

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ РФ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

---



# **ТВОРЧЕСТВО ЮНЫХ – ШАГ В УСПЕШНОЕ БУДУЩЕЕ**

**по теме:  
«АРКТИКА И ЕЁ ОСВОЕНИЕ»**

*Труды X Всероссийской научной молодежной конференции  
с международным участием с элементами научной школы  
имени профессора М.К. Коровина*

Издательство  
Томского политехнического университета  
2017

УДК 504(063)  
ББК 20.1л0 П78

Творчество юных – шаг в успешное будущее: Труды X Всероссийской научной молодежной конференции с международным участием с элементами научной школы имени профессора М.К. Коровина по теме: «Арктика и её освоение». – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2017. – 466 с.

ISBN 978-5-4387-0722-6

В сборнике отражены вопросы глобальных проблем исследования и освоения Арктики в ее экстремальных условиях. Рассматриваются аспекты: история освоения Арктики и Антарктиды; природные ресурсы Арктики и их освоение; геологические, геохимические, гидрогеохимические, климатические и геофизические исследования вод, шельфа, льдов и атмосферы Арктики и ее прибрежных зон, включая районы вечной мерзлоты; морская геология и её технологии в условиях Арктики; новейшие системы, техника и технологии для подводного изучения шельфа Арктики и прибрежных зон арктических морей; влияние арктических льдов на развитие планеты Земля; причины и последствия таяния льдов Арктики; изменение и потепление климата планеты, связанное с освоением Арктики; источник парниковых газов планетарной значимости; количественная оценка потоков и выявление возможных климатических экологических последствий; динамика транспортировки и трансформации углерода в арктической системе «суша-шельф-атмосфера» в условиях глобального потепления и деградации вечной мерзлоты; особенности магнитного поля Земли и его изменения в арктических широтах; влияние этого явления на развитие планеты Земля; Северный морской путь в Арктике и его перспективы; современная транспортная техника и её совершенствование в экстремальных условиях Арктики; современное энергообеспечение в экстремальных условиях Арктики; человеческий организм, его возможности и адаптация в условиях длительного пребывания в экстремальных, арктических условиях; вопросы медицинской геологии; глобальные геоэкологические проблемы освоения Арктики; влияние техногенного воздействия на природную среду Арктики, экологические риски, охрана и защита арктического региона; космические методы исследования природных явлений и ресурсов в Арктике; информационные технологии в геологии и геоэкологии при освоении Арктики; переработка углеводородного сырья и получение нефтепродуктов для экстремальных условий Арктики; проблемы экономики освоения Арктики и её ресурсов.

Публикация материалов конференции осуществляется при информационной поддержке Министерства образования и науки РФ (Роснаука) и при поддержке спонсоров: ООО «Газпромнефть-Восток» (г.Томск, генеральный директор В.Н. Мисник); ООО БСК «Гранд» (г.Томск, генеральный директор С.В. Пушкарев); Компания En+GROUP (г.Москва, управляющий директор В.Г. Языков).

Главный редактор – А.С. Боев, директор Института природных ресурсов

Ответственный редактор – Г.М. Иванова, к.г.-м.н., доцент

Ответственные редакторы секций:

Секция 1 – О.А. Пасько, д.с.-х.н., профессор

Секция 2 – Н.М. Недоливко, к.г.-м.н., доцент

Секция 3 – С.Л. Шварцев, д.г.-м.н., профессор; В.К. Попов, д.г.-м.н., профессор

Секция 4 – С.Н. Харламов, д.ф.-м.н., профессор

Секция 5 – М.М. Немирович-Данченко, д.ф.-м.н., профессор

Секция 6 – П.А. Стрижак, д.ф.-м.н., профессор

Секция 7 – Н.В. Барановская, д.б.н., профессор

Секция 8 – Е.Г. Языков, д.г.-м.н., профессор

Секция 9 – А.А. Поцелуев, д.г.-м.н., профессор, Ю.С. Ананьев, к.г.-м.н., доцент

Секция 10 – Г.Ю. Боярко, д.э.н., профессор

Секция 11 – В.И. Ерофеев, д.т.н., профессор

Секция 12 – Л.М. Болсуновская, к.фил.н., доцент

Технические редакторы :В.Ю. Молоков, инженер

В.В. Казина, инженер

ISBN 978-5-4387-0722-6 © ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», 2017

© Оформление. Издательство Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2017

**СЕКЦИЯ 8. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ. ВЛИЯНИЕ  
ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ АРКТИКИ.  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ. ОХРАНА И ЗАЩИТА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА**

---

**ПРОБЛЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ОТХОДОВ  
НА ТЕРРИТОРИИ АРКТИКИ**

**А.В. Лымарев**

Научный руководитель доцент В. Г. Мельникова

*Национальный исследовательский Томский государственный университет,  
г. Томск, Россия*

