

Таблица

**Влияние оцениваемых веществ на организм человека при хроническом ингаляционном воздействии**

Воздействующие компоненты	Критический орган (система)	Суммарный индекс опасности HI			
		2014	2015	2016	2017
CO, HCl	Сердечно-сосудистая система	3,46	2,24	1,21	2,71
NO <sub>2</sub> , Взвешенные частицы (пыль), HCl, C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	Дыхательная система	5,47	4,72	2,54	3,64

Исходя из таблицы, исследуемые компоненты главным образом воздействуют на дыхательную и сердечно-сосудистую системы.

Согласно представленной методике [2], если полученная величина коэффициента опасности HQ меньше 0,1, то при комбинированном воздействии нескольких компонентов на одни и те же системы организма, исключение данного элемента или соединения не приведет к существенному снижению суммарного риска. Согласно этого условия, при расчете суммарного индекса опасности были включены только те элементы и соединения, коэффициент опасности HQ для которых превышал значение 0,1 или был приближен к нему. Кроме того, расчеты проводились только по тем точкам опробования, по которым были известны концентрации всех необходимых веществ.

Расчет суммарного индекса опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом ингаляционном воздействии показал, что при хроническом воздействии веществ на население, имеется риск развития заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, но учитывая то, что значения суммарного риска в 2017 году значительно меньше, чем в 2014 году, наблюдается положительная динамика изменений.

Литература

1. ГИС Мониторинг качества окружающей среды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://green.tsu.ru/monitoring/>. Дата обращения: 20.01.2018.
2. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.
3. United States Environmental Protection Agency (EPA) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants>. Дата обращения: 20.01.2018.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СНЕЖНЫХ ОТВАЛОВ**

**Е.С. Макацова**

Научный руководитель профессор О.А. Пасько

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

Проблема эксплуатации и размещения снежных отвалов является актуальной для большинства городов России, особенно для Сибирского федерального округа в зимний период. В настоящее время в России отсутствуют требования к обращению со снежными отвалами. Данное обстоятельство приводит к возникновению различного рода нарушений земельного (нерациональное и нецелевое использование земельных участков) и экологического (загрязнение поверхности земельного участка, почв и грунтовых вод) законодательства. Эксплуатация снежных отвалов также может приводить к возникновению экологических рисков [4].

Экологические риски занимают особое место среди различных рисков, с которыми в настоящее время сталкивается человечество (политических, экономических, финансовых, социальных и других). К тому же происходит рост многочисленных глобальных, региональных и локальных экологических проблем, от решения которых зависит и состояние природной среды, и здоровье людей [1].

Целью данной работы является оценка экологических рисков эксплуатации снежных отвалов г. Томска.

Объектами исследования служили территории СО по адресам: пересечение ул. Ивановского и ул. Высоцкого (СО1), ул. Мостовая 40а (СО2), пос. Хромовка 35/2 (СО3).

Методы исследования: полевое обследование и дистанционное зондирования территории СО по снимкам высокого пространственного разрешения с картографического сервиса GoogleEarth, обрисовка границ и вычисление площадей при помощи геоинформационных систем Qgis и ArcGIS.

«Экологический риск» - это оценка вероятности появления негативного рода изменений в окружающей среде, вызванные антропогенными воздействиями или другими видами воздействий на природную среду [2].

Перед началом реализации любого проекта должна производиться оценка экологического риска. Оценка производится через проведение научного исследования, в котором сочетаются изучение фактов и научных прогнозов. В конечном итоге получается работа, позволяющая прогнозировать степень воздействия на данную местность загрязняющих факторов или других вредных. Классификация экологических рисков представлена в таблице 1.

**СЕКЦИЯ 8. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР  
НЕДВИЖИМОСТИ И ВОПРОСЫ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ**

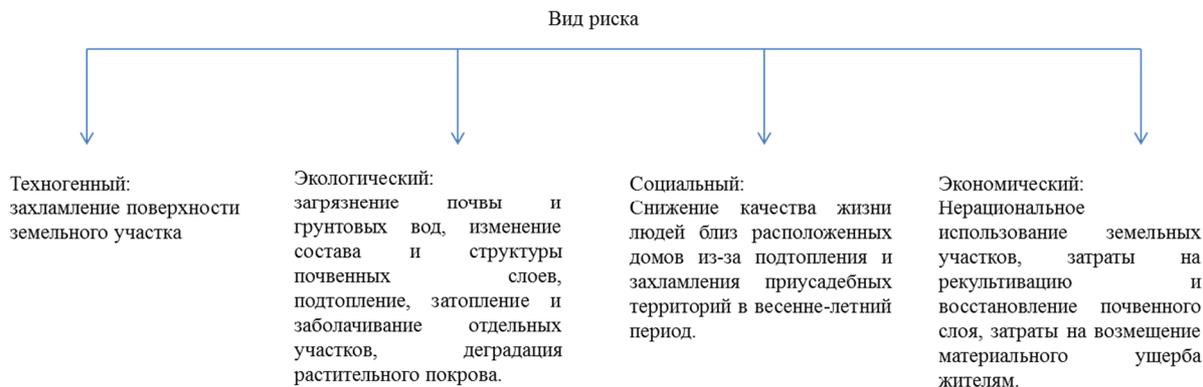
**Таблица 1**

**Виды и характеристика экологических рисков**

Вид	Характеристика риска		Результат воздействия
	Объект	Источник	
Индивидуальный	Человек	Человек	Травмы, болезни, инвалидность или смерть.
Техногенный	Технические системы.	Несовершенство объекта и нарушения правил его эксплуатации	Аварии, взрывы и катастрофы.
Экологический	Экологические системы.	Вмешательство человека в условия природной среды данной местности или региона в целом.	Экологический ущерб.
	Материальные ресурсы.	Повышенная опасность производства или неблагоприятные условия природной среды для его организации.	Экологический ущерб.
Социальный	Социальная группа.	Чрезвычайная ситуация и снижение качества жизни	Групповые травмы, заболевания.
Экономический	Материальные ресурсы	Нерациональное и нецелевое использование	Нарушение законодательства, материальные затраты.

