

Анализ данных о содержании элементов в пробах твердого осадка снега и талой снеговой воды показал, что все рассматриваемые элементы преимущественно концентрируются в твердой фазе снегового покрова. Однако данные о распределении содержаний элементов в твердом осадке снега и растворе талой снеговой воды (Краспр) указывают на способность таких элементов как кадмий, цинк, мышьяк и ртуть переходить в раствор талой снеговой воды. Данные по подвижности элементов сопоставимы с опубликованными данными по составу снегового покрова в окрестностях теплоэлектростанций г. Новосибирск [2].

По результатам изучения проб талой снеговой воды выявлено, что концентрации селена, свинца и ртути не превышают фоновые показатели. Содержания кадмия находятся на уровне фоновых значений. Концентрации мышьяка в пробах в 2-3 раза выше фоновых значений.

Наибольшие значения интенсивности нагрузки элементов в талой снеговой воде на территорию обнаружены у мышьяка и свинца.

Таким образом, по результатам проведенных исследований были выявлены общие закономерности распределения величины общей нагрузки, как в талой снеговой воде, так и в твердом осадке снега для мышьяка, селена, кадмия и свинца в зоне влияния Томской ГРЭС-2. По результатам расчета эколого-геохимических показателей загрязнения снежного покрова было выявлено, что Hg, As, Cd, Se и Pb имеют антропогенное происхождение.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых–кандидатов наук и гранта BP Exploration Operating Company Limited. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-45-700184_p_a

Литература

1. Беус А. А., Грабовская Л. И., Тихонова Н. В. Геохимия окружающей среды. М., «Недра», 1976, 248 с.
2. Бортникова С.Б., Рапута В.Ф., Девятова А.Ю. и др. Методы анализа данных загрязнения снежного покрова в зонах влияния промышленных предприятий (на примере г. Новосибирск) // Геоэкология. 2009. № 6. С. 515-525.
3. Добровольский В.В. Основы биогеохимии: учебник для студ. ВУЗов. М.: Издательский центр «Академия», 2003, с. 400.
4. Макаров В. Н. Мышьяк в биосфере Якутии // Наука и техника в Якутии. - № 1 (22). - 2012 г. - С. 41-46.
5. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территорий городов химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 111 с
6. Петров В. Г., Набокова О. С., Шумилова М. А. Об особенностях поведения техногенного мышьяка в природных средах при работах по уничтожению люизита / VIII Всероссийская конференция по анализу объектов окружающей среды 26 июня -2 июля 2011 года и Школа молодых ученых, посвященные 300-летию со дня рождения М.В.Ломоносова: тезисы докладов. , Архангельск, С. 222, 2011.
7. Сает Ю.Е., Б.А. Ревич, Е.П. Янин и др. Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
8. Юдович Я. Э. Токсичные элементы-примеси в ископаемых углях / Я. Э. Юдович, М. П. Кетрис. – Екатеринбург: УрО РАН, 2005. – 648 с.
9. Boisson F, Gnassia-Barelli M, Romeo M. Toxicity and accumulation of selenite and selenate in the unicellular marine alga *Cricosphaera elongata*. Arch Environ Contamin Toxicol 1995;28(4):487–93.]
10. Minghou Xu, Rong Yan, Chuguang Zheng, Yu Qiao, Jun Han, Changdong Sheng Status of trace element emission in a coal combustion process: a review. Fuel Processing Technology 85 (2003) 215–237
11. Shah P, Strezov V, Stevanov C, Nelson PF. Speciation of arsenic and selenium in coal combustion products. Energy Fuels 2007;21:506–12.
12. Talovskaya A.V., Filimonenko E.A., Osipova N.A., Lyapina E.E., Yazikov E.G. Toxic elements (As, Se, Cd, Hg, Pb) and their mineral and technogenic formations in the snow cover in the vicinity of the industrial enterprises of Tomsk // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2014 - Vol.21. - Issue 1. – 5 pages. doi:10.1088/1755-1315/21/1/012042
13. Yu R. Toxicity comparison of selenium oxyanions with a proposed biomethylation intermediate dimethyl selenone in a minimal medium accompanied by selenium distribution analysis. Master of Science (Chemistry), Sam Houston State University, Huntsville: Texas; August 1996

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТУ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ КУСТОВОЙ ПЛОЩАДКИ №7 КОШИЛЬСКОЙ ПЛОЩАДИ ВАХСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Я.И. Сварацкий

Научный руководитель доцент В.А. Базавлук

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

При разработке проектов освоения территории, часто упускаются вопросы, учитывающие полный набор требований состава проектной документации, предусмотренный Постановлением правительства Российской Федерации № 87 от 16.02.2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.

