и развития санаторно-курортного комплекса региона. Однако необходимо учитывать, что данных ресурсов самих по себе для успешного развития недостаточно.

Список литературы

1. Сведения о деятельности коллективного средства размещения. № 1-КСР // Форма федерального статистического наблюдения. URL: <https://www.fedstat.ru/form/10038> (дата обращения: 22.05.2019). Текст: электронный.

2. Соловова А. Т. Ресурсные преимущества и социально-экономические ограничения в санаторно-курортном природопользовании (Забайкальский край) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 10/1. С. 106–110.

УДК 502.1

Надежда Викторовна Помазкова,

канд. геогр. наук, науч. сотрудник,

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН,

г. Чита, Россия

Оценка воздействия строительства горно-металлургического комбината «Удокан» на растительность Каларского района

Строительство горно-металлургического комбината «Удокан» по добыче и переработке меди в Каларском районе Забайкальского края окажет ряд воздействий на природную среду, в том числе на растительный покров. На разных этапах ввода объекта в эксплуатацию влияние будет отличаться, наибольшее воздействие на растительность будет оказано в период строительства объектов комбината. В ходе строительства и эксплуатации комбината будут формироваться три зоны, различающиеся по характеру воздействия и степени преобразования растительного покрова.

Ключевые слова: оценка воздействия, растительность, горно-металлургический комбинат, Удокан

Nadezhda Victorovna Pomazkova,
Ph. D. in Geology, Scientific Secretary,
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS,
Chita, Russia

Assessment of the Impact of Construction of Mining and Metallurgical Combine “Udokan” on Vegetation

Construction of mining and metallurgical combine “Udokan” for the extraction and processing of copper in the Kalar region of the Trasbaikal territory will have a number of impacts on the natural environment, including the vegetation cover of the territory. The impact will be different at different stages of commissioning. The greatest impact on vegetation will be during the construction period. During the construction and operation of the combine, 3 zones will be formed, which differ in the nature of the impact and the degree of transformation of the vegetation cover.

Keywords: impact assessment, vegetation, mining and metallurgical combine, Udokan

Строительство горно-металлургического комбината «Удокан», производительностью 12,0 млн т руды в год (далее – ГМК «Удокан» или ГМК) активно началось в 2019 г. Выход первой очереди на проектную мощность планируется в 2022 г. Расположен комбинат в Каларском районе, в 40 км к югу от районного центра (село Чара) и в 23 км к югу от посёлка Новая Чара.

Комбинат будет состоять из нескольких комплексов: 1) технологический комплекс (обоганительная фабрика, гидро-металлургический завод, дробильно-конвейерный комплекс, хвостохранилище, подстанции, склады и пр.); 2) городобывающий комплекс (карьер Западный, отвалы вскрышных пород, склад руды); 3) инфраструктурный комплекс (вахтовый посёлок, склад ГСМ, котельные, склад ВМ, полигон отходов, станция водоподготовки, автотранспортный цех и пр.). Кроме объектов ГМК проектом предусмотрено строительство сопутствующей инфраструктуры: подъездной автодороги, линии электропередачи, водозабора и сети межплощадочных дорог.

В целом, территория строительства типична для данных физико-географических условий. Представляет собой сочтения гольцовых, подгольцовых и горно-таёжных комплексов

Байкало-Джугджурской группы Североазиатского комплекса. Согласно геоботаническому районированию район планируемой деятельности входит в состав Витимо-Колымской подпровинции Евразийской хвойно-лесной (таёжной) области, а по схеме ботанико-географического районирования Г. А. Пешковой, территория относится к Восточно-Сибирской подобласти светлехвойных лесов Евразийской хвойно-лесной области.

Часть территории занимают среднетаёжные леса, сменяющиеся редколесьем и горной тундрой. В зависимости от экспозиции склона граница между таёжным и подгольцовым поясами располагается на высоте 1250–1550 м. Выше, как правило, развивается лиственничное редколесье с подлеском из кедрового стланика. До высоты 1600–1850 м н.у.м. встречаются кедрово-стланиковые заросли с мохово-лишайниковым покровом. Выше 1650–1900 м н.у.м. господствует гольцовый пояс с горными тундрами: мохово-лишайниковыми и лишайниковые тундры с небольшими фрагментами альпийской растительности. По крутым склонам (более 30°) располагаются осыпи, лишённые растительного покрова, либо с редким лишайниковым покровом. Значительное распространение имеют курумно-осыпные склоны сложенные щебнисто-глыбовыми отложениями с останцами скальных пород с несплошным лишайниково-кустарничковым покровом.

