



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет



Институт  
Наук  
о Земле



Профсоюзная  
организация  
студентов  
и аспирантов СПбГУ

# СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

УЧАСТНИКОВ

ХVIII БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФЕСТИВАЛЯ

БГФ  
ХVIII

посвященного 150-летию со дня рождения российского кругосветного путешественника, исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева (1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения российского эконом-географа, заведующего кафедрой экономической и социальной географии СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа, основоположника экологической географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.)

Санкт-Петербург  
2022

**УДК 91(082)**  
**ББК 26.8я43**  
**С 23**

**Под редакцией:** к.г.н. Банцев Д.В.; к.г.н. Болтрамович С.Ф.; Волков И.В.; к.г.н. Житин Д.В.; Зиновьев А.С.; к.г.н. Каледин В.Н.; к.г.н. Каледин Н.В.; Костромина Н.А.; к.г.н. Морачевская К.А.; Недбаев И.С.; Нестерова Н.В.; Осипенко Н.С.; Позднякова Н.А.; к.г.н. Рубченя А.В.; д.г-м.н. Рыбалко А.Е.; к.г.н. Сидорина И.Е.; к.э.н. Тестина Я.С.; Чернышова А.В.

**Отв. Редактор:** Краснов А.И.

**Компьютерная верстка:** Акулов Д.А.; Алексеева Е.А.; Алексейкова А.С.; Володченко А.О.; Горлышева С.А.; Демченко А.Ю.; Куклина П.П.; Логвинов И.А.; Лутовинова Д.Д.; Сагамонов С.Г.; Чиканов Н.А.

**Оригинал-макет:** Логвинов И.А.

С 23 Сборник материалов участников XVIII Большого географического фестиваля, посвящённого 150-летию со дня рождения российского кругосветного путешественника, исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева (1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения российского эконом-географа, заведующего кафедрой экономической и социальной географии СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа, основоположника экологической географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.). — Санкт-Петербург: Свое издательство, 2022. — 909 с. [Электронное издание].

ISBN 978-5-4386-2125-6

В международном Большом географическом фестивале 2022 приняли участие студенты, аспиранты и молодые учёные из 47 городов России и зарубежных стран.

В работах участников рассматриваются проблемы естественной и общественной географии, геоэкологии, гидрометеорологии, картографии и ГИС; вопросы практического применения географических наук для решения актуальных проблем современного мира и способы применения в научной работе современных методов исследования.

УДК 91(082) ББК 26.8я43

© Авторы статей, 2022



978-5-4386-2125-6

Сборник материалов  
УЧАСТНИКОВ  
XVIII БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО  
ФЕСТИВАЛЯ



Посвященного 150-летию со дня рождения  
российского кругосветного путешественника,  
исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева  
(1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения  
российского эконом-географа, заведующего  
кафедрой экономической и социальной географии  
СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию  
со дня рождения выдающегося географа-  
ландшафтоведа, основоположника экологической  
географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.)

[5] Трофимец Л.Н., Паниди Е.А., Баранов И.П., Степанова В.И., Прядуненко Т.В. Изучение влияния микрорельефа палеокриогенного происхождения и древних ложбин стока на латеральное распределение гумуса и цезия – 137 черномыльского происхождения на распахиваемом склоне в ареале серых лесных почв // Материалы международной научно-практической конференции «Природные ресурсы Центрального региона России и их рациональное использование». Орел, ОГУ имени И.С. Тургенева». - 2017. - С. 118-128.

[6] Трофимец Л.Н., Паниди Е.А., Кочуров Б.И., Иванеха Т.Л., Петелько А.И. Оценка возможностей цезия-137 черномыльского происхождения идентифицировать потери почвой питательных веществ (подвижного фосфора) вследствие эрозии. // ИнтерКарто/ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы междунар. конф.. - Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. - С. 450-461.