Актуальность работы заключается в необходимости учета требуемых положений Постановления правительства о составе проектной документации применительно к освоению месторождений природных ресурсов.

Задачи работы:

1. Провести анализ состава проектной документации на проектирования территории кустовой площадки №7 Кошильской площади Вахского нефтяного месторождения;

2. Провести анализ *предпроектной* документации;
3. Разработать *предложения* по проекту рекультивации осваиваемой территории месторождения.

Объектом исследования является территория кустовой площадки №7 Вахского нефтяного месторождения Кошильской площади, расположенная на землях лесного фонда территориального отдела Нижневартовское лесничество.

В ходе анализа проектной документации на рекультивацию земель установлено, что она предусматривает выполнение работ в неполном объеме. В этом проекте отсутствуют мероприятия на выполнение подготовительных работ, как первый этап *предпроектной* документации на рекультивацию. Однако подготовительный этап по рекультивации земель предусматривает 3 этапа, в том числе подготовительный, технический и биологический.

В свою очередь *подготовительный* этап предусматривает выполнение следующих работ, а именно прогноз развития событий, экологическая экспертиза и инвестиционное обоснование.

Технический этап рекультивации, согласно проекту предусматривает следующие работы:

- засыпка амбаров и котлованов, расположенных на кустовой площадке, суглинистым грунтом до уровня поверхности земли;
- перемещение обвалования;
- демонтаж всех временных сооружений и уборка строительного и бытового мусора;
- чистовая планировка нарушенной поверхности участков земель.

Биологический этап включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление почвенно-растительного слоя, утраченного в процессе строительства и защиту почв от эрозионных процессов, предусматривает искусственное лесовосстановление, в соответствии с Приказом № 183 от 16 июля 2007 года «Об утверждении Правил лесовосстановления» [3].

Согласно требованиям Постановления Правительства Российской Федерации № 140 от 23.02.1994 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании природного слоя почвы» и «Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», утвержденных приказом Минприроды России и Госкомзема от 22 декабря 1995 г. № 525/6, рекультивация нарушенных земель проводится в 3 этапа [1].

Первый этап – подготовительный, который включает инвестиционное обоснование мероприятий по рекультивации нарушенных земель и разработку рабочей документации.

Второй этап – технический, это реализация инженерно-технической части проекта восстановления земель.

Третий этап – биологический – завершающий рекультивацию и включающий озеленение, лесное строительство, биологическую очистку почв, агромелиоративную и фиторекультивационные мероприятия, направленные на восстановление процессов почвообразования.

Исключение в составе *предпроектной* документации мероприятий подготовительного периода включающего проведение экологической экспертизы, прогноза результатов нарушения природной среды и инвестиционных процессов приводит к нарушению значимости рационального природопользования [1]. В соответствии с этим возникает предположение о том, что финансирование этих работ перенесено из значимых в статью «Прочие затраты». Таким образом, затраты на выполнение вышеперечисленных мероприятий могут быть не выполнены, что приводит возможному предотвращению экологического равновесия осваиваемой территории.

Инженерное обустройство территории представлено следующим образом. Она обвалована суглинистым грунтом с откосами 1:1,5. Для обеспечения устойчивости обвалования и откосов насыпи от размыва атмосферными осадками и ветровой эрозии проектом предусмотрено их укрепление с внешней стороны посевом трав.

Для сбора и хранения бурового шлама на территории кустового основания предусмотрен шламовый амбар объемом 11 500 м³. По внешнему периметру шламового амбара предусмотрено устройство обвалования высотой 1 м, ширина поверху 4,0 м из глинистого грунта.

Коридор инженерных коммуникаций представлен нефтегазосборными трубопроводами, водоводом высокого давления и подъездной автодорогой. Для проезда механизмов через коммуникации предусмотрены проезды шириной 6,5 м. Высота насыпи над трубой составляет 1,4 м. Глубина заложения нефтепроводов от поверхности земли до верхней образующей трубы принята не менее 0,8 метра. Участки трубопроводов на пересечениях с автодорогами прокладываются в защитных футлярах из труб, диаметр которых не менее чем на 200 мм больше по отношению к исходной трубе. Заглубление участков трубопроводов, прокладываемых под автомобильными дорогами, принято не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра (кожуха) [2].

Все вышеперечисленные объекты обустройства сооружены согласно проектным решениям, учитывающим мероприятия по защите экологического состояния исследуемой территории. Естественная территория кустовой площадки претерпела коренные изменения.