На территории объектов строительства ГМК «Удокан» в результате проведения инженерно-экологических изысканий было обнаружено 143 вида растений, лишайников и грибов, относящихся к 39 семействам, из них шесть видов – охраняемые растения, внесённые в региональную Красную книгу [Красная книга..., 2017; Флора..., 2000]. Главенствующее место во флоре участка занимает тундрово-высокогорная поясно-зональная группа растений. Горная общепоясная группа (растения из кедрово-стланиковых сообществ) по числу видов занимает второе место.

В целом хозяйственное значение растительности на объектах, отведённых под строительство горно-металлургического комбината, не высокое. По хозяйственным характеристикам леса отнесены к категории «эксплуатационно недоступные

леса». Лиственница встречается в виде биогрупп и редины с деревьями плохого развития. Редколесья из лиственницы даурской занимают очень большие площади. Они располагаются по плоским вершинам и отрогам хребтов, на пологих участках склонов в верховьях долин. Деревья, как правило, редкостойны, удалены друг от друга на расстоянии 12–24 м, высотой от 6 до 12 м. Такие деревья трудно отнести к какому-нибудь классу бонитета, т. к. их показатели выходят далеко за пределы самых низких градаций. Общие запасы древесины на гектар ничтожно малы. Поэтому данные леса потенциально не лесоэксплуатационные, а водоохранные, почвозащитные, криогенно-регулирующие.

Хозяйственное использование высокогорной и кустарниковой растительности также незначительно. Участки горных тундр не используются как пастбища для оленеводства. Из-за ограниченной доступности мест произрастания пищевых и лекарственных растений их использование населением ничтожно мало, промышленной заготовки лекарственных и пищевых растений нет.

Большая часть территории хребта Удокан труднодоступна и вследствие этого представляет собой малонарушенные комплексы. Однако на основных объектах, формирующих земельный отвод ГМК «Удокан», в связи с предыдущими мероприятиями по разведке месторождения (с 1952 г.), степень нарушения растительности высока. Имеются участки, представляющие собой полностью преобразованный ландшафт. Естественная растительность на территории отвалов полностью сведена, нарушенные участки по откосам зарастают изреженными сообществами, состоящими из кедрового стланика и разных видов ив.

Воздействие на растительный покров прогнозируется как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации объектов ГМК «Удокан». Наиболее значимым будет единовременное изъятие части естественных местообитаний под строительство объектов ГМК и его инфраструктуры.

В ходе строительства и эксплуатации ГМК «Удокан» формируются три зоны, различающиеся по характеру преобразо-

ваний растительного покрова: 1) техногенного преобразования; 2) прямого техногенного воздействия; 3) косвенного воздействия.

1. Зона техногенного преобразования – территория, которая совпадает с постоянным землеотводом. На её большей части будет полностью уничтожен растительный покров под размещение карьеров, отсыпку отвалов, обустройство хвостохранилища и размещение других объектов комплекса. Уничтожение растительного покрова произойдёт относительно быстро и сохранится на протяжении всего периода эксплуатации объекта. Площадь полностью трансформированной территории составит 3462,2 га. Нарушение почвенно-растительного покрова и трансформация рельефа местности приведёт к изменению процессов, происходящих в природных комплексах, часто имеющих важное инженерно-геологическое значение (протаивание, термоэрозия).

2. Зона прямого техногенного воздействия – территория максимального распространения загрязнения как по отдельным компонентам природной среды, так и по их совокупности. Основные нарушения здесь связаны с загрязнением атмосферы (запыление, задымление, химические выбросы, тепловые инверсии) и геологической среды (минерализация почв и пр.), а также с влиянием на водотоки и водоёмы (привнесение токсичных веществ и пр.). Кроме этого произойдут механические нарушения от проезда техники, загрязнение строительными и бытовыми отходами, увеличение числа заносных (сорных) видов растений. С течением времени здесь могут наблюдаться угнетение растительности, исчезновение в составе фитоценоза некоторых видов. Эта территория, будет максимально затронута при аварийных ситуациях: при разливе горюче-смазочных материалов, при возникновении пожаров и пр. Ширина этой зоны составляет 500 м, площадь – около 3100 га.

