

### Экспериментальная часть

Перед проведением процесса выщелачивания сырьё проходит пробоподготовку.

Первым этапом является измельчение серпентинита с помощью дробилки. Далее порошок после дробления отправляется на стадию магнитной сепарации. Происходит разделение на магнитную и немагнитную фракции.

Стадия магнитной сепарации необходима для выделения из серпентинита железа (общее содержание 7,53%), являющегося лимитирующей примесью при производстве оксида магния.

Немагнитная фракция фильтруется. Далее эта фракция обрабатывается разбавленной серной кислотой (35%).

В связи с тем, что происходит значительный разогрев реакционной массы в результате экзотермической реакции, раствор кислоты приливался порциями.

Процесс сульфатизации проводился в течение двух часов при интенсивном перемешивании. Проведено два опыта: в одном случае без дополнительно подогрева реакционной массы, в

другом – с подогревом до 80–100 °С.

После остывания осадка проводились промывка, фильтрация и сушка.

После взвешивания было проведено сопоставление полученных результатов.

Масса исходной навески минерального сырья 200 грамм. После выщелачивания серпентинита без дополнительного нагревания масса навески составила 147 грамм, а масса образца с подогревом – 80 грамм.

На основе полученного исследования можно сделать вывод о том, что дополнительный подогрев при сульфатизации необходим для увеличения степени выщелачивания минерального сырья.

### Заключение

При проведении процесса сульфатизации серпентинитсодержащего минерального сырья с использованием предварительной стадии магнитной сепарации было исследовано влияние температуры на степень выщелачивания и определена необходимость использования нагрева.

### Список литературы

1. Воскобойников В.Г. *Общая металлургия: учебник для вузов / В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев, 6 изд., перераб. и доп.* –

М. : Академкнига, 2005. – 768с.

## ВЛИЯНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА КОМПОНЕНТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

А.С. Финаев

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор О.А. Пасько

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, alexfinaev1993@gmail.com*

В процессе освоения и эксплуатации месторождений происходит активное воздействие на природную среду, что обостряет вопросы экологической безопасности в нефтегазовой отрасли. Нефтяные и газовые месторождения негативно влияют на природный ландшафт, вызывая, в частности, развитие процессов деградации земель.

При нынешних объемах добычи нефти и газа на поверхность почвы при разных обстоятельствах попадает 20–30 млн. т. углеводородов, в России по оценке Гринпис этот показатель составляет 4,5–5 млн.т. ежегодно [1].

Добыча нефти и газа – это цикл техноло-

гических и производственных процессов по извлечению углеводородов из недр на земную поверхность, сбору и подготовке по качеству в соответствии с действующими нормативами. Для его осуществления используют комплекс сооружений, территориально разобщённых, но связанных между собой системой трубопроводов, линиями электропередач [4].

Каждый из этих этапов является потенциально опасным, поскольку может привести к выбросам и разливам вредных веществ, и, следовательно, к деградации земель [3].

Наибольшее воздействие на окружающую среду происходят при физических и химических



Рис. 1. Пример физической деградации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового месторождения

процессах, связанные со строительством (возведение буровых установок, устьевого оборудования, прокладка трубопроводов и т.д.) а также при технологических и аварийных промышленных выбросах, утечках нефти, связанных с несоблюдением технологии добычи и использованием изношенного оборудования [2]. Анализ космических снимков объектов нефтегазового месторождения выявил резкое сокращение площади, покрытой растительностью, ухудшение ее состояния и развитие процессов заболачивания части территории (рис. 1). Очевидно, что за 15 лет произошло значительное ухудшение экологической обстановки.

Если смотреть по компонентам геологической среды, то почвы и грунты наиболее подвержены негативному воздействию (рис. 2).

Таким образом в результате физической и химической деградации земли, и рядом причин,



Рис. 2. Воздействие на компоненты геологической среды

осложняющих самовосстановление и рекультивацию земель, следует применять незамедлительные меры по мониторингу, и внедрению технологий для минимизации воздействий на окружающую среду и восстановления почвы и компонентов природной среды в районах добычи нефти и газа.

### Список Литературы

1. Водопьянов В.В. // Нефтяное хозяйство, 2002.– №12.– С.128–129.
2. Герасимова М.И., Строганова М.Н., Можгорова Н.В., Рокофьева Т.В. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация.– Смоленск, 2003.– 268с.
3. Добровольский Г.В., Василевская В.Д., Зейдельман Ф.Р. Факторы и виды деградации почв // Деградация и охрана почв, 2002.– С.22–61.
4. Кукушкин С.Ю. Индикаторы антропогенной нагрузки на природно-территориальные комплексы при освоении нефтегазоконденсатных месторождений севера Западной Сибири: Дис. ... к.г.н.– Санкт-Петербург, 2016.– 200с.