

Акционерное общество  
«Национальная атомная компания «Казатомпром»

Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Институт высоких технологий»



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ТОО «ИВТ»

Р.К. Медео

«28» 07 2023 г.

ОТЧЕТ  
по договору №239/Зар-23 от 05.07.2023 г.

**«РАБОТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ, РАДИОАКТИВНЫХ  
СВОЙСТВ БУРОВОГО ШЛАМА И ВЛИЯНИЯ БУРОВОГО ШЛАМА НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»**

Алматы, 2023 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер проекта  
ГЭИ ЦЭПМ, к.х.н.

  
\_\_\_\_\_

Панова Е.Н.

Научный сотрудник  
ГЭИ ЦЭПМ, к.х.н.

  
\_\_\_\_\_

Омарова А.К.

подпись

## РЕФЕРАТ

Отчет 41 страница, 3 рисунка, 8 таблиц, 8 источников, 5 приложений.

*Объектами исследования являются:* четыре пробы бурового шлама АО «КРК «СП «Заречное» и одна фоновая проба почвы.

*Цель работ:* определение физико-химических, радиоактивных свойств бурового шлама и влияния его на окружающую среду.

*Методы исследований:* химический, минералогический, радиологический, токсикологический, гранулометрический (механический) анализы.

*Результаты работы:*

Основанием для проведения работ является Техническое задание на выполнение работы по определению физико-химических, радиоактивных свойств бурового шлама и влияния его на окружающую среду согласно Договору №239/Зар-23 от 05.07.2023 г.

В рамках выполнения работ было проведено следующее:

- отбор проб бурового шлама в местах образования и размещения отходов бурения на месторождении Заречное для выполнения аналитических исследований;

- химический анализ на определение в пробах буровых шламов:

- валовое содержание Cd, Zn, Cu, Pb, Ni, Mn, Cr, Co, Sn, Mo, Hg, Sb и As и сравнение результатов с ПДК или кларковыми значениями с указанием источников информации,

- водорастворимые формы Al, Na, K, Ca, Fe, Mg, Li, Ag, Hg, Cd, Sb, Mn, Pb, Cu, Zr As, Cr, Ni, Bi, Ba, Be, Nb, V, Se, W, Zn, Co, Sr, Mo, U, Th,

- сухой остаток солей, показатель pH водной вытяжки и содержание  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ;

- минералогический анализ буровых шламов;

- радиологический анализ буровых шламов;

- гранулометрический анализ буровых шламов;

- токсикологические исследования буровых шламов;

- анализ состава и свойств бурового шлама и составляющих компонентов, сравнение полученных данных с санитарно-гигиеническими нормами.

В работе использованы современные комплексные исследования буровых шламов, проведенных на базе ТОО «ИВТ», ТОО «LLP Royal» и Филиала «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, а также проанализированы более ранние материалы изучения буровых шламов, образующихся при сооружении скважин на месторождении Заречное.

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	5
ВВЕДЕНИЕ .....	6
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ СООРУЖЕНИЯ СКВАЖИН .....	7
2 КОМПЛЕКСНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ БУРОВОГО ШЛАМА .....	10
2.1 Отбор проб буровых шламов .....	10
2.2 Проведение химического анализа бурового шлама .....	10
2.3 Проведение минералогических исследований бурового шлама.....	13
2.4 Проведение радиологических исследований бурового шлама .....	13
2.5 Токсикологические исследования буровых шламов.....	16
3 АНАЛИЗ СОСТАВА И СВОЙСТВ БУРОВОГО ШЛАМА И СОСТАВЛЯЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ, СРАВНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ С САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМИ НОРМАМИ .....	16
4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ БУРОВЫМИ ШЛАМАМИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЦИПАМИ ИЕРАРХИИ ОТХОДОВ СОГЛАСНО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОДЕКСА.....	17
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	19
Приложение А. Акт отбора проб бурового шлама .....	20
Приложение Б. Протоколы испытаний №28/ИВТ, №29/ИВТ, №49-П/11 .....	21
Приложение В. Протокол испытаний №30/ИВТ.....	28
Приложение Г. Протоколы испытаний №1263/180, №1264/181, №1265/182, №1266/183, №1267/184 .....	29
Приложение Д. Экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы.....	39

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем отчете применяются следующие обозначения и сокращения:

ГСИ РК	–	Реестр государственной системы измерений Республики Казахстан
ГОСТ	–	Государственный стандарт
СЗЗ	–	Санитарно-защитная зона
МЭД	–	Мощность экспозиционной дозы
ПДК	–	Предельно-допустимая концентрация
ПСВ	–	Подземно-скважинное вылачивание
ЭК РК	–	Экологический Кодекс Республики Казахстан

## ВВЕДЕНИЕ

Технология добычи урана методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ), осуществляемая АО «КРК «СП «Заречное» на месторождении Заречное, входящего в группу месторождений Сырдарьинской ураново-рудной провинции, позволяет минимизировать извлекаемую на поверхность горнорудную массу и является практически безотходным производством. Сооружение технологических скважин является составной частью непрерывного технологического процесса добычи урана методом ПСВ от начала работ до ликвидации рудника.

Буровой шлам – измельченная горная порода, состоящая из продуктов разрушения горных пород забоя и стенок скважины, продуктов истирания бурового снаряда и обсадных труб, глинистых минералов (при промывке глинистым раствором).

Согласно Статье 397 ЭК РК при проведении операций по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями [1].

По формальным признакам, отходы бурения, особенно буровые шламы, извлеченные на дневную поверхность при бурении скважин в рудном интервале попадают под определение «техногенные минеральные образования», а отходы бурения горных пород, извлеченные на дневную поверхность при бурении скважин до рудного интервала попадают под определение «вскрышные породы». Тем не менее, несмотря на наличие формальных признаков, позволяющих отнести отходы буровых шламов, образующихся при сооружении скважин для добычи урана методом ПСВ к «техногенным минеральным образованиям» и «вскрышным породам», в Казахстане сложилась практика нормирования извлеченных на дневную поверхность буровых шламов, образующихся при сооружении скважин для добычи урана методом ПСВ, как «отходов производства».

Ранние комплексные экспериментальные исследования буровых шламов на участках проведения работ АО «КРК «СП «Заречное», проведенные в период 2012-2016 гг., описаны в отчетах ТОО «Институт высоких технологий», ТОО «Актино-СКБ». Указано, что твердые отходы буровых шламов относятся к нерадиоактивным неопасным отходам.

Для доказательства отсутствия воздействия буровых шламов на окружающую среду в процессе хранения и дальнейшего использования необходимо провести изучение их свойств: химического, радиологического, минералогического составов, токсикологического действия на объекты окружающей среды.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ СООРУЖЕНИЯ СКВАЖИН

Общая обзорная карта района расположения месторождения Заречное представлена на рисунке 1. Полигон скважин подземного выщелачивания расположен в непосредственной близости от площадки ЦППР в северо-восточном, восточном, юго-восточном и южном направлениях.

В общем случае морфология уранового оруденения месторождения «Заречное» типична для подобных объектов Сырдарьинской, Шу-Сарысуйской и Кызылкумской провинций, успешно обрабатываемых способом ПВ уже несколько десятилетий. Среднее содержание урана в руде - около 0,050%, продуктивность - 1,6–3,8кг/м<sup>2</sup>.

