

Техногенное воздействие на ландшафт Чесноковского месторождения песчано-гравийной смеси в Республике Башкортостан

А.А. Кулагин, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ; Л.М. Хабирова, аспирантка, Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан

Минерально-сырьевая база строительных полезных ископаемых является основой строительной индустрии Республики Башкортостан.

Месторождения строительных полезных ископаемых по территории республики распределены неравномерно, что обусловлено её своеобразным геологическим строением. Расположение территории республики в пределах двух крупных тектонических структур – Волго-Уральской антеклизы (возвышенное и равнинное Предуралье) и Уральской складчатой системы (горный Урал и равнинное Зауралье) предопределило широкое разнообразие слагающих структур горных пород, обуславливающее распространение месторождений строительных полезных ископаемых [1].

В Предуралье Башкирии преобладают наиболее крупные месторождения песчано-гравийной смеси (ПГС) и песка строительного (Бирский, Уфимский, Кармаскалинский, Дюртюлинский, Стерлитамакский, Ишимбайский и другие районы республики). Месторождения песчано-гравийных материалов в своём большинстве приурочены к четвертичным отложениям пойм и I–III надпойменных террас р. Белой, Уфы, Дёмы, Ика, Ай, Юрюзани, Танылыка, Урала и др. [1].

В Республике Башкортостан числится 154 месторождения песчано-гравийной смеси и песка строительного. Максимальная площадь земель, занятых под карьерами, приходится на добычу песчано-гравийной смеси – 2757,57 га.

Одним из крупных месторождений строительных материалов в Республике Башкортостан является Чесноковское месторождение песчано-гравийной смеси, которое расположено в Уфимском районе республики, в 2,5 км северо-восточнее с. Чесноковка. В настоящее время добыча ПГС ведётся на площади в 37 га. Разрабатывается правобережная и левобережная части Чесноковского месторождения ПГС.

Материал и методы исследования. Объектом исследования является территория, занятая под Чесноковским карьером песчано-гравийной смеси. Чесноковское месторождение впервые разведывалось в 1958–1959 гг. Разведка охватывала лево- и правобережные участки. В 1962–1963 гг. Западно-Башкирской комплексной геологической экспедицией Башкирского территориального управления была выполнена доразведка месторождения на глубину и на прилегающих площадях.

Месторождение приурочено к отложениям четвертичного возраста, которые представлены аллювиальными песками и песчано-гравийной смесью, образующими пластообразную залежь. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и суглинками буровато-коричневого цвета.

Полезная толща представлена сверху вниз природными песками и песчано-гравийным материалом, выделена в составе аллювиального комплекса осадков низкой и высокой пойм реки Белой [1].

Гравийный материал пригоден для производства армированного и неармированного бетонов, может быть использован и в дорожном строительстве.

Пески используются в качестве заполнителей бетонов, также пригодны для производства ячеистых бетонов, силикатного кирпича, известково-песчаных блоков и при строительстве автомобильных дорог.

Добыча песчано-гравийного сырья Чесноковского месторождения приводит к формированию специфического антропогенного ландшафта.

Сначала добыча песчано-гравийного материала ведётся открытым способом при помощи землеройной техники с использованием грунтов вскрыши, исключая почвенно-растительный слой. В дальнейшем разработка месторождения предусматривает гидромеханизированный способ добычи.

Масштабы техногенного воздействия на ландшафты в районе Чесноковского месторождения значительны [2].

Основными видами техногенного воздействия на природные компоненты при разработке Чесноковского месторождения являются: изъятие земельных ресурсов и изменение рельефа территории; загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ (газообразными и взвешенными); шумовое воздействие; загрязнение территории землеотвода образующимися отходами [2].

Результаты исследования. Техногенное воздействие на земельные ресурсы территории Чесноковского месторождения оценивается размером изымаемой для размещения объекта площади, категорией изымаемых земель, изменением состояния нарушаемого почвенного покрова, деградацией почв и земель; образованием новых форм рельефа (котлованов и отвалов), загрязнением земель химическими веществами. Площадь разрабатываемой части Чесноковского месторождения ПГС в настоящее время занимает 37 га.

На местности Чесноковское месторождение представляет собой объект последовательно расположенных котлованов в левобережной и правобережной части реки Белой. Каждый котлован на данный момент представляет из себя закрытый водоём с

высокими бортами из добытого песчано-гравийного материала. Добытый песчано-гравийный материал складирован вокруг котлованов.