Зона косвенного воздействия и её размер связаны с длительностью существования объекта, а виды влияния в этой полосе – с этапами его существования. Влияние в этой зоне минимально на начальных этапах запуска ГМК и будет нарастать по мере вовлечение в производство новых объектов и площадей.

Основное негативное воздействие в данной зоне будет связано с выпадением загрязняющих веществ, в результате чего в функционировании растительного покрова произойдут сдвиги, которые в целом не меняют окружающую природную обстановку и не приводят к качественным изменениям природно-территориального комплекса.

В границах этой зоны загрязнение, связанное с горными разработками, может соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, но здесь возрастает антропогенная нагрузка, вызванная развитием селитебной инфраструктуры, сопутствующей горному производству, увеличением числа дорог, заготовкой продуктов леса, увеличением числа возникновения пожаров и т. д. Наиболее пожароопасны редколесья и редкостойные леса с мощным лишайниковым покровом, где лишайники уничтожаются даже слабым низовым пожаром. В тундровых сообществах, подвергшихся механическому воздействию или уничтоженных в результате пожаров, для восстановления лишайникового покрова фитоценоза может потребоваться более 20 лет.

Для территории ГМК «Удокан», с учётом рельефа, максимальная граница распространения зоны косвенного влияния ограничена водоразделами. Максимальный радиус этой зоны определён в 10 км.

Анализ имеющихся на данный момент проектных решений показывает, что воздействие объектов первой очереди строительства ГМК «Удокан» окажет значительное влияние на растительность на площади более 6,5 тыс. га.

Для минимизации негативного воздействия в процессе строительства и эксплуатации территории рекомендуется ряд мероприятий. При строительстве объектов необходимо: соблюдать границ земельных отводов; запретить движение тяжёлой техники вне дорожной сети; сохранять плодородный слой почвы и использовать рекультивацию для нарушенных участков; предусмотреть переселение особо ценных видов растения из местообитаний, неминуемо разрушаемых в результате хозяйственной деятельности в биогеоценозы, пригодные для переноса; организовать места стоянок автотранспорта и техники; поддерживать в удовлетворительном состоянии полотна автодороги, что минимизирует пыление, вероятность аварий и про-

чие негативные воздействия; осуществлять противопожарные мероприятия; запретить сбор охраняемых видов растений. Кроме этого на период эксплуатации объекта необходимо предусмотреть проведение мониторинга растительного покрова, в том числе геохимического, а в зоне косвенного воздействия рекомендуется расстановка предупреждающих о пожарной опасности аншлагов. Других специальных мер по охране растительного мира при строительстве и эксплуатации ГМК «Удокан» и объектов инфраструктуры не требуется. Затронутые местообитания при строительстве являются типичными для обширной территории Станового нагорья, и при соблюдении всех регламентов строительных работ и природоохранных мероприятий возможное влияние будет сведено к минимуму.

Список литературы

1. Красная книга Забайкальского края. Растения. Новосибирск: Дом мира, 2017. 384 с.
2. Пешкова Г. А. Растительность Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1985. 145 с.
3. Флора Сибири: в 14 т. / сост. Л. И. Кашина, И. М. Красноборов, Д. Н. Шауло [и др.]. Новосибирск: Наука, 1988–2000.

УДК: 574.4: 574.5

Гажит Цыбекмитовна Цыбекмитова,

канд. биол. наук, доцент,

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН,

г. Чита, Россия

Нина Евгеньевна Вдовина,

химик-эксперт,

Забайкальский дорожный филиал Центра гигиены
и эпидемиологии по железнодорожному транспорту,

г. Чита, Россия

Воздействие городской агломерации на гидрохимическое состояние реки Чита

Проведён анализ гидрохимического состояния реки Чита в пределах городской агломерации. В результате поступления загрязнённых сточных вод с территории города, в разные годы отмечается высокое содержание в