Фактически работа по оценке экологических рисков сводится к обсуждению возможного экологического ущерба, а также экономических потерь и убытков в результате того или иного события или изменения состояния окружающей среды.

При эксплуатации снежных отвалов возможно возникновение следующих видов рисков (рис. 1):



**Рис. 1 Классификация рисков от эксплуатации снежных отвалов**

По результатам предыдущих работ сделан вывод о том, что неправильная эксплуатация территорий под снежными отвалами привела к возникновению следующих рисков (табл. 2).

**Таблица 2**

**Проявившиеся риски эксплуатации снежных отвалов в г. Томске**

СО	Техногенный	Экологический	Социальный	Экономический
СО1	+	+	-	+
СО2	+	+	-	+
СО3	+	+	+	+

Из таблицы 2 видно, что техногенный, экологический и экономический риски присутствуют на всех снежных отвалах. Социальный риск присутствует только на одном снежном отвале, что связано с его месторасположением. Возникновению всех видов рисков послужило отсутствие нормативно-правовой базы в отношении территорий под снежными отвалами. Все сводится к экономическим затратам и вложениям на

устранение последствий и возникших рисков от неправильного использования данных земельных участков, что в дальнейшем позволит повысить, в первую очередь, экологическую и социальную безопасность.

На рисунке 2 представлен пример возникшего техногенного риска на территории СОЗ.



Рис. 2 Территория СОЗ в сентябре 2017 г.

В результате проделанной работы, следует сделать вывод о том, что при разработке проекта по обустройству территории снежного отвала и выборе его местоположения необходимо производить анализ и оценку всех видов рисков, в первую очередь, экологических. Данная оценка позволит в будущем избежать факта возникновения нарушения экологического и земельного законодательства.

#### Литература

1. 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.
2. Экологический риск – классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecology-78.ru/promyshlennaya-ekologiya/242-ekologicheskij-risk>. Дата обращения 16.01.2018.
3. Pasko O. A. , Tokareva O. S. , Ushakova N. S. , Makartsova E. S. , Gaponov E. A. The application of satellite methods for monitoring snow dump sites / Применение спутниковых методов исследований для оценки состояния территорий снежных отвалов // *Sovremennye Problemy Distantionnogo Zondirovaniya Zemli iz Kosmosa – Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса.* – 2016 – Vol. 13 – №. 4. – p. 20 –28.
4. Pasko O.A., Makartsova E.S., Ushakova N.S., Tokareva O.S., Mochalov M.V. The possibility of distance methods application for snow dump sites monitoring // *MATEC Web of Conferences.* – 2016. – Vol. 48, Article number 05002. – P. 1 – 4.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ, ПОВРЕЖДЕННЫХ ШЕЛКОПРЯДОМ, В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

К.А. Маслов

Научный руководитель доцент О.С. Токарева

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

Лесной комплекс России занимает важное место в экономике страны, являясь источником древесины и других благ и выполняя важные средозащитные и средообразующие функции. В частности, леса - один из наиболее значимых активов Томской области: около 20% лесных ресурсов Западной Сибири находится в Томской области, 58,2% области покрыто лесными насаждениями, 58% из которых представлено хвойными породами деревьев [2, 4].

Сибирский шелкопряд является опасным насекомым-вредителем в азиатской части России, оказывающим негативное влияние преимущественно на хвойные леса [3]. Очаги массового размножения ежегодно наносят существенный урон лесному хозяйству. В лесах Томской области действовал режим чрезвычайной ситуации в период времени с 11 апреля по 18 октября 2017 года, связанный с распространением сибирского шелкопряда.

Целью данной работы является анализ изменения состояния лесов, поражённых шелкопрядом, с использованием данных дистанционного зондирования Земли на основании анализа динамики значений, нормализованного относительного вегетационного индекса (NDVI). Анализируя значения NDVI, можно говорить о состоянии лесного покрова [5]. Участки леса, поражённые сибирским шелкопрядом, отличаются более низкими значениями индекса.

Объектами исследования являются участки территории, расположенные вблизи поселка Улу-Юл Томской области, поражённые гусеницами сибирского шелкопряда. Границы исследуемых участков (Рис. 1) были построены в векторном формате по данным Департамента лесного хозяйства [4] и Центра защиты леса Томской области. Участок № 1 - местность, поражённая очагом размножения сибирского шелкопряда, участок № 2 - местность, в которой проходила обработка лесов от шелкопряда.

Для анализа были использованы космические снимки со спутника Landsat 8 за период с 2013 г. по 2017 г., позволяющие проследить динамику NDVI в летние месяцы года и преимущественно не покрытые облачностью в исследуемых границах (21.06.2013, 30.07.2013, 24.06.2014, 02.08.2014, 27.06.2015, 20.07.2015, 13.06.2016, 03.08.2017, 26.08.2017).