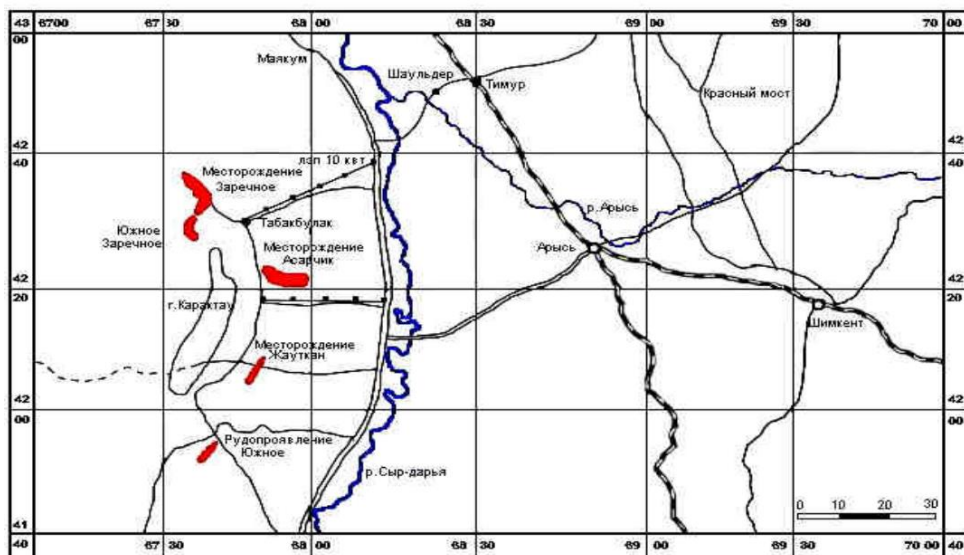


Рисунок 1 – Обзорная карта расположения месторождения Заречное

Работы по сооружению скважин на месторождении Заречное выполняются подрядными организациями. Как правило, геологический разрез месторождений урана гидрогенного типа сложен неустойчивыми песчано-глинистыми обводненными породами, что обуславливает поиск оптимальных параметров, применяемого при бурении, глинистого раствора для обеспечения устойчивости скважин в процессе бурения, а также средств и способов цементирования скважин.

Сбор и хранение отходов нерадиоактивных буровых шламов на АО КРК «СП «Заречное» производится в специально оборудованном полигоне буровых шламов (шламохранилище) с рабочим объемом складирования отходов - 60000 м<sup>3</sup> и размерами 100x150 м с глубиной 8,0 м с целью последующей утилизации или окончательного захоронения.

Возможны два варианта управления нерадиоактивными отходами буровых шламов.

1 вариант. Управление нерадиоактивными отходами буровых шламов выполняется в соответствии с критериями по рекультивации территории месторождения после завершения работ по добыче полезного ископаемого.

Согласно санитарным правилам, предъявляемым к радиационно-опасным объектам, уровень санитарно-гигиенического критерия рекультивации по суммарной альфа-радиоактивности грунта составляет фон + 1200 Бк/кг [2]. Для района проведения работ этот критерий составляет 2200-2500 Бк/кг, и принимается за критерий складирования нерадиоактивных отходов буровых шламов на полигоне по захоронению буровых шламов (шламонакопителе).

Для достижения и постоянного поддержания этого критерия необходимо:

- полностью исключить из технологического процесса бурения и строительства скважин техническую воду с содержанием радионуклидов выше нормативных;
- исключить попадание воды из рудного горизонта в зумпфы с буровыми отходами и на рельеф местности;
- полностью исключить перемешивание радиоактивных буровых шламов с нерадиоактивными за счет селективного складирования в отдельных зумпфах буровых шламов, образовавшихся при проходке скважин в интервале от дневной поверхности до рудного горизонта и буровых шламов, образовавшихся при проходке рудного горизонта;
- обеспечить контроль, а в случае появления радиоактивных шламов вывозить их на полигон низкорadioактивных отходов. Если же шламы в зумпфах по удельной активности попадают под выбранный критерий складирования, то их следует смешивать и вывозить на полигон по захоронению буровых шламов (шламонакопитель).

При соблюдении вышеуказанных мероприятий суммарная удельная альфа-активность буровых шламов в шламонакопителе по окончании работ не превысит 2200-2500 Бк/кг, что позволит провести работы по его ликвидации и рекультивации с минимальными затратами. Ликвидационные работы заключаются в засыпке емкости полигона грунтом, изъятым при строительстве полигона и складированным на дамбах обвалования, т.е. происходит обратный процесс – вынутый при строительстве грунт возвращается на свое место. Следует отметить, что полностью исключить перемешивание радиоактивных буровых шламов с нерадиоактивными за счет селективного складирования в отдельных зумпфах практически невозможно, так как процесс бурения скважины происходит непрерывно, в течение нескольких суток, рудный интервал составляет 1-2% от нерудного, а оперативный контроль за суммарной удельной альфа-активностью буровых шламов невозможен из-за несовершенства существующих методов анализа (на пробоподготовку и анализ необходимо время от одной недели до одного месяца). Таким образом, вероятность полного селективного разделения буровых шламов рудного и нерудного горизонта достаточно условна, фактически она не превышает 80%.

2 вариант. Управление нерадиоактивными отходами буровых шламов как отходами ограниченного использования. Согласно «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» № ҚР ДСМ-90 от 25 августа 2022 года, к радиоактивным отходам для альфа-излучающих радионуклидов (исключая трансурановые) относятся радионуклидные источники с альфа-излучением более 7400 Бк/кг, а для источников бета-излучения больше 100 кБк/кг [2]. По этому критерию допускается складирование отходов буровых шламов на полигон по захоронению буровых шламов (шламонакопитель) с суммарной удельной альфа-активностью до 7400 Бк/кг и с суммарной удельной бета-активностью до 100 кБк/кг. Для достижения и постоянного поддержания этого критерия необходимо:

- исключить перемешивание радиоактивных буровых шламов с нерадиоактивными за счет селективного складирования в отдельных зумпфах буровых шламов, образовавшихся при проходке скважин в интервале от дневной поверхности до рудного горизонта и буровых шламов образовавшихся при проходке рудного горизонта пастообразные буровые шламы, образующиеся при бурении скважин в рудном горизонте принимать только в специальные зумпфы, где шлам сушится до уровня естественной влажности, после чего проводится определение его удельной суммарной альфа-активности и принимается решение о дальнейшем обращении с ним (если суммарная удельная альфа-активность шлама превышает 7400 Бк/кг, то данные шламы необходимо вывозить на полигон низкорadioактивных отходов);

- исключить попадание воды из рудного горизонта в зумпфы с буровыми отходами и на рельеф местности.

Если шламы в зумпфах по удельной активности попадают под выбранный критерий складирования, то их следует смешивать и вывозить в шламонакопитель. При соблюдении



вышеуказанных мероприятий по окончании работы шламонакопителя суммарная удельная альфа-радиоактивность буровых шламов в шламонакопителе не превысит 7400 Бк/кг.

Работы по его ликвидации и рекультивации полигона по захоронению буровых шламов должны предусматривать засыпку поверхности накопленных отходов слоем местной песчано-гравийной смеси толщиной 0,3 м. для защиты от пыления и слоем потенциально-плодородного грунта изъятых при строительстве полигона и складированным на дамбах обвалования толщиной 0,3 м уровня рельефа местности.

По технологическому регламенту АО КРК «СП «Заречное», управление нерадиоактивными отходами буровых шламов принято по 2 варианту – как отходами ограниченного использования с суммарной альфа-активностью, не превышающей 7400 Бк/кг. Воды, образующиеся в процессе освоения скважин, повторно используются для закисления вновь вводимых в эксплуатацию технологических скважин, часть этих вод подаётся в технологические пескоотстойники и участвуют в замкнутом цикле технологическом цикле подземного скважинного выщелачивания. Это решение позволяет исключить контакт этих вод с буровыми шламами и исключает сброс технологической воды, образующейся при сооружении скважин на рельеф местности. Таким образом воды, образующиеся при сооружении скважин на месторождении Заречное, не являются отходами бурения.

## 2 КОМПЛЕКСНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ БУРОВОГО ШЛАМА

### 2.1 Отбор проб буровых шламов

Объектом изучения является буровой шлам, образующийся при сооружении технологических скважин на месторождении Заречное. На этапах исследования изучены пробы буровых шламов, отобранных на участке деятельности АО «КРК «СП «Заречное» в рамках Дорожной карты по проведению комплексных лабораторных исследований проб буровых шламов на урановых месторождениях.

Пробы были отобраны 01 апреля 2023 года. Пробы бурового шлама (пробы №01-04) отбирались на участках бурения на основном зумпфе блока 114, фоновая проба почвы за территорией СЗЗ методом конверта (проба №05). При отборе проб проводилось фотодокументирование работ.