[7] Трофимец Л.Н., Паниди Е.А., Чаадаева Н.Н., Санкова Е.А., Иванеха Т.Л., Тяпкина А.П., Сараева А.М., Александрова А.П., Баркалов А.О., Степанова В.И., Лаврусевич А.А. Применение радиоцезиевого метода и морфометрических показателей рельефа к расчету интенсивности смыва почвы на распахиваемых склонах в бассейне реки Сухая Орлица // ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы Междунар. конф.. - М: Географический факультет МГУ, 2021. - Т. 27. Ч. 4. С. 135–149.

[8] Mariza C. Costa-Cabral, Stephen J. Burges. Digital Elevation Model Networks (DEMON): A model of flow over hillslopes for computation of contributing and dispersal areas // Water Resources Research. - January 1994. - Volume 30, Issue 6, pages 1681–1692.

[9] Trofimetz L. N., Kolesnikov A. A., Panidi E. A., Kikin P. M. Integration of Data of the remote sensing, GIS, and gamma-spectrometric analysis to study soil material redistribution // Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.. - 2021. - С. 147-152. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B4-2021-147-2021> (дата обращения 17.02.2022).

УДК 502.53, 502.57, 502.58, 502.335

## ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ДЛЯ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

### NATURAL AND ANTHROPOGENIC ENVIRONMENTAL RISK FACTORS FOR THE LANDSCAPES OF THE SOUTHERN KURIL ISLANDS

*Никулина Анна Романовна*

*Nikulina Anna Romanovna*

*г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет*

*Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University,*

*anna.2001-nik@mail.ru*

*Научный руководитель: д.г.н. Опекунова Марина Германовна*

*Research advisor: Professor Opekunova Marina Germanovna*

**Аннотация:** В статье рассматриваются естественные факторы экологического риска, история хозяйственного освоения и источники антропогенного воздействия на природно-территориальные комплексы Южных Курильских островов (на примере о. Итуруп, Кунашир, Шикотан). Выделены факторы, обуславливающие изменение естественных ландшафтов. Рассмотрены перспективы рекреационного освоения территории.

**Abstract:** The article is devoted to natural environmental risk factors, the history of changing the territory and sources of anthropogenic impact on the natural-territorial complexes of the Southern Kuril Islands (on the example of Iturup, Kunashir, Shikotan). The factors that cause the change of

natural landscapes are highlighted. The prospects of recreational development of the territory are considered.

**Ключевые слова:** экологические риски, антропогенные факторы, Курильские острова, рекреация, трансформация ландшафтов

**Key words:** environmental risks, anthropogenic impact, Kuril Islands, recreation, transformation of the landscape

Курильские острова признаны стратегически значимой территорией Российской Федерации, обеспечение сбалансированного развития которой необходимо для реализации геостратегических интересов страны в Азиатско-Тихоокеанском регионе [2]. Наличие на описываемой территории уникальных ландшафтов, обширной бальнеологической базы создаёт возможности для развития экологического и оздоровительного туризма [15]. При ведении хозяйственной деятельности на Южных Курильских островах важно обладать информацией о возможных экологических рисках.

На изменение ландшафтов Южных Курил оказывают влияние не только антропогенные факторы, проявление которых сегодня выражается довольно явно, но и природные условия, создающие определённый фон для развития хозяйственной деятельности и обладающие не меньшей, а в случае чрезвычайных ситуаций природного характера и большей разрушительной силой, приводящей к нарушению баланса в местных экосистемах. К числу наиболее значимых природных явлений относятся землетрясения, вулканизм, цунами, тайфуны и сильные снегопады.

*Землетрясения.* Южные Курильские острова расположены в сейсмически опасной зоне. Здесь возможны землетрясения интенсивностью до 8-10 баллов [4, 9]. Последнее разрушительное землетрясение на этой территории отмечено 05.10.1994 года с эпицентром вблизи Шикотана и силой 9-10 баллов на Кунашире и Шикотане, 7 баллов – на Итуруп. Землетрясение повлекло за собой разрушение зданий и сооружений, гибель людей, изменение рельефа местности из-за оползней, обвалов, лавин, селей, подпруживания рек и образования озёр; разрыв горных пород с сопровождающими механическими колебаниями грунтов и пиковыми значениями электромагнитного излучения; пожары в связи с разрушением искусственных сооружений [7, 9, 20]. Перечисленные процессы способствуют трансформации природно-территориальных комплексов (ПТК) и нарушению их функционирования.

