



УДК 622.24

Практика использования обезвреженных полужидких отходов бурения в качестве экологически безопасного строительного материала

В.И. Матыцын, А.П. Филиппов, М.В. Петросьян
(ООО «НПП «РосТЭКтехнологии»)

Российское природоохранное законодательство обязывает собственников шламовых амбаров и полигонов для временного хранения отходов бурения по окончании строительства скважин провести мероприятия по их рекультивации.

Однако в большинстве случаев этого не происходит в силу двух обстоятельств. Во-первых, платежи за долговременное хранение отходов в шламовых амбарах настолько малы, что проще финансировать их хранение, чем тратить деньги на оборудование, позволяющее перерабатывать их. Во-вторых, ограниченная информация об опыте подготовки отходов бурения для вторичного использования.

Целью данной статьи является показать возможные пути использования обезвреженных отходов бурения в качестве экологически безопасного строительного материала.

Как показывает наш опыт работы в этом направлении полужидкие отходы бурения в виде буровых шламов и отработанных буровых растворов после соответствующей их подготовки могут быть использованы в качестве техногенного грунта при соответствии его ГОСТ 23558-94.

Получаемый техногенный грунт обладает достаточной прочностью и экологической безопасностью для объектов окружающей среды. Это подтверждается, положительными результатами расчётов класса опасности (приказ МПР РФ от 15.06.01 № 511 – влияние на окружающую среду), санитарно-эпидемиологическому заключению (СП 2.1.7.1386-83 – влияние на человека) и (при необходимости) результатами биотестирования. Поэтому отходы бурения, хранящиеся в шламовых амбарах, могут быть переработаны и захоронены непосредственно в них.

С целью снижения или полного исключения отрицательного техногенного влияния на окружающую природную среду процесса строительства нефтегазовых скважин, используют метод безамбарного бурения.

Безамбарное бурение скважин может осуществляться по следующим направлениям:

1. Переработка полужидких отходов бурения в техногенный грунт в процессе самого бурения скважин и захоронение его в траншеях непосредственно на буровой площадке.

2. Сбор и вывоз отходов бурения на специально оборудованный полигон для временного накопления с последующей их переработкой.



При бурении скважин на морском шельфе, когда реализуется стратегия² «нулевого сброса» предусмотрен обязательный отдельный сбор и вывоз всех отходов бурения на береговой специально оборудованный техническими средствами полигон. В редких случаях применяют специальную подготовку и закачку отходов бурения в поглощающие пласты при условии их наличия, высокой ёмкости поглощения после получения разрешения соответствующих геологических служб.

Впервые использование отверждённых полужидких отходов бурения в качестве техногенного грунта при подготовке шламовых амбаров к рекультивации было применено нами в 1988 году в ПО «Белоруснефть» при бурении скважин на Осташковической площади. Отверждению были подвергнуты буровые шламы, образованные при бурении всего интервала бурения скважины, в том числе и на солевые отложения. Поскольку общая минерализация отходов бурения не превышала 5-7%, лабораторным путем был подобран необходимый отверждающий состав, который в дальнейшем использовался для перевода полужидких отходов в техногенный грунт.

Дальнейшее распространение такого вида работ было осуществлено нами в 2001г. в ОАО «ЮГАНСКНЕФТЕГАЗ» на Приобском месторождении. Проведя лабораторные исследования образцов отходов, образующихся при бурении скважин, были подобраны соответствующие составы для их обезвреживания. Было установлено, что полученный техногенный грунт по своим физико-химическим свойствам является экологически безопасным для объектов окружающей среды, а по заключению Госсанэпиднадзора соответствует 4-классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76. При этом отверждённая масса имела прочность на сжатие не менее 1 МПа и удовлетворяла следующим значениям физико-химических показателей в пятикратной водной вытяжке:

- рН до	- 11,5 -
- содержание нефти, мг/дм ³	- 0
- ХПК мг/дм ³ , не более	- 300,0
- сухой остаток, мг/дм ³ , не более	- 1750,0
- БПК, мг/дм ³ , не более	- 220,0
- ОБУВ, мг/дм ³	- 1,0

После ГЭЭ представленных материалов было сделано заключение о пригодности такого техногенного грунта для отсыпки кустовых оснований и сооружения земляного полотна автомобильных дорог без твердого покрытия. На эти работы было получено разрешение Комитета по охране окружающей среды по ХМАО.

В 2007г. ООО «ЦентрКаспнефтегаз» приступил к разведочному бурению скважины Центральная 1 в Российском секторе Каспийского моря. По условиям бурения, отходы с буровой платформы «Гейдар Алиев» необходимо было собирать, вывозить и обезвреживать на береговом полигоне. Учитывая наш положительный опыт переработки отходов бурения в техногенный грунт, нами было предложено использовать его для рекультивации выработанных карьеров. Такая работа была выполнена совместно с ООО «СИНТЭКО-Н». В состав проекта



на рекультивацию выработанного карьера одного из кирпичных заводов ООО³ «Рубин-2», расположенного в окрестностях г. Махачкала были внесены соответствующие изменения. По результатам проведения ГЭЭ было получено разрешение на установку необходимого технологического оборудования в карьере. Проведя лабораторные исследования образцов полужидких отходов бурения, нами было установлено, что подготовку бурового шлама к утилизации можно осуществить обработкой специально подобранным отверждающим составом. В результате такой обработки отходы приобретают свойства инертных экологически безопасных строительных материалов. Они могут быть использованы для рекультивации выработанных карьеров, сооружения земляного полотна автомобильных дорог без твердого покрытия, укрепления обочин дорог по СНиП 2.05.02-85 или для выравнивания рельефа местности (засыпки оврагов, балок и др.).

При этом отверждённая масса должна соответствовать показателям, представленным в таблице 2 согласно ТУ 5711-330-00147001-2007 « Грунт техногенный».

Таблица 2 Физико-химические показатели отвержденных полужидких отходов бурения

Наименование показателя	Нормативное значение
1. Предел прочности при сжатии отвержденных полужидких отходов бурения МПа, не менее	1,0
2. Морозостойкость отвержденных полужидких отходов бурения, цикл замораживания-размораживания, не менее	5
3. Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов ($A_{эфф.}$), Бк/кг, не более: -для дорожного строительства без ограничений -для дорожного строительства вне населенных пунктов	740
4. pH водной вытяжки, не более	1350
5. Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³ , не более	12,2
6. Содержание нефтепродуктов в водной вытяжке, мг/дм ³ , не более	3650
	19,6



Все буровые отходы с платформы «Гейдар Алиев» были успешно⁴ переработаны в техногенный грунт, который в дальнейшем использовался для рекультивации выработанного карьера.

Аналогичные работы были проведены нами для ООО «ТРАНС МТА» (г. Астрахань) и ОАО «РИТЭК» НГДУ «РИТЭКнефть» (г. Надым).

Перечень работ, выполненных нами ранее и в настоящее время свидетельствует о необходимости использования технологии переработки полужидких отходов бурения в техногенный грунт, особенно при бурении скважин в природоохранных зонах и при бурении на шельфе, когда отходы складываются на полигонах и подлежат обязательному обезвреживанию.

ООО "НПП "РостЭКтехнологии", г.Краснодар (861) 278-22-69 www.npprtt.ru

Матыцын В.И., Филиппов А.П., Петросьян М.В. «Практика использования обезвреженных полужидких отходов бурения в качестве экологически безопасного строительного материала». НТЖ «Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море» декабрь 2008г.