Акт отбора проб бурового шлама приведен в Приложении А.



Рисунок 2 – Отбор фоновой пробы (за СЗЗ)    Рисунок 3 – Отбор проб с основного зумпфа

### 2.2 Проведение химического анализа бурового шлама

При аналитических исследованиях проб буровых шламов АО «КРК «СП «Заречное» было определены валовые содержания форм металлов и водорастворимые формы элементов по следующим показателям:

- валовое содержание Cd, Zn, Cu, Pb, Ni, Mn, Cr, Co, Sn, Mo, Hg, Sb, As;
- водорастворимые формы Al, Na, K, Ca, Fe, Mg, Li, Ag Hg Cd, Sb, Mn, Pb, Cu, Zr As, Cr, Ni, Bi, Ba, Be, Nb, V, Se, W, Zn, Co, Sr, Mo, U, Th;
- сухой остаток солей, показатель pH водной вытяжки и содержание  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ .

Аналитические исследования проводились в аккредитованных лабораториях по методикам, зарегистрированным в реестре ГСИ РК, с использованием таких методов как атомно-эмиссионный спектральный анализ, комплексонометрия, весовой и спектрофотометрический анализ.

В таблицах 1 и 2 приведены результаты химического анализа отобранных образцов: проб бурового шлама (пробы №01-04) и фоновый образец почвы за пределами СЗЗ (проба

№05). Полученные результаты химического анализа буровых шламов сравнены с нормативами ПДК вредных веществ в почве или кларковыми значениями, для которых не установлены нормативные значения ПДК в почвах. Кроме этого, результаты анализов сравнивались с характеристиками техногенно ненарушенных почв, которые использовались как фоновые значения (фоновая проба). Элементы, которые не обнаружены в пробах, не приведены в таблицах, но отражены в приложенных протоколах испытаний (Приложение Б).

Таблица 1 – Содержание валовых форм металлов в пробах бурового шлама (мг/кг)

№ п/п	Компонент	Наименование проб					ПДК / кларковое число
		Заречно-01	Заречно-02	Заречно-03	Заречно-04	Заречно-05	
1	Cd	0,012	н/о	0,005	н/о	0,003	0,13
2	Zn	0,2	0,8	0,6	0,4	0,2	-
3	Cu	3,2	2,5	2,1	3,0	2,3	<b>23,0</b>
4	Pb	0,3	0,5	0,4	0,3	0,1	<b>32,0</b>
5	Ni	0,12	0,06	0,11	0,08	н/о	<b>35,0</b>
6	Mn	1,1	0,7	0,5	1,3	2,6	-
7	Cr	н/о	0,04	0,02	н/о	0,02	-
8	Co	0,003	0,002	0,064	0,082	0,12	-
9	Sn	0,045	0,021	0,015	0,036	0,028	340,0
10	Mo	0,012	0,015	0,024	0,008	н/о	-
11	Hg	0,03	0,01	0,06	0,02	0,01	<b>0,083</b>

Как показано в таблице 1, содержание валовых форм металлов в пробах бурового шлама (пробы №01-04) не превышает установленных ПДК вредных веществ и находится на уровне фоновых значений почвы (проба №05), а также гораздо ниже кларковых значений. Также отмечается, что содержание некоторых элементов, таких как Mn и Co в пробах бурового шлама даже ниже, чем в фоновых пробах.

Проведенный сравнительный анализ проб бурового шлама и почвы показал, что содержание микрокомпонентов в пробах не превышает установленных нормативов ПДК вредных веществ в почвах и кларковых значений [3].

Результаты содержания водорастворимых форм в пробах буровых шламов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание водорастворимых форм металлов в буровом шламе (мг/кг)

№ п/п	Компонент	Наименование проб					ПДК / кларковое число
		Заречно-01	Заречно-02	Заречно-03	Заречно-04	Заречно-05	
1	Al	0,32	0,05	0,02	0,02	0,01	80500,0
2	Na	6,3	5,4	80,2	11,4	60,4	-
3	K	8,5	6,2	41,2	8,7	50,2	-
4	Ca	59,4	53,5	47,7	54,6	22,7	-
5	Fe	3,8	1,8	3,7	3,7	13,2	46500,0
6	Mg	55,4	16,2	19,4	24,3	35,7	18700,0
7	Li	0,11	0,08	0,05	0,06	н/о	-
8	Cd	0,004	0,003	0,002	н/о	н/о	0,13

9	Sb	н/о	н/о	0,003	0,002	н/о	0,50
10	Mn	0,04	0,02	0,07	0,02	0,1	-
11	Pb	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	32,0
12	Cu	0,006	0,002	н/о	0,002	0,03	-
13	As	0,01	0,004	0,002	0,02	н/о	2,0
14	Cr	0,03	0,002	н/о	н/о	0,005	-
15	Ni	0,004	0,002	н/о	н/о	0,002	-
16	Ba	0,06	0,05	0,08	0,03	0,01	650,0
17	V	0,02	0,004	н/о	н/о	0,003	-
18	Zn	0,02	0,05	0,01	0,02	0,002	-
19	Co	0,002	н/о	н/о	н/о	н/о	-
20	Sr	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	340,0
21	Mo	н/о	н/о	н/о	0,002	н/о	1,10
22	U	0,045	н/о	0,032	0,014	0,030	
23	Th	н/о	н/о	0,008	0,002	0,003	

Как показывают исследования, содержание водорастворимых форм металлов в буровых шламах незначительно и не превышает, установленных норм ПДК и гораздо ниже приведенных кларковых значений. Показано, что содержание таких элементов, как К, Fe, Mn, Cu в техногенно незатронутых почвах за пределами СЗЗ выше, чем пробах буровых шламов.

Кроме химического анализа проб на валовое содержание микрокомпонентов и водорастворимых форм в образцах бурового шлама было выполнено определение сухого остатка солей, показатель рН водной вытяжки, а также содержание  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $NO_3^-$  (таблица 3), что также приведено в протоколах испытаний (Приложение Б).

Таблица 3 – Определение рН водной вытяжки и сухого остатка солей

№ п/п	Определяемый компонент	Наименование проб				
		Заречное-01	Заречное-02	Заречное-03	Заречное-04	Заречное-05
1	рН	7,25	7,41	7,46	7,45	8,24
2	Плотный остаток, %	0,85	0,77	0,84	0,89	1,20
3	$Cl^-$ , %	0,24	0,36	0,24	0,27	0,32
4	$SO_4^{2-}$ , %	0,05	0,06	0,05	0,05	0,03
5	$NO_3^-$ , %	0,02	0,01	0,02	0,01	н/о

Диапазон колебаний величины плотного остатка солей составляет 0,77-0,89 % и показатель рН водной вытяжки бурового шлама 7,25-7,46, что ниже фоновых значений почвы для обследованного района. По результатам ранее проведенных в 2012 году исследований в изучаемых районах колебания величины рН водной вытяжки составляют от 7,37 до 9,74.

В целом, показатели соответствуют фоновым значениям, характерным для данного региона, описанных в ранних исследованиях. Щелочность почв, определяемая по рН водной вытяжки, нормируется относительно фоновых значений и не должна опускаться ниже 6 или ниже фона. Считается, что наиболее благоприятным для растительного сообщества является значение рН в интервале от 5-6 до 8; за этими пределами растения будут угнетаться.

### 2.3 Проведение минералогических исследований бурового шлама

По своему составу отходы бурового шлама, образующегося при бурении скважин на месторождении Заречное, классифицируются как полевошпат- кварцевые. Отходы буровых шламов представлены естественными природными образованиями, практически нерастворимыми в воде.

В таблице 4 представлены результаты минералогического анализа бурового шлама (пробы №01-04) и фоновой почвы (проба №05) АО «КРК «СП Заречное» (Приложение Б).

