

Секция «Глобальные и региональные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность.»

Прогноз геоэкологических рисков в связи со строительством СГРЭС-2

Саввин Максим Игоревич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра рационального природопользования, Москва, Россия

E-mail: geotax02@mail.ru

Строительство и эксплуатация объектов теплоэнергетики сопряжены с возможными изменениями природной среды, учет которых необходим как на стадии проектирования, так и при эксплуатации. В Сахалинской области напряженная ситуация с развитием электроэнергетики сложилась из-за следующих факторов: дефицита генерирующих энергетических мощностей, абсолютной замкнутости энергосистемы и сильной изношенности существующих энергообъектов и электросетей. В соответствии с «Комплексной программой развития электроэнергетики Дальневосточного федерального округа на период до 2025 года» на юго-западном побережье о. Сахалин в Томаринском городском округе в 6 км к северу от пос. Ильинский предполагается строительство нового энергетического предприятия — СГРЭС-2. Станция будет располагаться на трех площадках: 1) основная площадка на берегу Татарского пролива в заливе Делангля и вытянутая с юга на север в 150-700 м от моря; 2) площадка для размещения золы в междуречье рек Возрождения и Софии в 1,5 км к северо-востоку от основной площадки и 3) гидрошлакоотвал к югу от основной площадки. Внеплощадочные объекты будут включать трассу выдачи электрической мощности (ВЛ), систему хозяйственно-питьевого водоснабжения (с водозабором на базе подземных вод реки Ильинка, для водоснабжения Сахалинской ГРЭС-2) (СХПВ), автомобильную дорогу к золоотвалу и кабельную трассу.

Увеличение доли техногенных геосистем сократят площади земель, выполняющих функции экологического каркаса (лесов, болот и водных объектов, обеспечивающих водорегулирование, предотвращающих эрозионные процессы и т.д.)

Строительство и эксплуатация объектов теплоэнергетики на Сахалине связаны с возникновением геоэкологических рисков, увеличивающихся из-за сейсмической активности районов (сейсмическая активность о. Сахалина достигает 8-9 баллов по шкале MSK-64). Известно, что в соседней Японии, находящейся в схожих островных условиях, произошла экологическая катастрофа: в результате землетрясений 11 марта 2011 г., а вслед за ними — воздействия цунами, были выведены из строя реакторы АЭС Фукусима. После аварии радиационный фон превысил норму, и к настоящему времени не исключается утечка радиоактивной воды в грунтовые воды и Мировой океан [2]. Кроме того высокая сейсмическая активность влияет на активизацию оползневых процессов на склонах золоотвала с мягкопластичными суглинками в основании. Развитие склоновых процессов (обвалы, осыпи, оползни) связано с удалением снежного покрова и изменением глубины сезонного промерзания во время вскрышных работ.

Выбор основного вида топлива как фактор загрязнения окружающей среды. Основным топливом для проектируемой СГРЭС-2 принят уголь Солнцевского бурого угольного месторождения, расположенного на западном побережье центральной части о. Сахалин в 30 км к северу от пос. Ильинский. По качественным характеристикам сахалинские каменные и бурые угли близки по значению теплоты сгорания (4130 и 4080 ккал/кг), влажности (21 и 18 %), зольности (19 и 18%) содержанию серы (0,3-0,2%), содержанию углерода (45 и 44%) и других показателей [3]. Сжигание углей производилось ранее на Южно-Сахалинской ТЭЦ-1 перед установкой газового оборудования и в настоящее время

производится на СГРЭС-1.

Использование угля в качестве топлива обусловлено социальными причинами — поддержанием угольной отрасли на западном побережье и сохранением рабочих мест, так как на восточном побережье запасы угля близки к исчерпанию.

Добыча газа осуществляется на севере острова в районе г. Охи, и по системе трубопроводов газ подается на объекты энергетики юга острова. Прокладка новых коридоров обуславливает возникновение технологических рисков из-за высокой сейсмичности и расчлененности рельефа на всей протяженности трубопроводов.

В настоящее время Южно-Сахалинская ТЭЦ-1 функционирует на газе. Строительство еще одной газовой станции в случае природных или технологических рисков строительства газопровода может нарушить устойчивое энергосбережение региона, так как обе станции окажутся без основного топлива.

Химическое загрязнение атмосферы от СГРЭС-2 и его возможные последствия. В районе строительства станции и в ближайшем поселке Ильинский отсутствуют другие источники выбросов, за исключением редкого автотранспорта, поэтому основной вклад в загрязнение атмосферы будет вносить именно СГРЭС-2. Приоритетными загрязнителями будут диоксид серы (сернистый ангидрид), окислы азота (в основном NO₂), взвешенные вещества (алюмосиликаты, негорючая сульфатная сера, сульфаты кальция, щелочных металлов, магния, железа), а также некоторые микроэлементы. При значительной температуре выброса, высокой скорости уходящих газов факел от дымовых труб поднимется (3 трубы высотой 150 м) довольно высоко от уровня земли, но радиус воздействия может составлять более 3 км (максимальные концентрации согласно расчетам рассеивания наблюдались на расстоянии 1,8 км). В результате сухого и влажного осаждения поллютанты из атмосферы будут выпадать в водоемы и почву, накапливаться в донных отложениях, растениях и живых организмах. Среди природосберегающих мероприятий проектом предусматривается пыле-газо-улавливающее оборудование — электрофильтры с КПД 99,6 %. Для сокращения выбросов угольной пыли от топливного хозяйства предусмотрена система гидрообеспыливания, а также различные типы аспирационных установок.