Зона Арктики – одна из важнейших в сфере экологии и экономики в Российской Федерации. Проблема отходов, их утилизации, переработки и сбора — одна из острейших, и в арктической зоне Российской Федерации эта проблема возникла в более явном масштабе. Сложные климатические условия затрудняют проведение мероприятий по удалению отходов и приводят к негативному влиянию на экосистемы Арктики. Эти факторы определены в Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике: экстремальные природно-климатические условия; очаговый характер освоения территорий; зависимость хозяйственной деятельности от поставок из других регионов России; низкая устойчивость экологических систем[3]. Имеющийся печальный исторический опыт нерационального использования природных ресурсов: экстенсивное использование целинных земель, приведшее к эрозии почвы, непродуманное водопользование Аральским морем, повлекшее его высыхание – всё это прямо указывает на недостатки концепции потребления. Однако нынешняя экономическая политика РФ не свидетельствует об изменении экологического подхода. При доходах бюджета РФ в 13,5 трлн. рублей и дефиците в 2,7 трлн. рублей, доходы от реализации углеводородов составляют 5 трлн. рублей, в то время как затраты на охрану окружающей среды – всего 70 млрд. рублей. Очевидно, что в ближайшее время промышленность будет приоритетнее вопроса экологической безопасности. При этом в экологии актуальной становится не только защита экосистем, но и самого человека от человека, и проблемы, созданные нашими современниками, станут актуальными для наших потомков[1].

Отходы в Арктике появляются из различных источников, как-то: стационарные объекты (военные части, полярные станции); объекты недропользования (нефтегазодобывающая отрасль промышленности); дельты крупных рек[2]. **Стационарные объекты - основной путь поступления мусора.** В начале 1990-х гг. Арктику стали покидать полярники и военные, оставляя здания, ГСМ и иные отходы. По различным оценкам на указанной территории насчитывается до 4 млн т промышленного мусора и до 12 млн железных бочек. **Пластиковый мусор здесь не накоплен ввиду того, что в те годы он просто не был распространен.** Опасными источниками загрязнения являются тяжелые металлы и стойкие органические соединения. Третий источник - объекты недропользования. В советский период отходы не вывозились. Однако, учитывая кратковременный характер работ и небольшое число работников, в целом они дают небольшой процент в общем количестве оставленного мусора. Сейчас на участках добычи действуют жесткие правила, направленные на поддержание благоприятной экологической обстановки. ТБО утилизируются по действующим нормам, но нельзя полностью исключать вероятность образования новых стихийных свалок.

Следующий источник загрязнения — материковый сток дельт крупных рек. **Крупные реки выносят в море и береговую зону весь мусор своих бассейнов. Именно реки выносят отходы с высоким содержанием пластика.** При этом, объемы поступающих **пластиковых отходов не учитываются, так как мониторинг ведется по содержанию нефтяных углеводородов, тяжелых металлов и т.д.** Поскольку общий

суммарный речной сток в моря российской Арктики оценивается в размере порядка 2500 км<sup>3</sup>, то и вынос ТБО с источников на материк значителен[3].

В условиях Арктики также существуют свои особенности по утилизации отходов. Специалисты Совета по изучению производительных сил РАН и Минэкономразвития России определили, что основными видами работ при удалении ТБО будут: утилизация металлолома; ликвидация свалок с несортированными ТБО; ликвидация объектов инженерной инфраструктуры. При этом предполагается использование трех современных способов удаления твердых отходов: закапывание (захоронение); сжигание; утилизация. Захоронение - наиболее распространенный способ избавления от отходов, однако в условиях вечной мерзлоты это зачастую невозможно. Также, распространённым способом является сжигание, однако при этом происходит загрязнение воздуха. Поэтому наиболее подходит утилизация мусора с сортировкой отходов и постройкой региональных заводов по переработке мусора. Негативное влияние на экосистемы при использовании данного метода исключается, но он является самым затратным. В других странах Арктического бассейна к проблеме накопленных ТБО впервые обратились только в 1980-х гг., и соответствующие программы предусматривают значительные финансовые затраты при их реализации. В то же время, как уже было сказано, нынешняя бюджетная система не предполагает таких затрат на экологию.

Глава XIV.1. Федерального закона «Об охране окружающей среды» предусматривает ряд мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде. В первую очередь, необходимо составить реестр объектов накопленного вреда, для чего нужно выявить данные объекты и провести их комплексную оценку. Данные мероприятия вправе проводить органы государственной власти субъектов Российской Федерации или органы местного самоуправления. Также в ряде случаев, организация работ по ликвидации накопленного вреда проводится на федеральном уровне. Важно учесть, что в данном случае перед оценивающей комиссией встаёт проблема физического доступа к данным объектам, так как приблизительная оценка недопустима, ввиду того, что контроль и приёмка выполненных работ по ликвидации осуществляется в соответствии с результатами проведённых обследований и инженерных изысканий. Основная проблема российской Арктики заключается в определении необходимых экологических мероприятий и их бюджетного финансирования. Необходимые меры, как то: увеличение штатов органов, уполномоченных проводить контроль и надзор за предприятиями, субсидии и льготы в отношении предприятий, использующих НДТ, проведение мер по ликвидации накопленного вреда – всё это требует значительных финансовых вложений. Между тем, данная ситуация является ярким примером ситуационной задачи «рубль сегодня или полтора завтра», и те затраты на поддержание экологии, которые мы должны понести сегодня, вырастут в разы для наших потомков.

### Литература

1. Лукин Ю. Ф. «Горячие точки» Российской Арктики // Арктика и Север. 2013. № 11 С.1-35.
2. Мизин И. А. Современные проблемы удаления ТБО из труднодоступных районов российской Арктики // Справочник эколога. 2014. №8 (20) С. 85-96.
3. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 18.09.2008).