Таблица 4 – Минералогический анализ бурового шлама и почвы (%)

№ п/п	Компонент	Состав	Содержание, %				
			Заречн ое-01	Заречн ое-02	Заречн ое-03	Заречн ое-04	Заречн ое-05
1	Гидрослюда	$K(Fe.Mg)_3(OH.F)_2[AlSi_3O_{10}]$	7	5	5	5	4
2	Кварц, обломки кремнистых пород	Природные соединения кварца (модификации $SiO_2$ )	25	23	25	21	26
3	Каолинит	$Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8 4H_2O$	8	8	8	8	7
4	Монтмориллонит	$(Ca, Na, Mg, Fe)_x(OH)_2x (Si_4O_{10})_x n H_2O$	23	24	26	25	26
5	Кальцит	$CaCO_3$	7	6	7	7	6
6	Доломит	$Ca, Mg, (CO_3)_2$	5	5	5	6	5
7	Альбит	$Na(Al Si_3O_8)$	10	10	9	9	10
8	Калиевый полевой шпат	$K (Al Si_3O_8)$	6	6	5	6	5
9	Гипс	$CaSO_4 \times 2 H_2 O$	9	10	9	10	8

Современный минералогический состав бурового шлама АО «КРК «СП Заречное» характерен составу, изученному в более ранних исследованиях. Как видно из таблицы 4, состав представлен в основном кварцем (21-25%), монтмориллонитом (23-25%), гипсом (9-10%) и альбитом (9-10%), а остальные минеральные образования составляют менее 10%.

Состав бурового шлама идентичен минералогическому составу фоновой почвы, отобранной за пределами участков деятельности АО «КРК «СП Заречное», за территорией СЗЗ согласно протоколам испытаний (Приложение Б).

Аналогичные исследования были проведены в более ранних работах ТОО «ИВТ» от 2016 г., где по результатам расчета показателя опасности буровой шлам АО «КРК «СП «Заречное» был классифицирован как «неопасный» отход [4].

### 2.4 Проведение радиологических исследований бурового шлама

В таблице 5 представлены показания МЭД (мЗв/ч) на местах отбора проб буровых шламов АО «КРК «СП «Заречное». Табличные значения МЭД на обследованных площадках являются усредненными показателями по пяти замерам для каждой точки (Приложение А).

Таблица 5 – Показатели МЭД на местах отбора проб, мЗв/ч

№ п/п	Место отбора	МЭД, мЗв/ч
1	Блок 114	0,08
2	Блок 114	0,08
3	Блок 114	0,08
4	Блок 114	0,08
5	За границей СЗЗ	0,08

Как видно по результатам замеров, значения МЭД гамма-излучения на участках бурения аналогичны фоновому значению грунта за территорией СЗЗ. Из полученных данных следует, что поверхностное распределение МЭД по обследуемым участкам АО «КРК «СП «Заречное» равномерное, без колебаний показателей и соответствует уровню естественного радиационного фона местности.

В таблице 6 приведены результаты радиометрического анализа активности отобранных образцов: проб бурового шлама (пробы №01-04) и фонового образца (проба №05). Протоколы исследований представлены в Приложении Б.

Таблица 6 – Показатели суммарной удельной активности буровых шламов, Бк/кг

№ п/п	Наименование проб	Суммарная удельная активность, Бк/кг	
		альфа	бета
1	Заречное-01	2540	1744
2	Заречное-02	1720	1486
3	Заречное-03	6428	2754
4	Заречное-04	680	2247
5	Заречное-05	352	164

Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа активности в пробах буровой шлама, образующегося при бурении скважин, показали, что значения суммарной удельная альфа-активности колеблется в пределах 680-6428 Бк/кг, что ниже пороговых показателей (не больше 7400 Бк/кг), установленных в санитарных правилах для рекультивации земель по различным направлениям [2].

Суммарная удельная бета активность в пробах отходов бурового шлама не превышает 3000 Бк/кг, что во много раз ниже пороговых показателей (не больше 100 000 Бк/кг).

Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа и бета активности отходов бурового шлама позволяют классифицировать буровой шлам, образующийся при бурении скважин на месторождении Заречное как нерадиоактивные материалы.

Эффективная удельная активность ( $A_{эфф}$ ) природных радионуклидов, которые находятся в составе бурового шлама, определяется по формуле:

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3 A_{Th} + 0,09 A_K$$

где  $A_{Ra}$  и  $A_{Th}$  – удельные активности Ra и Th, находящиеся в равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов,  $A_K$  – удельная активность K (Бк/кг).

Результаты определения удельной активности естественных радионуклидов в пробах почвы и буровых шламов и результаты расчетов эффективной удельной активности (далее –  $A_{эфф}$ ) сведены в таблицу 7.

Таблица 7 – Эффективная удельная активность проб буровых шламов и почвы, Бк/кг

№ п/п	Объект	Значения удельной активности естественных радионуклидов в пробах буровых шламов и почвы, Бк/кг			A <sub>эфф</sub> , Бк/кг
		<sup>40</sup> K	<sup>226</sup> Ra	<sup>228</sup> Th	
1	Блок 114	781	53,6	25,4	156,91
2	Блок 114	517	36,2	16,4	104,05
3	Блок 114	813	23,7	1,6	98,95
4	Блок 114	622	28,5	5,3	91,37
5	За границей СЗЗ (фон)	281	17,4	3,5	47,24

Согласно [5] A<sub>эфф</sub> природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и аналогичные строительные материалы), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и аналогичные отходы промышленного производства) и готовой продукции составляет:

1) для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс):  $A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3A_{Th} + 0,09A_K \leq 370$  Бк/кг, где A<sub>Ra</sub> и A<sub>Th</sub> – удельные активности Ra-226 и Th-232, находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов, A<sub>K</sub> – удельная активность K-40 (Бк/кг);

2) для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки. Для наружной отделки жилых, общественных и производственных зданий, фонтаны, культурные и аналогичные сооружения при условии, что ожидаемая индивидуальная годовая эффективная доза облучения, при планируемом виде их использования составляет 10 мкЗв и менее, а годовая коллективная эффективная доза составляет 1 чел-Зв и менее. Не используются для строительства и внутренней отделки жилых и общественных зданий, детских, подростковых, медицинских организаций (II класс): A<sub>эфф</sub> ≤ 740 Бк/кг;

3) для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (III класс): A<sub>эфф</sub> ≤ 1500 Бк/кг;

4) при 1,5 кБк/кг A<sub>эфф</sub> 4,0 кБк/кг (IV класс) вопрос об использовании материалов решается в каждом случае отдельно по согласованию с территориальным подразделением государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При A<sub>эфф</sub> > 4,0 кБк/кг материалы не используются в строительстве.

Как видно, из полученных данных, A<sub>эфф</sub> не превышает нормативов обеспечения радиационной безопасности, установленных для материалов, используемых в строительных целях [5]. Фоновое значение эффективной удельной активности почвы на месторождении не превышает 47,24 Бк/кг.

Гранулометрический (зерновой) состав грунта определяют по массовому содержанию в нем частиц различной крупности, выраженному в процентах по отношению к массе сухой пробы грунта, взятой для анализа. Лабораторное определение гранулометрического (зернового) состава проб буровых шламов проведено согласно ГОСТ 12536-2014 [6]. Протоколы испытаний представлены в Приложении В.

Результаты анализа гранулометрический состав шламов: процентное содержание первичных (т.е. не связанных в агрегаты) частиц различной крупности по фракциям, выраженное по отношению к их общей массе представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Гранулометрический состав бурового шлама (%)

№ п/п	Размер фракции шлама, мм	Результаты измерений, %
1	- 0,5 +0,25	34,6±0,25
2	- 0,25 +0,1	35,03±0,28
3	-0,1	30,78±0,18

## 2.5 Токсикологические исследования буровых шламов

Токсикологические исследования буровых шламов были проведены на белых мышах в аккредитованной лаборатории Филиала «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК согласно методическим рекомендациям [7]. Протоколы испытаний приведены в Приложении Г.

Токсичность исследуемых веществ в пробах отходов бурового шлама, образующегося при бурении скважин на месторождении Заречное, определяли по величине LD<sub>50</sub>, которую устанавливали на группах белых мышей (по 6 голов в группе) обоего пола, массой 20-28 г. Подопытным животным вводили в желудок растворы образцов в виде 20 % масляной суспензии в дозе 5000 мг/кг массы тела животных. Срок наблюдения 7 суток, в течение которого регистрировались изменения в группе. Результаты: клиники отравления и летальных исходов у животных не отмечено.