*Вулканизм.* Из 69 действующих вулканов России 40 расположены на территории Курил [9]. Южные Курильские острова расположены в пределах современной геосинклинальной зоны и характеризуются большой подвижностью земной коры (ЗК), интенсивной сейсмической активностью, выраженным наземным и подводным вулканизмом, резким расчленением рельефа, высокими мощностями осадочных пород и большими скоростями осадконакопления [20].

На территории Кунашира находятся три изолированных вулкана: Тятя (1822 м), Менделеева (888 м) и Головнина (535 м). Последнее зафиксированное извержение вулкана на Кунашире относится к 1973 году, когда в течение двух недель извергался боковой кратер вулкана Тятя – Отважный. В результате извержения было выброшено 200 млн. м<sup>3</sup> пеплового материала, засыпано 20 км<sup>2</sup> леса [20].

На острове Итуруп насчитывается 20 вулканов, из них девять – действующие. Исторические извержения на вулкане Иван Грозный (высота 1159 м) в южной части острова происходили в 1951, 1968, 1970, 1973, 1989 гг. В 2012 произошла активизация вулкана: усиление парагазовой активности, а затем и эксплозивной активности [12].

Действующих вулканов на о. Шикотан нет [20].

В результате извержений вулканов область, расположенная вблизи конуса вулкана, характеризуется необратимыми изменениями (полное уничтожение и погребение компонентов природной среды, гибель людей и животных) из-за механического, термического и химического воздействия. Вблизи подножья вулканов происходит полное уничтожение

растительности под действием тефры и пепла [14]. Срок восстановления ПТК составляет не менее 150 – 200 лет. Пеплы распространяются на несколько тысяч километров. При попадании в водоёмы они изменяют химизм (понижают рН) воды, что приводит к гибели гидробионтов. Растительность становится непригодной для употребления животными [7, 9]. Одной из важнейших проблем на данный момент является отсутствие полноценных систем комплексного мониторинга в районах проявления вулканизма.

*Цунами.* Курильские острова относятся к территориям с высокой частотой цунами. Цунами силой в 4 балла повторяются на Курилах раз в 50 – 100 лет, менее слабые – раз в 5 – 10 лет [3]. Высота волн цунами на территории Курильских островов может достигать 31,8 м. Последние разрушительные цунами на Курилах зафиксированы в 1952 г. на Северо-Курильских островах, тогда был полностью разрушен г. Северо-Курильск, погибло около 14 тыс. человек [13]. Основная опасность цунами связана с большой разрушительной силой, внезапностью, быстротечностью и невозможностью точно предсказать их наступление [18].

*Тайфуны.* На Курильских островах нередко происходят ЧС, вызванные сильными ветрами. С приходами тайфунов связано резкое усиление ветра, интенсивное выпадение ливневых осадков, затопление значительных территорий. Вследствие подобных происшествий отмечается значительный экономический и экологический ущерб, связанный с сельским и лесным хозяйством, автомобильными и железными дорогами, а также автомобильными и железнодорожными мостами [3].

*Сильные снегопады.* Причиной сильных снегопадов, которые наблюдаются до 5-6 раз в год, является интенсивная циклоническая деятельность на территории островов. Со снегопадами сопряжены снежные заносы и метели, которые могут парализовать работу транспорта, способствовать обрушению зданий и сооружений (за счет аккумуляции снега), влиять на работу предприятий и служб ЖКХ, а также быть опасными для населения [3].

Перечисленные природные факторы обуславливают возникновение и развитие экологических рисков, сдерживают экономическое развитие региона и препятствуют росту населения территории. Вместе с тем в последние годы наметилась тенденция увеличения антропогенного воздействия на ПТК Курильских островов: наращиваются темпы и масштабы освоения природных ресурсов, возрастает туристический поток.

*Антропогенные факторы экологического риска.* Хозяйственное освоение Южных Курильских островов началось в начале XX в. После 1914 года здесь появились переселенцы с более южных японских островов. На островах были основаны «звероводческие станции» для разведения лисицы и песцов; производились геологоразведочные работы. На Шикотане были созданы заводы, специализировавшиеся на разделывании китовых туш. На Кунашире произведены разведочные работы, обнаружены месторождения серы, возобновлена её добыча. Широкое развитие получил рыболовецкий промысел. Численность населения Курил к 1935 году составляла около 5 тысяч человек. После Второй мировой войны она составляла около 10 тысяч человек без учета военных [10].