Опасность изменения экологических функций геосистем. Наиболее острая ситуация в связи со строительством СГРЭС-2 складывается на территории пихтового леса с участком переувлажнения земель. Такие комплексы играют важную роль в сохранении биоразнообразия. Однако здесь планируется размещение золоотвала, а значит, комплекс будет не просто нарушен, а полностью уничтожен. Возможно, болото на его поверхности — это лишь результат гибели лесов от пожаров с последующим заболачиванием, а торфяные почвы после сведения растительности из-за размещения золоотвала опять будут способствовать развитию пожаров.

Вершины и верхние части склонов гор с лиственнично-пихтовыми лесами будут врублены под строительство ВЛ и системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, тянущейся от станции к подстанции Ильинская и к водозабору на базе подземных вод реки Ильинка. Это может привести к развитию эрозионных процессов на склонах (сложенных песчано-глинистыми отложениями), образованию промоин и оврагов и заиливанию реки и ручьев [1].

На месте размещения самой промышленной площадки СГРЭС-2 биологическая продуктивность и ассимиляционный потенциал лугов будут снижены, местами утрачены и навсегда перестанут использоваться в качестве пастбищных угодий с учетом масштабных

вскрышных и земельных работ.

В результате строительства шлакоотвала на исследуемой территории произойдет нарушение условий поверхностного стока, что приведет к переувлажнению, заболачиванию, подтоплению, особенно в долинах малых рек и ручьев с бобово-разнотравно-злаковыми с влажнотравьем лугами. Под такими экосистемами обычно формируются почвы, содержащие достаточно много элементов питания.

При размещении золоотвала в междуречье рек Возрождения и Софии вероятность ветрового переноса уменьшена за счет экранирующих хребтов с южной и северной частей. С одной стороны, высокая сейсмичность и текуче-пластичные суглинки в основании, провоцирующие оползневые процессы повышают опасность разрушения дамб. С другой стороны, замещение основания с текуче-пластичными суглинками на устойчивое песчано-гравийное будет способствовать миграции микропримесей золошлаков (As, Hg, V и др.) в дренажные воды, в том числе за счет инфильтрации атмосферных осадков через стенки золоотвала. В результате функционирования золошлакоотвалов могут быть образованы новые техногенные водоносные горизонты, которые гидравлически взаимосвязаны с нерестовыми реками Возрождение и София, а в ихтиофауне этих водотоков встречаются: сима, горбуша, кета, сахалинский таймень, ручьевая мальма, сахалинский подкаменщик, кунджа и др.

Заключение. Строительство станции в Томаринском городском округе нарушит баланс между функционирующими экосистемами лесных и разнотравно-луговых комплексов (не только за счет выбросов СГРЭС-2, но и из-за функционирования золоотвала), изменит характер сложившейся структуры землепользования, что усугубляется островными физико-географическими условиями (территориально ограниченными возможностями восстановления природно-ресурсного потенциала).

Эксплуатация золоотвала создаст опасность изменения гидрологического режима рек Возрождения и Софии, что может отразиться на ухудшении состояния гидробионтов. Эксплуатация гидрошлакоотвала приведет к загрязнению грунтов и подземных водных горизонтов.

Кроме того, строительство будет связано с нарушением растительности и животного мира. Высокой опасности в связи с вынужденной вырубкой елово-пихтового леса и фрагментации местообитаний, в том числе водно-болотных угодий, будут подвержены ценные объекты животного мира (водоплавающие и хищные птицы, в том числе краснокнижные: орлан-белохвост, чеглок, лебедь-кликун; млекопитающие: белка, лисица, горноста́й, соболь, бурый медведь, клест-еловик, рысь, кабарга, северный олень, в том числе краснокнижные: сахалинская кабарга) [3].

В связи с планировочными и земляными работами, а также дальнейшей эксплуатацией объекта существует опасность активизации: плоскостной эрозии, усиления склоновых процессов, развитием подтопления и заболачивания.

Источники и литература

- 1) Горшков С.П. Экзодинамические процессы освоенных территорий. М.: Недра, 1982. 288с.
- 2) Завьялов А.Д. Японское землетрясение 11 марта 2011 года и проблемы краткосрочного прогноза сильных тектонических землетрясений // ГеоРиск. 2011. № 2. С. 14–23.
- 3) Научно-технический отчет «Строительство Сахалинской ГРЭС-2. Строительство

системы золошлакоудаления (ЗШУ)» ЗАО «Сибирский энергетический научно-технический центр» 2015. Арх. № 013Н40100П-00ИИ-0004-ЭК.