Согласно ГОСТ 12.1.007-76 [8], исследуемые пробы по параметрам острой токсичности (LD<sub>50</sub>>5000 мг/кг) относятся к IV классу опасности (малоопасные).

## 3 АНАЛИЗ СОСТАВА И СВОЙСТВ БУРОВОГО ШЛАМА И СОСТАВЛЯЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ, СРАВНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ С САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМИ НОРМАМИ

Проведенный сравнительный анализ проб бурового шлама и почвы показал, что содержание химических элементов в пробах не превышает установленных нормативов ПДК вредных веществ в почвах и кларковых значений.

Содержание валовых форм металлов в пробах бурового шлама не превышает установленных ПДК вредных веществ и находится на уровне фоновых значений почвы, а также гораздо ниже кларковых значений. Также отмечается, что содержание некоторых элементов, таких как Mn и Co в пробах бурового шлама ниже, чем в фоновых пробах.

Содержание водорастворимых форм металлов в буровых шламах незначительно и не превышает, установленных норм ПДК и гораздо ниже приведенных кларковых значений. Показано, что содержание таких элементов, как K, Fe, Mn, Cu в техногенно незатронутых почвах за пределами СЗЗ выше, чем в пробах буровых шламов.

Диапазон колебаний величины плотного остатка солей составляет 0,77-0,89 и показатель pH водной вытяжки бурового шлама 7,25-7,46, что ниже фоновых значений почвы для обследованного района. По результатам ранее проведенных в 2012 году исследований в изучаемых районах колебания величины pH водной вытяжки составляют от 7,37 до 9,74.

Современный минералогический состав бурового шлама АО «КРК «СП Заречное» характерен составу, изученному в более ранних исследованиях. Состав представлен в основном кварцем (21-25%), монтмориллонитом (23-25%), гипсом (9-10%) и альбитом (9-10%), а остальные минеральные образования составляют менее 10%. Состав бурового шлама идентичен минералогическому составу фоновой почвы, отобранной за пределами участков деятельности АО «КРК «СП Заречное», за территорией СЗЗ. Аналогичные исследования были проведены в более ранних работах ТОО «ИВТ» от 2016 г., где по



результатам расчета показателя опасности буровой шлам АО «КРК «СП Заречное» был классифицирован как «неопасный» отход.

Значения МЭД гамма-излучения на участках бурения аналогичны фоновому значению грунта за территорией СЗЗ. Из полученных данных следует, что поверхностное распределение МЭД по обследуемым участкам АО «КРК «СП «Заречное» относительно равномерное, без колебаний показателей и соответствует уровню естественного радиационного фона местности.

Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа активности в пробах буровой шлама, образующегося при бурении скважин показали, что значения суммарной удельная альфа-активности колеблется в пределах 680-6428 Бк/кг, что ниже пороговых показателей (не больше 7400 Бк/кг), установленных в санитарных правилах для рекультивации земель по различным направлениям.

Суммарная удельная бета активность в пробах отходов бурового шлама не превышает 3000 Бк/кг, что во много раз ниже пороговых показателей (не больше 100 000 Бк/кг). Как видно, из полученных данных,  $A_{\alpha\beta}$  не превышает, установленных нормативов обеспечения радиационной безопасности, установленных для материалов, используемых в строительных целях. Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа и бета активности отходов бурового шлама позволяют классифицировать буровой шлам, образующийся при бурении скважин на месторождении Заречное как нерадиоактивные материалы.

По токсикологическим исследованиям, исследуемые пробы по параметрам острой токсичности ( $LD_{50} > 5000$  мг/кг) относятся к IV классу опасности (малоопасные).

По суммарной оценке экологических и санитарно-эпидемиологических показателей и критериев отнесения отходов к классам опасности, отходы буровых шламов относятся к V классу опасности (неопасные) (Приложение Д).

#### **4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ БУРОВЫМИ ШЛАМАМИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЦИПАМИ ИЕРАРХИИ ОТХОДОВ СОГЛАСНО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОДЕКСА**

Нерадиоактивный буровой шлам, образующийся при сооружении скважин на месторождении Заречное, может быть отнесен к отходам горнодобывающей промышленности (ст. 357 ЭК РК). Складирование отходов горнодобывающей промышленности должно осуществляться в специально установленных местах, определенных проектным документом, разработанным в соответствии с законодательством Республики Казахстан, и соответствующих условиям экологического разрешения. Согласно ст. 359 ЭК РК, под объектом складирования отходов понимается специально установленное место, предназначенное для складирования и долгосрочного хранения на срок свыше двенадцати месяцев отходов горнодобывающей промышленности в твердой или жидкой форме либо в виде раствора или суспензии. Имеющиеся в АО «КРК «СП «Заречное» шламохранилища буровых шламов соответствуют данным требованиям.

Управление отходами горнодобывающей промышленности осуществляется в соответствии с принципом иерархии, установленным ст. 329 ЭК РК. Для буровых шламов могут быть рекомендованы следующие методы в соответствии с иерархией обращения.

##### **В отношении предотвращения образования:**

1) сокращение количества образуемых отходов по возможности обеспечивается путем повторного использования бурового раствора;

2) уменьшение содержания вредных веществ в материалах или продукции обеспечивается путем приготовления бурового раствора на основе материалов, не содержащих вредных веществ.

##### **В отношении повторного использования:**

- 1) в качестве основы для приготовления буровых растворов для нужд бурения и сооружения скважин;
- 2) для заполнения затрубного пространства при строительстве технологических скважин;

Подготовка к повторному использованию бурового шлама включает в себя:

- 1) при использовании для тампонажа затрубного пространства – добавление цементного раствора;
- 2) для использования при приготовлении бурового раствора – переработку бурового шлама путем его разделения на твердую и водную составляющую; водная составляющая используется для приготовления буровых растворов;

#### **В отношении переработки:**

Переработка бурового шлама с целью получения какой-либо продукции в условиях Созакского района Туркестанской области нецелесообразна по следующим причинам:

- 1) несоответствие качественных характеристик бурового шлама требованиям при его использовании в строительстве или производстве строительных материалов;
- 2) отсутствие спроса на такую продукцию в условиях района;
- 3) противоречие принципу близости в случае его транспортировки к возможным местам его переработки.

**В отношении утилизации:** возможна утилизация бурового шлама в качестве вторичного материального ресурса в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов:

- 1) для строительства внутриблочных дорог на геотехнологическом полигоне;
- 2) для обваловки трубопроводов и технологических узлов;
- 3) в качестве основы для приготовления тампонирующих растворов скважин или заполнения пустот на этапах ликвидации и рекультивации последствий добычи;
- 4) в качестве перекрывающего слоя при захоронении низкорadioактивных отходов на ПЗНРО.

Для проведения последующей утилизации буровой шлам сушится и складывается в специальных шламонакопителях на период до начала проведения указанных работ.

#### **Принцип близости к источнику**

Принцип близости к источнику установлен ст. 330 ЭК РК, согласно которому буровые шламы должны подлежать восстановлению или удалению как можно ближе к источнику их образования, если это обосновано с технической, экономической и экологической точки зрения. Исходя из этого принципа, временное накопление буровых шламов предусматривается на территории рудника.

#### **Прекращение статуса отходов**

Буровые шламы, по сути, являются вскрышными породами, образующимися при бурении, и после проверки на радиационный контроль и безопасность для окружающей среды, являются неопасным материалом. Согласно ст. 333 ЭК РК буровые шламы могут утратить статус отходов и перейти в категорию готовой продукции или вторичного ресурса (материального или энергетического) после того, как в их отношении проведены операции по восстановлению и образовавшиеся в результате таких операций вещества или материалы отвечают установленным критериям. В настоящее время Перечень отходов, которые могут утратить статус отходов и переходят в категорию готовой продукции или вторичного ресурса (материального или энергетического) проходит процедуру согласования в Министерстве экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Для соответствия принципу иерархии, складированный буровой шлам будет использован в дальнейшем при ликвидации последствий недропользования. Согласно п. 3 ст. 218 Кодекса «О недрах и недропользовании» лицо, право недропользования которого прекращено по участку добычи, обязано приступить к ликвидации последствий операций по добыче в срок не позднее восьми месяцев со дня такого прекращения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан»
2. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ-90 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2021 года № 22595 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания»
4. ОТЧЕТ о проведении работ по разработке стандарта Корпоративной системы стандартизации АО «НАК «Казатомпром» «Методика определения уровня опасности и кодировки бурового шлама, образующегося при сооружении технологических скважин на урановых месторождениях», ТОО «Институт высоких технологий», 2016 г.
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности».
6. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»
7. Сборник №7.05.005.97 «Рекомендации для предварительной оценки токсичности химических веществ ускоренным методом»
8. ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования».