Освоение островов велось и в контексте размещения на данной территории военных баз. К лету 1945 г. численность военных, находящихся на территории Южного Сахалина и Курил составляла около 100 тыс. солдат и офицеров [6].

Кроме этого, с 1905 по 1945 г. на Южных Курильских островах Японией производились широкомасштабные рубки леса на больших площадях в целях заготовки древесины, после войны лесозаготовки выполнял СССР. Следствием интенсивной эксплуатации лесных ресурсов стало уничтожение местообитаний и популяций редких древесных растений, береговой фауны, прибрежных биоценозов. После проведения рубок произошло снижение полноты древостоя, увеличение освещенности лесных фитоценозов, что способствовало, с одной стороны, расселению светолюбивых широколиственных пород, а с другой – возникновению труднопроходимых и высокопожароопасных зарослей бамбучника [21, 22].

После 1945 года помимо китобойного промысла получили развитие такие отрасли хозяйства как промысел раковин жемчужниц в п. Головнино (о. Кунашир, до 1946 г. – посёлок Томари); охота; заготовка морской капусты на о. Шикотан; земледелие и скотоводство [10].

На территории п. Горное (о. Итуруп, в прошлом – г. Горный) в советское время располагался военный городок. После распада СССР и землетрясения 1994 г. многие сооружения оказались в аварийном состоянии. Часть домов в настоящее время заброшена. С 1945 по 1999 гг. на Кунашире размещались роты танковых огневых точек (РТОТ) СССР. Затем территории, на которой базировались РТОТ, были зачищены от боеприпасов и переданы администрации заповедника [8]. Также непосредственной близости от заповедника до сих пор расположены три пограничные заставы.

На данный момент степень промышленного освоения исследуемой территории невысока. Однако Южные Курилы являются перспективной площадкой добычи золота, серебра, полиметаллических руд, также перспективна добыча рения и др. сопутствующих металлов. Шельфовые территории перспективны с точки зрения добычи нефти и газа [17]. Возможная интенсивная добыча минеральных ресурсов неизбежно повлечет за собой множество экологических рисков. Загрязнение морской среды может быть вызвано, с одной стороны, деятельностью промышленных предприятий и сбросами коммунально-бытовых стоков, а с другой стороны – мощным кратковременным воздействием на хозяйственные сооружения в результате землетрясений, цунами, извержений вулканов [19].

При рассмотрении важнейших отраслей и предприятий Южных Курильских островов следует обозначить следующие. На о. Итуруп в бухте Оля (с. Рейдово) расположен рыбоперерабатывающий комплекс «Рейдово». На предприятии работает более 470 человек, оно является поселкообразующим. В п. Китовый (о. Итуруп, бухта Китовая) находится рыбоперерабатывающий комплекс «Ясный» (600 сотрудников), является образующим для п. Китовый и г. Курильск. На Кунашире действуют рыболовецкие предприятия, Южно-Курильский рыбокомбинат; работает Менделеевская ГеоТЭС. В 2000 г. в бухте Крабовая (Шикотан) был построен рыбоперерабатывающий комплекс «Крабовозовск». На данный момент в составе комплекса 3 завода и 2 причала. Предприятие специализируется на переработке минтая и сайры. На заводе трудится около 200 человек, комплекс является поселкообразующим для с. Крабовозовское [24].

*Природоохранная деятельность.* С 1984 года на острове Кунашир функционирует Курильский заповедник, основной целью которого является сохранение уникальных природных комплексов Южных Курильских островов. Территория заповедника состоит из 3-х кластеров: два на о. Кунашир и один на островах Малой Курильской гряды, Демина и Осколки (участок «Малые Курилы»). На его территории обитает 84 вида животных, включенных в Красную книгу России [5, 16]. Особое внимание уделяется сохранению растительных и животных организмов, а также уникальных геологических образований: вулкана Тятя, кальдеры вулкана Головнина с озерами Горячее и Кипящее [17].

