

Свойства разреза можно многократно редактировать с помощью команд в разделе *Property Manager*, выделяя нужный элемент.

Описанный программный продукт позволяет проводить обработку геологической информации, осуществлять построение геологических разрезов, стратиграфических колонок по данным бурения.

Литература

1 Strater 4 Full User's Guide [Электронный ресурс] / Colorado, U.S.A, 2013. – 756 с. – Режим доступа : http://downloads.goldensoftware.com/guides/Strater4_Users_Guide_Preview.pdf. – Дата доступа : 06.05.2022.

УДК 622.276.5:550.064.45(476)

Н. С. Рябченко

НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫЕ СПОСОБЫ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Статья посвящена рассмотрению способов разработки месторождений полезных ископаемых, применяемых в Республике Беларусь, и экологическим проблемам, возникающим в процессе эксплуатации месторождений. Рассмотрены некоторые экологически ориентированные способы добычи полезных ископаемых, такие как безамбарное бурение, целью которого является использование замкнутого водоснабжения при бурении скважины.

При разработке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых из недр земли извлекаются большие объемы горных пород, в результате чего образуются подземные пустоты, отвалы, шламохранилища и терриконы, происходят просадки земной поверхности, снижается уровень подземных вод, в результате чего формируются депрессионные воронки, которые иногда сливаются в большие понижения уровня подземных вод [1].

В Республике Беларусь в зависимости от видов и глубины залегания полезных ископаемых применяют способы разработки, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные способы разработки месторождений полезных ископаемых на территории Республики Беларусь

Способ разработки	Некоторые полезные ископаемые	Месторождения на территории Беларуси	Возникающие экологические проблемы
Шахтный	Каменные и калийные соли	Старобинское	Солеотвалы, терриконы, засоление
Скважинный	Нефть, попутный газ, подземные воды	Речицкое, Осташковичское	Образование шламохранилищ, снижение уровня подземных вод, засоление территорий
Карьерный	Строительный камень, песок, доломит	Микашевичи, Глушковичи, Лениндар, Руба	Загрязнение атмосферы в результате взрывных работ

Скважинным способом на территории Республики Беларусь добываются нефть и попутный газ (пробурено более 2000 тысяч скважин, глубиной около 2000 м и более), пресные и минеральные подземные воды (пробурено около 35000 скважин глубиной около 20 м и более), каменные соли (пробурено более 900 скважин глубиной около 1000 м).

При бурении скважин происходит образование производственных отходов, основными из которых являются технологические отходы, к которым относятся отработанные технологические жидкости, буровой шлам и буровые сточные воды.

Отработанный буровой раствор и другие отходы содержат в себе нефтепродукты, минеральные примеси, реагенты, и попадая в воду, загрязняют почву. С целью уменьшения негативного экологического воздействия на окружающую среду в проектах скважин предусматривают повторное использование (утилизацию) и захоронение отходов.

Пресные и минеральные подземные воды, нефть и попутный газ, а также поваренная соль добываются скважинным способом. При добыче поваренной соли происходит засоление поверхностных и подземных вод; в местах нефтедобычи происходит загрязнение земель сточными водами, отработанными буровыми растворами и буровым шламом.

При бурении скважин могут применяться различные способы хранения, захоронения и утилизации отработанных буровых растворов и отходов бурения: безамбарная, малоамбарная, амбарная.

Амбары с буровым шламом продолжительное время служат источником повышенной опасности для экологической безопасности окружающей среды. Загрязнение грунтов зоны аэрации и подземных вод происходит обычно из-за некачественной гидроизоляции или её отсутствия у стенок и дна амбара.

Загрязнение пород, слагающих стенки скважин, происходит также и в процессе бурения скважины. Количественная оценка проникновения фильтрата бурового раствора (рисунок 1) в окружающие породы проводится по ГОСТ 33213-2014 (ISO 10414-1:2008) [3].



Рисунок 1 – Определение объема фильтрата бурового раствора по ГОСТ 33213-2014 (ISO 10414-1:2008) [фото автора]

При разработке скважин в Беларуси распространены два главных метода захоронения и складирования буровых стоков:

- накапливание в специальных котлованах (амбарах);
- закачивание в глубокие водоносные горизонты (при применении этого метода засоление территории в 5 раз меньше, чем на скважинах с амбарами).

Растворы на водной основе также могут утилизироваться путем рассеивания шлама, разбавления и слива на площадке.

Дополнительные сложности создают растворы на углеводородной основе, так как не допускается сброс шлама с углеводородами по экологическим нормам. Перед сбросом углеводороды должны быть снижены до разрешенного уровня.

Оборудование для утилизации позволяет провести переработку отработанного бурового раствора на углеводородной основе, содержащего буровой шлам и другие загрязняющие отходы бурения.

В данный момент на территории Беларуси и России стремятся отказаться от использования растворов на углеводородной основе из-за сложности (невозможности) их экологически безопасной утилизации.

После разделения и очистки сухие экологически безвредные отходы могут быть использованы для подсыпки, захоронены на площадке или отправлены в специальное место для хранения.

Наиболее экологически безопасным способом является безамбарное бурение, целью которого является использование замкнутого водоснабжения, которое реализуется путем максимального извлечения шлама (твердой фазы) из бурового раствора и минимальной потере жидкости с целью повторного использования [1].

Основу безамбарного бурения составляет максимальное использование буровых сточных вод для технических нужд буровой. Основными направлениями применения буровых сточных вод в замкнутом водоснабжении буровой установки является:

- применение для восстановления буровых растворов и обмыв систем очистки;
- применение для очистки бурового инструмента при выполнении спускоподъемных операций;
- очищение площадок и рабочего оборудования, желобной системы;
- снижение температуры буровых насосов;
- повторное приготовление буровых растворов, промывочных и тампонажных жидкостей [1].

Безамбарная технология положительно сказывается на экологической обстановке окружающей территории, а также не вызывает трудности, связанные с рекультивацией котлованов и амбаров.

Литература

1 Абалаков, А. Д. Экологическая геология : учеб. пособие / А. Д. Абалаков. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 267 с.

2 Контроль параметров буровых растворов в промысловых условиях. Растворы на водной основе : ГОСТ 33213-2014. – Введ. РБ 01.06.17. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2017. – 75 с.

УДК 550.843 (476)

А. А. Самусев

ОБРАБОТКА СЕЙСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА НОВО-КОТЕЛЬНИКОВСКОЙ ПЛОЩАДИ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Материалы данной статьи были составлены с привлечением отчетных данных предприятия «БелНИПИнефть». Описана краткая методика и принципы обработки сейсмических данных по результатам проведения 3D сейсмрразведочных работ на нефтеперспективной Ново-Котельниковской площади.