АКТ

отбора проб бурового шлама  
в рамках Дорожной карты № 18-15/632 от 09.03.2023  
по проведению комплексных лабораторных исследований проб буровых  
шламов на урановых месторождениях АО «НАК «Казатомпром»

р. «Заречное» «01» апреля 2023 г.

В рамках исполнения Дорожной карты по проведению комплексных лабораторных исследований проб буровых шламов АО «НАК «Казатомпром» № 18-15/632 от 09.03.2023, «01» 04 2023 г. в ТОО «Заречное» проведен отбор проб методом конверта бурового шлама рабочей группой в составе:

Блынский П.А. – научный сотрудник ГЭИ ЦЭПМ ТОО «ИВТ»; *П.А. Блынский*  
Муханбетжанов Ж.Т. – техник ГЭИ ЦЭПМ ТОО «ИВТ» *Ж.Т. Муханбетжанов*  
*Асмирбег Г.А.* - *инженер по РБ и ООС*  
ФИО \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_

В соответствии пункту №6 Дорожной карты, были проведены работы по отбору проб бурового шлама с основного зумпфа/шламонакопителя (подчеркнуть) на участке \_\_\_\_\_ . В ходе отбора проб техником-дозиметристом ТОО «\_\_\_\_\_» выполнялся дозиметрический контроль в точках отбора проб.

Таблица 1 – Данные по отбору проб бурового шлама на руднике «\_\_\_\_\_»

№ п/п	Дата отбора	Шифр пробы	Место отбора	Кол-во	МЭД мЗв/ч
1.	01.04	Заречное-1	Блок 114	5л	0,08
2.	01.04	Заречное-2	Блок 114	5л	0,08
3.	01.04	Заречное-3	Блок 114	5л	0,08
4.	01.04	Заречное-4	Блок 114	5л	0,08
5.	01.04	Затор СЗЗ	Заречное СЗЗ	1кг.	0,08

При отборе проб проводилось фотодокументирование проводимых работ.  
Измерения МЭД точки отбора проб проводились с помощью прибора дозиметрического контроля *МКС-А* сотрудником ТОО «ИВТ».  
Отобранные пробы подготовлены к транспортировке с соблюдением условий и сроков хранения для дальнейшего исследования согласно Дорожной карте.

Члены рабочей группы:

Блынский П.А. – научный сотрудник ГЭИ ЦЭПМ ТОО «ИВТ» *П.А. Блынский*  
Муханбетжанов Ж.Т. – техник ГЭИ ЦЭПМ ТОО «ИВТ» *Ж.Т. Муханбетжанов*  
*Асмирбег Г.А.* - *инженер по РБ и ООС*  
ФИО \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_

Лаборатория исследования и анализа материалов

ТОО «Институт высоких технологий»

лист 1  
всего листов 3

Протокол испытаний №29/ИВТ от «20» июля 2023 г.

Заказчик: ГЭИ ЦЭПМ ТОО «ИВТ»

Вид продукции: Буровой шлам

Вид испытаний: Количественный химический анализ

Количество проб: 5 проб

Дата(ы) выполнения испытания: 04.06. – 20.06.2023 г.

ИД на метод испытания: ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26426-85, ГОСТ 26951-86, СТ РК ИСО 17294-1-2011

Условия проведения испытаний (температура -24<sup>0</sup>С, влажность 66-74 %, атмосферное давление 723-730 мм рт. ст.).

Таблица 1- Результаты анализов в буровом шлеме

АО «КСК «СП «Заречное»						
Наименование проб						
1	2	3	4	5	6	7
№ п/п	Определяемый компонент	Заречное -01	Заречное -02	Заречное -03	Заречное -04	Заречное -05
1	pH	7,25	7,41	7,46	7,45	8,24
2	Плотный остаток, %	0,85	0,77	0,84	0,89	1,20
3	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , %	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
4	Cl <sup>-</sup> , %	0,24	0,36	0,24	0,27	0,32
5	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , %	0,05	0,06	0,05	0,05	0,03
6	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , %	0,02	0,01	0,02	0,01	н/о
Валовое содержание, мг/кг						
1	Cd	0,012	н/о	0,005	н/о	0,003
2	Zh	0,2	0,8	0,6	0,4	0,2
3	Cu	3,2	2,5	2,1	3,0	2,3
4	Pb	0,3	0,5	0,4	0,3	0,1

1	2	3	4	5	6	7
5	Ni	0,12	0,06	0,11	0,08	н/о
6	Mn	1,1	0,7	0,5	1,3	2,6
7	Cr	н/о	0,04	0,02	н/о	0,02
8	Co	0,003	0,002	0,064	0,082	0,12
9	Sn	0,045	0,021	0,015	0,036	0,028
10	Mo	0,012	0,015	0,024	0,008	н/о
11	Hg	0,03	0,01	0,06	0,02	0,01
12	Sb	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
13	As	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
<b>Водорастворимые формы, мг/кг</b>						
1	Al	0,32	0,05	0,02	0,02	0,01
2	Na	6,3	5,4	80,2	11,4	60,4
3	K	8,5	6,2	41,2	8,7	50,2
4	Ca	59,4	53,5	47,7	54,6	22,7
5	Fe	3,8	1,8	3,7	3,7	13,2
6	Mg	55,4	16,2	19,4	24,3	35,7
7	Li	0,11	0,08	0,05	0,06	н/о
8	Ag	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
9	Hg	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
10	Cd	0,004	0,003	0,002	н/о	н/о
11	Sb	н/о	н/о	0,003	0,002	н/о
12	Mn	0,04	0,02	0,07	0,02	0,1
13	Pb	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002
14	Cu	0,006	0,002	н/о	0,002	0,03
15	Zr	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
16	As	0,01	0,004	0,002	0,02	н/о
17	Cr	0,03	0,002	н/о	н/о	0,005
18	Ni	0,004	0,002	н/о	н/о	0,002
19	Bi	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
20	Ba	0,06	0,05	0,08	0,03	0,01
21	Be	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
22	Nb	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
23	V	0,02	0,004	н/о	н/о	0,003
24	Se	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о

1	2	3	4	5	6	7
25	W	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
26	Zn	0,02	0,05	0,01	0,02	0,002
27	Sn	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
28	Co	0,002	н/о	н/о	н/о	н/о
29	Sr	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03
30	Mo	н/о	н/о	н/о	0,002	н/о
31	U	0,045	н/о	0,032	0,014	0,030
32	Th	н/о	н/о	0,008	0,002	0,003



Начальник ЛИАМ

Берлихалых А.

Исполнители:

Вед. инженер ЛИАМ



Мақұлбаева А.М.

Вед. инженер ЛИАМ



Ахметжанқызы Н.

Инженер ЛИАМ



Боргуль Е.Е.

Результаты испытаний распространяются только на предоставленные образцы. Полное или частичное воспроизведение данного документа без письменного разрешения Лаборатории исследования и анализа материалов запрещено.



**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**  
**ТОО «LLP ROYAL»**  
 Республика Казахстан, 160023, г. Шымкент,  
 Таусай, 460 учесток  
 тел.факс: +7(7252)-27-51-61  
 сот.тел: +7 (778)-777-23-55  
 e-mail: [tooy\\_royal@mail.ru](mailto:tooy_royal@mail.ru)

Аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041  
 от 26.02.2021 г. действителен до 26.02.2026 г.