На о. Итуруп и о. Камень с 1988 г. действует государственный природный заказник регионального значения «Островной», специализирующийся на охране диких зверей и перелетных птиц, находящихся под угрозой исчезновения, сохранения среды их обитания [17].

*Перспективы развития туризма и рекреации.* К числу перспективных направлений относится развитие туризма и рекреации на Курильских островах. Вместе с тем, в Государственной программе развития туризма Сахалинской области [1] подчеркнута транспортная недоступность территории. Итуруп отмечен как один из наиболее благоприятных островов для развития лечебно-оздоровительного туризма благодаря наличию источников минеральных вод, месторождений лечебных грязей и фумарольных терм. В Южно-Курильском городском округе (о. Кунашир) расположены гостиницы, краеведческий музей, разнообразные памятники природы, водолечебница, а также несколько экологических маршрутов [1]. На сегодняшний день степень освоения природно-ресурсного потенциала Курильских островов остается низкой [23]. При анализе стратегических тенденций долгосрочного развития [11] подчеркивается специализация Курильской островной зоны как мощного биоресурсного и рекреационного комплекса.

Исходя из вышеизложенного, экологический и курортно-бальнеологический туризм представляются наиболее перспективными отраслями для развития на описываемой территории. Кроме этого, возможно развитие круизного (маршруты с высадками на берег, заходами в бухты, лагуны и др.), историко-культурного и культурно-познавательного (на базе объектов историко-культурного наследия) туризма.

Таким образом, возможные экологические риски на Южных Курильских островах обуславливаются как природными, так и антропогенными факторами. Среди естественных причин рисков стоит выделить землетрясения, цунами, тайфуны, сильные снегопады, извержения вулканов. Антропогенные воздействия представлены широким спектром видов хозяйственной деятельности (добыча биологических водных ресурсов, перспективы извлечения полезных ископаемых, действующие военные объекты) и туризма (прежде всего ландшафтно-деструктивные воздействия от посетителей и необходимость развития инфраструктуры, которая повлечет за собой преобразование естественных ПТК).

Работа выполнена при поддержке гранта Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» № 14-2021-Р.

### Список литературы:

[1] Государственная программа Сахалинской области «Развитие внутреннего и въездного туризма в Сахалинской области на 2017 – 2022 годы» [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/6500201703310005> (дата обращения 27.10.2021).

[2] Постановление Правительства РФ от 23.08.2017 № 992 «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Курилы»» [Электронный ресурс]. URL: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (дата обращения: 28.09.2021).

[3] Акимов В. А. Опасные гидрометеорологические явления на территории России: Научно-популярное издание / В. А. Акимов, Р. А. Дурнев, Ю. И. Соколов; ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). – Москва, 2009. – 316 с.

[4] Гидрогеология СССР. Том XXIX. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Южно-Камчатская геологоразведочная экспедиция. Редактор Г.А. Голева. – М.: Недра, 1972. – 364 с.

[5] Ерёменко Н.А. Сезонное развитие растений и растительных сообществ Южных Курильских островов: автореф. дис. . канд. биол. наук / Н.А. Еременко. – Владивосток, 2004. – 21 с.

[6] История Сахалина и Курильских островов с древнейших времен до начала XXI столетия: Учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений / М.С. Высокой, А.А. Василевский, А.И. Костанов [и др.]. – Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2008. – 712 с., илл. 67.

[7] Крепша Н.В. Опасные природные процессы: учеб. пособие / Н.В. Крепша. – Томск.: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 290 с.

[8] Летопись природы. Государственный природный заповедник «Курильский». – Книга №15. Часть 2. 1999 год. – Южно-Курильск, 2000. – 265 с.

[9] Опасные природные процессы: учебник / М.В. Бедило, А.Г. Заворотный, А.Н. Неровных [и др.] // 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2020. – 308 с.

[10] Соловьёв А. И. Курильские острова. Изд. 2-е. — М.: Изд-во Главсевморпути, 1947. — 308 с.

[11] Тихоокеанская Россия: страницы прошлого, настоящего, будущего / колл. авторов; отв. ред. Академик РАН П.Я. Бакланов. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 406 с.