Все временные сооружения и дорога к месту отгрузки ПГС спроектированы в пределах границ участка разработки.

При разработке песчано-гравийной смеси провоцируется выветривание, оползневые, обвално-осыпные, просадочные явления, эрозийный размыв, накопление техногенного слоя пород, подтопление. Кроме того, в ряде случаев при производстве добычных работ допускаются нарушения поверхности пологих склонов проходами плугов бульдозеров вдоль и поперёк склонов с образованием длинных борозд, узких траншей. В перспективе они являются источниками повышенного протекания процессов оврагообразования, которые могут тянуться на значительные расстояния.

Нагрузка на территорию землепользования и систему поверхностных и подземных вод при проведении добычных работ выражается в возможном загрязнении почвогрунтов и зоны аэрации отходами производства и потребления.

Воздействие на геологическую среду определяется глубиной разработки карьера, возможными осложнениями при разработке карьера. Нарушается почвенный слой ландшафтов, на поверхности оказываются глубинные породы, что вызывает смещение всех химических процессов.

Большая часть полезной толщи обводнена. В паводки месторождение полностью затопляется на 2,0–2,5 м.

Разработка месторождения открытым способом оказывает негативное влияние на атмосферный воздух в результате пыле- и газообразования. Основными источниками воздействия являются выемочно-погрузочные и вскрышные работы, работы по отвалообразованию, внутренние и внешние отвалы, переэкскавация навалов породы, дорога. Пыль при добыче песка представляет собой пыль неорганическую с содержанием диоксида кремния.

Добычные работы ведутся драглайном, с отгрузкой добытого материала на «КамАЗы». Далее ПГС вывозится с месторождения.

При транспортировании песчано-гравийной смеси по внутрикарьерным дорогам пылевыведение осуществляется с поверхности нагруженного в кузов автосамосвала материала и взаимодействия автомобильных колёс с поверхностью дороги. Интенсивность и объём пылеобразования зависят от скорости движения, грузоподъёмности автомашин, а также от типа дорожного покрытия.

При работе автомобильного транспорта и спецтехники загрязнение атмосферы в зоне влияния карьера и в самом карьере происходит при работе двигателей дорожно-транспортной техники, выделяющих азота диоксид, азота оксид, бензин, керосин, оксид углерода, оксид серы и сажу.

Основным источником шумового воздействия при разработке Чесноковского месторождения ПГС является дорожно-строительная техника, которая представлена драглайнами, автомобилями «КамАЗ», которые постоянно перевозят добытую ПГС с территории карьера.

Для обеспечения допустимых значений уровней шума в карьере в районе добычных работ предусматривается одновременная работа техники и автотранспорта.

Нагрузка на территорию Чесноковского месторождения и систему поверхностных и подземных вод при проведении добычных работ выражается в загрязнении почвогрунтов и зоны аэрации образующимися отходами производства и потребления, захлалении земель несанкционированными свалками, другими видами несанкционированного и нерегламентированного размещения отходов.

По всей площади месторождения, территории вдоль дороги, проходящей от карьеров до трассы, лежит строительный мусор и твёрдые коммунальные отходы. Сбор и вывоз мусора не организован.

Воздействие на животный мир на Чесноковском месторождении выражается в исключении площади отвода земель как местообитания, в факторе беспокойства, связанного с присутствием людей, работой техники и движением автотранспорта. На время производства работ участки, занятые карьерами, будут естественным образом исключены из путей сезонной миграции млекопитающих.

В целом техногенное воздействие на биоресурсы на участке разработки характеризуется площадью земель, отводимой под карьер добычи ПГС (места естественных обитаний животных), ущербом, наносимым среде обитания диких животных задымлённостью, загазованностью и запылённостью, ущербом, наносимым местам концентрации и миграционным путям диких животных, а также ущербом, наносимым среде обитания диких животных любыми способами механического воздействия.

Чесноковское месторождение песчано-гравийной смеси расположено в пределах лесостепной зоны Республики Башкортостан. Территория добычи песчано-гравийного материала отличается пологоувалистым рельефом и сильным развитием карста. Почвенный покров составляют аллювиальные луговые, тёмно-серые лесные почвы и чернозёмы оподзоленные [3].