**ПРОТОКОЛ № 49-П/11**  
**испытания почвы**  
**от «25» мая 2023 г.**

1. Наименование организации: ГЭИ ЦЭПМ ТОО «ИВТ», РК, г. Алматы, 050012, ул. Богенбай батыра, 168
2. Наименование пробы: буровой шлам АО «КРК «СП «Заречное», 5 проб.
3. Дата отбора пробы: 01 апреля 2023 г.
4. Место отбора проб: ГПП
5. Вид исследования: химический и радиологический анализ бурового шлама
6. Дата проведения исследования: 25.04.-24.05.2023 г.
7. НД на метод: ГН № КР ДСМ-32 от 21.04.21 г.
8. Условия выполнения исследования: температура окружающего воздуха, °С: 25,3; относительная влажность, %: 40; атмосферное давление, мм. рт. ст.: 725
9. Оборудование и приборы, используемые при испытании: Весы лабораторные электронные АХ-205DR, Ионномер лабораторный И-160 МИ, Муфельная электропечь SNOL 1,6. 2.5.1/11-И2, фотоэлектроколориметр КФК-3, Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000, Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА, Атомно-абсорбционный спектрометр SOLAAR S2, дифрактометр рентгеновский D8 ADVANCE ECO, электроплита, встряхиватель.
10. Сведения о поверке и аттестации СИ и ИО: сертификат калибровки № ВХ.02-23-373 от 24.02.2023 г., сертификат калибровки ионномера № ВХ-09-22-1801 от 02.06.2022 г., сертификат о поверке муфельной электропечи SNOL 1,6. 2.5.1/11-И2 № ВХ-10/880 от 24.11.2022 г., сертификат о поверке КФК-3 № ВХ-11/940 от 27.02.2023 г., сертификат о поверке радиометра № ВА.17-04-44552 от 04.11.2022 г., сертификат о поверке СТА № ВА 09/12220 от 24.11.2022 г., сертификат калибровки № ВХ -11-22-2926 от 24.11.2022

Результаты исследования:

п/п	Определяемый компонент	Номера проб				
		Заречное-01	Заречное-02	Заречное-03	Заречное-04	Заречное-05
1	pH	7,21	7,44	7,47	7,42	8,25
2	Плотный остаток, %	0,89	0,78	0,86	0,86	1,19
3	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	CL <sup>-</sup> , %	0,23	0,36	0,23	0,27	0,32
5	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , %	0,05	0,06	0,05	0,05	0,03
6	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , %	0,02	0,01	0,024	0,01	0,001
<b>Валовое содержание</b>						
1	Cd, мг/кг	0,012	0,0	0,005	0,0	0,0031
2	Zn, мг/кг	0,2	0,8	0,6	0,4	0,2
3	Cu, мг/кг	3,2	2,5	2,1	3,0	2,3
4	Pb, мг/кг	0,3	0,6	0,4	0,4	0,1
5	Ni, мг/кг	0,12	0,06	0,11	0,08	0,00
6	Mn, мг/кг	1,1	0,7	0,54	1,3	2,6
7	Cr, мг/кг	0,0	0,04	0,02	0,0	0,02

Стр. 1 из 2



	2	3	4	5	6	7
8	Co, мг/кг	0,0028	0,0018	0,06	0,08	0,12
9	Sn, мг/кг	0,042	0,021	0,015	0,036	0,028
10	Mo, мг/кг	0,012	0,016	0,022	0,008	0,00
11	Hg, мг/кг	0,03	0,01	0,06	0,02	0,01
12	Sb, мг/кг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	As, мг/кг	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Водорастворимые формы</b>						
1	Al, мг/кг	0,3	0,05	0,01	0,02	0,01
2	Na, мг/кг	6	5	80	11	60
3	K, мг/кг	8	6	40	8	50
4	Ca, мг/кг	58	54	47	55	22
5	Fe, мг/кг	3	2	4	4	13
6	Mg, мг/кг	55	15	18	24	35
7	Li, мг/кг	0,11	0,08	0,05	0,06	0,00
8	Ag, мг/кг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Hg, мг/кг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Cd, мг/кг	0,004	0,003	0,002	0,001	0,001
11	Sb, мг/кг	0,0011	0,000	0,003	0,002	0,000
12	Mn, мг/кг	0,04	0,02	0,07	0,02	0,1
13	Pb, мг/кг	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002
14	Cu, мг/кг	0,006	0,002	0,001	0,002	0,03
15	Zr, мг/кг	0,001	0,001	0,000	0,001	0,00
16	As, мг/кг	0,01	0,004	0,002	0,02	0,001
17	Cr, мг/кг	0,03	0,002	0,001	0,001	0,005
18	Ni, мг/кг	0,004	0,002	0,001	0,001	0,0018
19	Bi, мг/кг	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	Ba, мг/кг	0,06	0,05	0,08	0,03	0,01
21	Be, мг/кг	0,0004	0,0001	0,0005	0,0000	0,0000
22	Nb, мг/кг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	V, мг/кг	0,02	0,004	0,001	0,001	0,003
24	Se, мг/кг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	W, мг/кг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	Zn, мг/кг	0,02	0,05	0,01	0,02	0,002
27	Sn, мг/кг	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	Co, мг/кг	0,002	0,001	0,001	0,001	0,0003
29	Se, мг/кг	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03
30	Mo, мг/кг	0,0011	0,0010	0,0008	0,002	0,0002
31	U, мг/кг	0,045	0,000	0,032	0,014	0,030
32	Th, мг/кг	0,000	0,0011	0,0082	0,0022	0,003
<b>Минеральный состав</b>						
1	Кварц, %	25	23	25	21	26
2	Монтмориллонит, %	23	24	26	25	26
3	Гипс, %	9	10	9	10	8
4	Альбит, %	10	10	9	9	10
5	Каслинит, %	8	8	8	8	7
6	Калиевый полевой шпат, %	6	6	5	6	5
7	Кальцит, %	7	6	7	7	6
8	Слюда, %	7	5	5	5	4
9	Доломит, %	5	5	5	6	5
<b>Радиологический анализ</b>						
1	Суммарная альфа-активность, Бк/кг	2603	1723	6428	672	346
2	Суммарная бета-активность, Бк/кг	1762	1501	2764	2236	158

	2	3	4	5	6	7
3	Радий-226, Бк/кг	53,6	36,2	23,7	28,5	17,4
4	Торий-228, Бк/кг	25,4	16,4	1,6	5,3	3,5
5	Калий-40, Бк/кг	781	517	813	622	281

Начальник ИЛ \_\_\_\_\_

Нурмаганбетова К.

Химик-эксперт \_\_\_\_\_

Сайфутдинова Х.

Инженер-радиэколог \_\_\_\_\_

Бейсенбаев Е.



Протокол исследования распространяется только на образцы, подвергнутые исследованию.  
 Полностью или частично переиздать протокол исследования без разрешения испытательной лаборатории не допускается.  
 Распространение протокола третьим лицам не допускается без разрешения испытательной лаборатории.



KZ.T.02.E1211

Лаборатория исследования и анализа материалов  
ТОО «Институт высоких технологий»  
161003, Республика Казахстан, Туркестанская область,  
Сузакский район, Сызганский сельский округ,  
село Сызган, кв-л 079, уч. 009  
тел.: +7 (727) 343 61 45 (40 242)  
E-mail: [hightech@iht.kazatomprom.kz](mailto:hightech@iht.kazatomprom.kz)  
Аттестат аккредитации KZ.T.02.E1211  
от 25 июля 2022 г.

лист 1  
всего листов 1

**Протокол испытаний № 28 от «20» июля 2023 г.**

Заказчик/ Client: ГЭИ ЦЭПМ ТОО «ИВТ»  
Вид продукции/ Type of productions: Буровой шлам  
Вид испытаний/ Type of tests: Альфа – бета радиометрический  
Дата поступления проб(ы)/ Date of sample (s) reception: 11.04.2023 г.  
Количество проб/ Number of samples: 5  
Дата(ы) выполнения испытания/ Date(s) of tests performance: 22.04. – 24.04.2023 г.  
НД на метод испытания: МВИ 0306 510-2013, № KZ.07.00.01886-2018, МВИ № KZ.06.03.00023-2019.  
Условия проведения испытаний (температура – 24 °С, влажность – 74-75 %, атмосферное давление – 732-734 мм рт. ст.)

