

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ СКВАЖИН

И. С. Авласенко А. Б. Невзорова

Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого

Аннотация: Отходы бурения загрязняющие природную среду, негативно влияющие на условия проживания людей, обитания животных, а также растительный покров – являются одной из крупных экологических проблем нефтяной отрасли. Проблему утилизации отходов бурения предлагается решить за счет внедрения комплекса средозащитных инженерно-технических мероприятий, а именно: применение в процессе бурения скважин бурового раствора на основе водорастворимых биоразлагаемых полимеров и четырехступенчатых систем очистки бурового раствора, применение конструкции площадки скважин с устройством траншеи для размещения отжатого бурового шлама, за которой устраивается временная земляная емкость для буровых сточных вод.

Ключевые слова: бурение, экология, буровой шлам, утилизация, токсичность, площадка скважин, шламовый амбар.

Деятельность предприятий нефтегазовой отрасли неизбежно приводит к техногенному воздействию на окружающую природную среду. Это выражается, прежде всего, в вырубке лесов, деградации почв и ландшафтов, загрязнении атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, приповерхностных отложений нефтепродуктами и токсичными веществами, содержащимися в буровых растворах, а также сероводородом, содержащимся в нефти и газе, что и приводит к негативному воздействию на условия проживания людей и животных.

В процессе строительства скважин образуется многотонный отход – буровой шлам, подлежащий утилизации. В основном для его утилизации сооружаются земляные емкости, так называемые шламовые амбары-шламонакопители, которые считаются одними из опасных источников загрязнения.

Буровые шламы могут оказывать значительное негативное воздействие как на окружающую среду, так и на здоровье человека, связанное прежде всего с их токсичностью. При оценке токсичности шламов решающую роль играет присутствие в нем нефтяных углеводородов, токсичных компонентов буровых растворов и тяжелых металлов.

Воздействие буровых шламов может привести к целому ряду негативных последствий:

- токсикологическому воздействию на человека и компоненты биосферы;
- нарушению продукционно-деструкционных процессов в экосистемах;
- уменьшению продолжительности жизни и гибели особей;
- полному исчезновению некоторых видов;
- появлению патологических признаков и гистологических нарушений в организме рыб и беспозвоночных;
- накопление нефтяных углеводородов в органах и тканях растений и животных;
- ухудшению состояния и выживаемости рыб, аномально высокое распространение уродств на эмбриональных и личиночных стадиях развития ряда массовых видов;
- снижению репродуктивного потенциала;
- изменению физико-химических параметров воды - pH, солености, электропроводности; окисляемости;
- хроническому загрязнению водоемов тяжелыми металлами (ртуть, кадмий, свинец, мышьяк, цинк и др.), содержащимися в буровых растворах и шламах;
- поступлению в воду нефти и ее фракций, низкомолекулярных углеводородов, высокотоксичных, мутагенных и канцерогенных полиароматических углеводородов и органических кислот;

- повышению мутности воды, что нарушает жизнедеятельность молоди рыб, планктонных и бентоносных организмов-фильтраторов;
- физическим воздействиям на донные организмы;
- нарушению экологического равновесия в почвенном биоценозе;
- нарушению температурного режима вод;
- угнетению или деградации растительного покрова; – изменению структуры почвы;
- снижению продуктивности сельскохозяйственных земель и др.

Несмотря на высокую экологическую опасность отходов бурения до сих пор не разработано технологических решений, позволяющих с высокой эффективностью и минимальным техногенным воздействием их обезвреживать и утилизировать.