Воздействие на растительность при производстве карьерной добычи ПГС выражается в изъятии земель, нарушении почвенного покрова и естественного травостоя. Под влиянием открытой разработки происходит полное или частичное уничтожение первичной растительности, почв, резкое нарушение биологической продуктивности экосистем. Новые биоценозы, как правило, являются

однообразными и случайными по составу видов, примитивными по структуре, малоустойчивыми и часто не способны к самовоспроизведению. Новые экотопы осваиваются организмами не на почве, а на специфических материалах.

Одной из основных задач рационального природопользования является выявление зависимостей добычи строительного сырья от инженерно-геологических, гидрологических и экологических особенностей различных ландшафтных районов, геоэкологическая оценка глубины и масштабов техногенного воздействия на природные компоненты, разработка эффективных предложений по снижению негативного воздействия и рациональному использованию природных ресурсов, а также предложения по минимизации этих воздействий на окружающую среду.

При ведении мониторинга месторождений твёрдых полезных ископаемых предусмотрены следующие мероприятия: изучение геологического строения месторождения, установление состава и размещения пунктов наблюдаемой сети, находящихся со стороны автодороги Уфа – Самара – Челябинск на границе санитарно-защитной зоны, проведение лабораторных анализов пород с целью перерасчёта их объёма в массу, проведение лабораторных анализов добытой ПГС с целью контроля качества, измерение объёмов вынутых вскрышных пород и полезного ископаемого в контуре карьера, объёмов ПГС на складах и вскрыши во внешних отвалах, промер глубин выработанного пространства карьера путём ежеквартальных маркшейдерских замеров, контроль за устойчивостью откосов, бортов, отвалов, за правильностью постановки бортов предельного положения методом наблюдения за пунктами контроля (выявление признаков обрушения (оползня) бортов), организация контроля качества карьерных вод в пунктах контроля поверхностных вод лабораторными исследованиями, выполнение природоохранных мероприятий, закрепление границ разработок на местности металлическими штырями; сохранение почвенно-растительного слоя для проведения работ по рекультивации путём складирования его во временные отвалы; постоянное наблюдение и анализ антропогенного воздействия на компоненты окружающей среды, в том числе сторонних организаций; наблюдение открытого водного объекта (оценка воздействия притока и оттока паводковых вод во время весеннего паводкового периода на окружающую среду); проведение периодических за-

меров уровня грунтовых вод, при необходимости – отбор и анализ проб воды.

Выводы. Добыча строительных материалов оказывает влияние на все компоненты окружающей среды: изъятие земельных ресурсов, изменение рельефа территории, загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение территории отходами, а также шумовое воздействие.

В целях рационального использования запасов полезных ископаемых необходимо соблюдать требования технических проектов и технической документации; соблюдать установленные требования по охране окружающей среды; соблюдать требования Водного кодекса РФ в части охраны водного объекта от загрязнения, засорения, истощения и соблюдение ограничений при использовании водоохранной зоны и прибрежной полосы водного объекта, установленных статьей 65 Водного кодекса РФ; принятие необходимых мер для предотвращения или сокращения загрязнения, вызванного деятельностью горнодобывающего предприятия; вести мониторинг месторождения полезных ископаемых и состояния окружающей среды (атмосфера, недра, водные объекты, почвы, биоресурсы) в пределах участка недр в соответствии с программой, согласованной до начала добычных работ; строительство и эксплуатацию очистных сооружений, пылеулавливающих устройств и иных защитных сооружений, препятствующих попаданию вредных веществ, образующихся на производстве, в окружающую среду; очистка карьерных вод (подземные воды и атмосферные осадки) перед сбросом в поверхностные водные объекты до норм, утверждённых ПДС; размещение отвалов и отходов горнодобывающего и перерабатывающего производств с минимальным воздействием на окружающую среду и осуществление систематического контроля их состояния; при ликвидации (консервации) горнодобывающего предприятия – осуществление мероприятий по соблюдению требований по охране окружающей среды, промышленной безопасности, природоохранного законодательства, по рекультивации нарушенных земель.

Литература

1. Минерально-производственный комплекс неметаллических полезных ископаемых Республики Башкортостан. Казань: изд-во Казанского ун-та, 1999. 288 с.
2. Тажетдинова Н.С. Устойчивость экосистемы при добыче строительных материалов (Астраханская область) // LAP Lambert Academic Publishing, 2011. 148 с.
3. Шакиров А.В. Физико-географические районы Башкортостана: учебное пособие / Издание Башкирского ун-та. Уфа, 2003. 88 с.