На момент сдачи объекта в эксплуатацию на исследуемой территории были выявлены нарушения:

- не убраны мелкие порубочные материалы (древесина располагается над трассой трубопровода);
- не ликвидированы эрозионные процессы почвы, возникшие во время бурения скважин;
- не проведена рекультивация «амбара» - шламанакопителя;
- не убран полностью технический мусор.

В результате сооружения объекта, возникли непредусмотренные проектом эрозионные процессы (процессы заболачивания и подтопления) на прилегающей территории, которые должны быть учтены на первом

прогнозом этапе реализации проекта. По данным нарушениям нами было составлено письмо на имя подрядчика, о необходимости ликвидации нарушений, в соответствии с которым, нарушения были устранены и кустовая площадка введена в эксплуатацию.

Выводы и предложения:

1. Заказчик обязан предоставить техническое задание на разработку проекта рекультивации земель в полном объеме, состоящего из 3-х этапов;
2. При реализации 1-ого этапа, должна быть проведена экологическая экспертиза с учетом прогноза развития ситуации;
3. Должным образом наладить организацию наблюдений за процессами изменения почвенного покрова и ландшафта прилегающей территории.

Литература

1. Базавлук В.А., Кулижский С.П. Основы природопользования: учеб. Пособие. – Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2010, – 200 с.
2. Сварацкий Я.И. Экологическое состояние территории кустовой площадки №7 Кошильской площади Вахского нефтяного месторождения. /Я.И. Сварацкий, В.А. Базавлук// Сборник докладов VIII Всероссийской научной студенческой конференции с элементами научной школы имени профессора М.К. Коровина «Творчество юных – шаг в будущее» по теме «Проблемы геоэкологии и устойчивого развития в XXI веке. Экология человека и планеты» 23-27 ноября г. Томск, С. 484-486.
3. СП 34-116-97 Ведомственные строительные нормы. Инструкция по проектированию, строительству и реконструкции промышленных нефтегазопроводов.

СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ

И.П. Сверчков

Научный руководитель профессор М.А. Пашкевич

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург, Россия

Объем добываемого и обогащаемого угля в Российской Федерации ежегодно растет. Это приводит к увеличению количества образующихся отходов углеобогащения. На сегодняшний день их количество только на территории России исчисляется сотнями миллионов тонн. В результате накопления отходов углеобогащения усугубляется экологическая обстановка в регионе, а также безвозвратно теряются миллионы тонн потенциального минерального сырья. В районах добычи и переработки угля такие отходы могут стать сырьем для получения дешевой энергии.

Крупнейшим угольным бассейном России является Кузбасс. На его долю приходится около 40% каменного и более 60% коксующегося угля, добываемого в нашей стране [1].

Добыча угля сопровождается изъятием земель лесохозяйственного и сельскохозяйственного назначения, преобразованием рельефа, загрязнением приземного слоя атмосферного воздуха, а также подземных и поверхностных водотоков и водоемов. Наряду с этими проблемами, одной из основных задач является утилизация большого количества отходов, полученных в ходе производства.

Кемеровская область занимает первое место среди регионов с наибольшим объемом образованием отходов (2698,1 миллионов тонн). Главным видом производства этого региона являются добыча и переработка угля [2].

В данной работе представлены результаты исследований техногенных массивов, расположенных на территории угледобывающего и углеперерабатывающего предприятия ОАО «Междуречье», представляющих собой шламы углеобогащения.

Согласно проекту нормативов образования отходов, ежегодно на обогатительной фабрике образуется свыше 800 тысяч тонн угольных отходов. Они представляют собой обводненную мелкодисперсную смесь углей различных марок и пустой породы.

На сегодняшний день существует несколько возможных способов утилизации таких отходов (брикетирования, пиролиз, газификация), однако одним из наиболее перспективных способов переработки таких отходов является получение из них водоугольного топлива, поскольку этот способ не требует энергос затратных методов удаления связанной воды. Кроме этого, полученное топливо может быть использовано на котельной предприятия.

Были проведены исследования угольного шлама с предприятия ОАО «Междуречье», которые показали, что отходы углеобогащения обладают относительно низкой зольностью (около 25 %) и высокой удельной теплотой сгорания (около 16 МДж/кг).

Анализ содержания основных топливных элементов проводился методами термического анализа. Определение содержания углерода, водорода и азота проводилось при помощи анализатора LECO CHN628, а содержание серы определялось при помощи анализатора LECO 628S. Результаты анализа основных топливных элементов представлены в таблице 1.