[12] Вулканическая активность на Курильских островах в XXI в. / А.В. Рыбин, М.В. Чибисова, А.В. Дегтерев, В.Б. Гурьянов // Вестник ДВО РАН. – 2017. – №1. – С. 51-61.

[13] Гусяков В. К. Цунами на Дальневосточном побережье России: историческая перспектива и современная проблематика / В. К. Гусяков // Геология и геофизика. – 2016. – Т. 57. – № 9. – С. 1601-1615.

- [14] Коломыц Э.Г. Климатически неоправданные бореальные леса Южно-Курильских островов / Э.Г. Коломыц, Л.С. Шарая, Н.А. Сурова // Бюллетень науки и практики. – 2018. – Т. 4. – №7. – С. 48-70.
- [15] Крылов П. М. Рекреация и туризм в Сахалинской области: проблемы и перспективы развития с позиций территориального планирования / П. М. Крылов // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2021. – Т. 2. – № 3(48). – С. 33-44.
- [16] Линник Е. В. Заповедник "Курильский" / Е. В. Линник // Биота и среда заповедных территорий. – 2019. – № 1. – С. 110-124.
- [17] Матюшков Г. В. О природе Сахалина и Курильских островов / Г. В. Матюшков // Вестник Сахалинского музея. – 2001. – № 1(8). – С. 240-257.
- [18] Метеоцунами на Сахалине и Южных Курильских островах / П.Д. Ковалев, Г.В. Шевченко, Д.П. Ковалев [и др.] // Вестник ДВО РАН. – 2017. – №1. – С. 79-87.
- [19] Мотычко В.В. Особенности формирования и состав донных осадков Южно-Курильской субаквальной системы / В.В. Мотычко, А.Ю. Опекунов, С.Р. Котов [и др.] // Вестник СПбГУ. – 2013. – Сер. 7, Вып. 4 – С. 142-151.
- [20] Неведомская И. А. Природа острова Кунашир / И. А. Неведомская // Вестник Сахалинского музея. – 1998. – № 1(5). – С. 288-297.
- [21] Памятник природы "Филлодендроновая роща на острове Шикотан" / Р. Н. Сабиров, Н. Д. Сабирова, П. С. Ктиторов [и др.] // Вестник Сахалинского музея. – 2015. – № 1(22). – С. 284-302.
- [22] Савченко, А. Г. Природоохранные проблемы южных Курил и вклад заповедника "Курильский" в их научное решение / А. Г. Савченко // Вестник Сахалинского музея. – 2003. – № 1(10). – С. 359-367.
- [23] Седова Д. А. Перспективы развития предпринимательской инициативы в туризме на Курильских островах / Д. А. Седова // Гуманитарные технологии в современном мире: Сборник статей VIII международной НПК. В 2-х частях. / Составители Л.М. Гончарова, Т.В. Нестерова, Э.А. Китанина. – Калининград: РА Полиграфычъ, 2020. – С. 201-204.
- [24] Сайт холдинга «Гидрострой» [Электронный ресурс]. URL: <https://gidrostroy.com> (дата обращения: 21.10.2021).

УДК 504.064

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОЧВ ПОЙМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ  
ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЬЮ И МИНЕРАЛИЗОВАННЫМИ ЖИДКОСТЯМИ  
(ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)**

**THE USE OF BIOINDICATOR METHODS IN EVALUATING THE INFLUENCE OF OIL  
AND GAS PRODUCTION ON TUNDRA LANDSCAPES ON THE EXAMPLE OF THE  
YAMBURG OIL AND GAS-CONDENSATE FIELD**

*Носова Мария Владимировна  
Nosova Maria Vladimirovna*

*г. Томск, Национальный исследовательский Томский государственный университет  
Tomsk, National Research Tomsk State University  
nsmvsh@mail.ru*

*Научный руководитель: д.б.н. Середина Валентина Петровна  
Research advisor: Professor Seredina Valentina Petrovna*

**Аннотация:** Определены особенности распространения процессов техногенного галогенеза на почва различных каскадно-геохимических позиций ландшафта. Выявлено, что