графу – «Рекультивация» информационной таблицы. В графе «Примечания» отражается информация о снимке (год, аппарат), по которому проведена корректировка контура рекультивации или остаточного нефтяного загрязнения. В базе НЗУ по данным дистанционного зондирования на 01.01.2017 г. выделено более 1200 полигонов общей площадью порядка 1300 га с различными этапами рекультивации. Из них 41% числятся на учёте в реестрах организаций. В более полном объёме идентифицировать рекультивационные процессы стало возможным с применением снимков аппарата Канопус. Так, например, в ходе текущего отчётного периода были сняты с учёта более 200 рекультивированных нефтезагрязнений с применением космической съёмки 2-метрового разрешения [Пуртов, 2015]

В заключении необходимо отметить, что итоговая информация о результатах дешифрирования нарушенных земель в местах разливов нефти и нефтепродуктов, включающая координаты объектов, их площадные характеристики и географическую привязку периодически обновляется на сервисе «Геопортал ЮГРА» (<http://www.crgu.ru/>). Так же в Геопортале публикуются онлайн-карты различной тематики и ежегодно корректируются векторные покрытия [Семикин, 2014].

#### Литература

1. Гузёмина Е.М., Пуртов В.А., Алешин С.А. Мониторинг участков земли, загрязнённых нефтью и нефтепродуктами по данным дистанционного зондирования земли на территории Ханты-мансийского автономного округа-Югры // Вестник недропользователя – 2016. – № 28. – С. 84-101. 2. Гузёмина Е.М., Пуртов В.А. Мониторинг нарушенных земель в местах разливов нефти и нефтепродуктов на территории Ханты-мансийского автономного округа-Югры по данным дистанционного зондирования Земли // Геоинформационные технологии в решении задач рационального природопользования: материалы II Всероссийской научно-практической конференции / АУ «Югорский НИИ информационных технологий». – Ханты-Мансийск: Югорский формат, 2015. – С. 59-61. 3. Пуртов В.А., Ремень Н.С., Гузёмина Е.М. Мониторинг нарушенных земель на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югра с помощью данных дистанционного зондирования Земли // Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли: материалы II Междунар. науч. конференция, 22–25 сентября 2015, г. Красноярск / науч. ред. Е.А. Ваганов; отв. ред. М.В. Носков. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. – С. 318 – 321. 4. Семикин В.А., Гончарова В.Н., Кызылова Е.Л., Перятынец И.В., Пуртов В.А., Ремень Н.С. Геопортал ЮГРА. Предоставление доступа к пространственным данным на территорию ХМАО-Югры // Геоматика – 2014. – № 4(25). – С. 78-82.

маршрутов, при этом вытаптывание приводит к деградации почвенного и растительного покрова. Тропы можно разделить на три типа интенсивности: с высокой численностью проходящих туристов, средней, и низкой. Средняя ширина тропы составляет примерно 25 сантиметров. Тропы с высокой интенсивностью прохождения туристов не имеют растительности, тропы со средней интенсивностью прохождения имеют большое количество растительности, но ярко выраженные границы. И редко посещаемые тропы визуалью плохо отличимые от основной растительности.

Тропы ведут к местам стоянок. Стоянки находятся вблизи гидрологических объектов (река, озеро), с вертикальным рельефом. На места стоянок приходится наибольшее воздействие туристов на окружающую среду. Приготовление горячей еды, прием пищи и организация ночлега сопровождаются появлением отходов и мусора [Широков и другие, 2002]. Туристы для комфортного отдыха оборудуют себе многолетние, или однолетние места стоянок. Строят лавки, устанавливают столы, собранные из подручных материалов. Сжигание древесной ветоши влечет за собой нехватку органики в почве. Далеко не у всех туристов имеется газовая горелка или плита. Таким образом, приходится прибегать к сжиганию дров для обогрева, просушки вещей и приготовления пищи. Большое воздействие оказывают органические отходы, продукты жизнедеятельности.

Замусоривание влечет за собой снижение рекреационной привлекательности района. Большая часть мусора сжигается или увозится с собой. За исключением, консервных банок и стеклянных бутылок, мелких фантиков. Не исправленное походное снаряжение остается на местах стоянок.

Думается, следует регулировать активный туризм не только правительственными, а также научными и образовательными организациями и производственными учреждениями, заинтересованными в таком сотрудничестве и ведущими деятельность на горных территориях с современным оледенением.

Усиление рекреационной нагрузки требует оценить степень ее влияния на экосистему района, организации постоянного мониторинга с целью выявления негативных последствий. Организация контроля количества туристов, посещающих данный район, позволит регулировать степень рекреационной нагрузки. Разработка мероприятий по сокращению замусоренных мест, организация его вывоза, зонирование территории с целью установления оптимального режима рекреационного использования территории позволит избежать нежелательных последствий без неоправданных ограничений на посещение данного района.

#### Литература

1. Ермаков А.А. Проблемы определения рекреационных нагрузок и рекреационной емкости территорий. Северо-Осетинский издательский университет, 2008. С. 16. 2. Иванов Е.Н. Социокультурный потенциал ледниковых геосистем приграничных горных массивов юга Восточной Сибири / Записки Байкальского отделения Русского географического общества. Вып. 135: Географические исследования пригранично-периферийных районов в рыночных условиях / Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2016. – С. 311-317. 3. Широков Г.И., Калихман А.Д., Комиссарова Н.В., Савенкова Т.П. Экологический туризм: Байкал. Байкальский регион. – Иркутск: Издательство «Оттиск», 2002. – 192 с., ил. С. 109.

### **АВАРИИ НА ТРУБОПРОВОДАХ – АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ХМАО-ЮГРЫ**

Казанцева Л.Н., Завьялова И.В.

Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпилемана,  
г. Тюмень, ziv@ctu.ru

### **ACCIDENT ON PIPELINE IS ACTUAL NATURE MANAGEMENT PROBLEM OF KMAO-YUGRA**

Kazantseva L.N., Zavyalova I.V.

V.I. Shpilman research and analytical centre for the rational use of the subsoil, Tyumen

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра является основным нефтегазоносным районом России и одним из крупнейших нефтедобывающих регионов мира, при этом располагает огромным природно-ресурсным потенциалом.

Научное издание

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК**

*Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием  
г. Иркутск, 18-21 апреля 2017 г.*

Составители сборника *В.Н. Ноговицын, М.А. Ноговицына*  
Технический редактор *А.И. Шеховцов*  
Дизайнер *И.М. Батова*

---

Подписано в печать 10.04.2017 г.  
Формат 60x90/8. Гарнитура Times New Roman. Бумага Ballet.  
Уч.-изд. л. 44,5 Усл. печ. л. 41,8. Тираж 300 экз. Заказ № 768.

Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН  
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1