Таблица 1- Результаты измерений в пробах буровом шламе

№ п/п	Наименование проб	Суммарная удельная альфа активность, Бк/кг	Суммарная удельная бета активность, Бк/кг
1	Заречное -1	2540	1744
2	Заречное -2	1720	1486
3	Заречное -3	6428	2754
4	Заречное -4	680	2247
5	Заречное -5	352	164

Начальник ЛИАМ

Исполнитель:

Вед. инженер ЛИАМ



Берлихалых А.

Ахметжанкызы Н.

Лаборатория исследования и анализа материалов  
ТОО «Институт высоких технологий»

лист 1  
всего листов 1

Протокол испытаний № 30/ИВТ от «20» июля 2023 г.

Заказчик: ЛЭПМ ТОО «ИВТ»

Вид продукции: Буровой шлам

Вид испытаний: Определение гранулометрического состава

Дата поступления проб(ы): 11.04.2023 г.

Количество проб: 4

Дата(ы) выполнения испытания: 12. 04. -14.04.2023 г.

Таблица 1- Результаты гранулометрического состава в буровом шламе р.Заречное

Размер фракции шлама, мм	НД на метод испытания	Результаты измерений, %	Нормированное значение по НД
-0,5+0,25	ГОСТ 12536-2014	34,06 ± 0,25	-
-0,25+0,1		35,03 ± 0,28	
-0,1		30,78 ± 0,18	

Начальник ЛИАМ

Бердыхалых А.

Исполнитель

Вед. инженер ЛИАМ

Ахметжанкызы Н.





<p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі «Қорамдық, денсаулық сақтау үлгілік орталықпен шаруашылық жүргізу құқығындағы»</p>	<p>Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КҰЖОК бойыншауыым коды Код организации по ОКПО _____</p>
<p>Қазақстан Республикасының Ұлт заңнамалық жиналысында Министрлер кабинетінің Республика Қазақстан</p>	<p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылы 20.08. № 84 бұйрығымен бекітілген № 034/е нысанды медициналық құжаттама</p>
<p>ҚР Денсаулық сақтау министрлігі «М.К.ДСУО» ШЖК БМЖ «Санитарлық эпидемиологиялық сараптама және мониторинг ғылыми-практикалық орталығы» Филлиалы Филиал «Науко-практический центр санитарно- эпидемиологической безопасности и мониторинга» на ПХВ «ИССО» МБ РК</p>	<p>Медицинская документация Форма № 034/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.08.2021 года № 84</p>

Полимерлі және басқа материалдар, олардан жасалған бұйымдар, химиялық заттар мен композициялар үлгілерін зерттеу

**ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

Исследования образца полимерных и других материалов, изделий из них, химических веществ и композиций № 1263/180 от «29» июня 2023 ж. (г.)

1. Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес) ТОО «LLP ROYAL», '160023, г. Шымкент, Каратауский район, мкр. Нурсат, дом 93, кв.2, РК
2. Бұйымның атауы (Наименование изделия) Образец - буровой шлам Заречное - 1
3. Өндіруші ел (фирма) (жеткізуші) Страна (фирма) - изготовитель (поставщик)
4. Бұйымдар жасалған материалға нормативтік құжат (Нормативный документ на материалы, из которого выполнено изделия)
5. Зерттеудің басталу күні (Дата начала исследования) 15.05.2023 ж (г.) аяқталуы (окончания) 29.06.2023 ж (г.)
6. Үлгінің жазбаша сипаты (Описание образца) Письмо за исх. № 212 от 04.05.2023 г., образец отобран в р. АО «СП «Заречное» блок 114, акт отбора проб бурового шлама от 01.04.2023 г.
7. Мөлшері (Объем) 1000 мл.
8. Партия нөмірі (Номер партий) не указано
9. Өндірілген мерзімі (Дата выработки) не указано
10. Жарамдылық мерзімі (Срок годности) не указано

Ингредиенттердің қоршаған орта нысандарына көшуі (ауа, су, үлгі ортасы)  
(Миграция ингредиентов в объекты окружающей среды (воздух, вода, модельная среда))

Ингредиенттер көрсеткіш атауы Наименование показателя ингредиентов	Үлгі ортасы Модельная среда	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация (параметры токсичности)	Шектелген концентрация Допустимая концентрация	Зерттеулер әдістеріне НҚ НД на методы исследований
<p><b>Токсикологические показатели:</b></p> <p>- средняя смертельная доза (LD<sub>50</sub>), мг/кг</p> <p>- класс опасности</p>	дист. вода	<p>DL<sub>50</sub> &gt; 5000 мг/кг</p> <p>4 класс (малоопасное вещество)</p>	не нормируется	<p>«Рекомендации для предварительной оценки токсичности химических веществ ускоренным методом» MP № 7.05.005.97 ГОСТ 12.1.007-76</p>

хаттама берілген күні (дата выдачи протокола) 29.06.2023 г.

парақтар саны (количество страниц) 2

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД)  
ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества, Классификация и общие требования безопасности»

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД)  
Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә.(болған жағдайда), лауазымы  
(Ф.И.О. (при наличии) врач-лаборант проводившего исследование) Астаева Д.К.  
Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертханашы (Лаборант) Мукаева А.О.

Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертхана менгерушісінің М.а., Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
(Ф.И.О. (при наличии)подпись заведующей лаборатории)

Кусайнова Н.Ж. \_\_\_\_\_



Мекеме басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы

И.о. Руководителя организации (И.о. заместителя) (Ф.И.О. (при наличии)подпись

Бурханова М.Н. \_\_\_\_\_

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составлен в 2-х экземплярах)  
Сынау нәтижелері тек қана сыналуда жататын үлгілерге қолданылады  
(Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытанию)  
Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН  
(Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА)

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Қорғаныш, денсаулық сақтау өнімдерін өндіретін және тарайтын фирмаларды бақылау және мониторинг» филиалы		Нысанның БКСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД _____ КУЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО _____
Қазақстан Республикасының Ұлттық заңнамалық жиналысының Министрлер кабинетінің Республикалық қорғаныш және мониторинг филиалы		Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау министрінің 2021 жылы 20.08. № 84 бұйрығымен белгіленген № 034/е нысанындағы медициналық құжаттама
ҚР ДСМ «ҚДСҰО» ШЖК РМҚ «Санитарлық өнімдерді бақылау және мониторинг филиалы - практикалық орталығы» Филиалы Филиалдың Ұлттық заңнамалық жиналысының Министрлер кабинетінің Республикалық қорғаныш және мониторинг филиалының РҚП-на РМБ «ҚДСҰО» ШЖК РМҚ		Медициналық документация Форма № 034/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.08.2021 года № В4

Полимерлер және басқа материалдар, олардан жасалған бұйымдар, химиялық заттар мен композициялар  
үлгілерін зерттеу

**ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

Исследования образца полимерных и других материалов, изделий из них, химических веществ и композиций  
№ 1264/181 от «29» июня 2023 ж. (г.)

- Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес) ТОО «LLP ROYAL», 160023, г. Шымкент,  
Каратауский район, мкр. Нурсат, дом 93, кв. 2, РК
- Бұйымның атауы (Наименование изделия) Образец - буровой шлам Заречное - 2
- Өндіруші ел (фирма) (жеткізуші) Страна (фирма) - изготовитель (поставщик)
- Бұйымдар жасалған материалға нормативтік құжат (Нормативный документ на материалы, из которого  
выполнено изделия)
- Зерттеудің басталу күні (Дата начала исследования) 15.05.2023 ж. (г.) паяталуы (окончания) 29.06.2023 ж. (г.)
- Үлгінің жазбаша сипаты (Описание образца) Письмо за исх. № 212 от 04.05.2023 г., образец отобран в  
р. АО «СП «Заречное» блок 114, акт отбора проб бурового шлама от 01.04.2023 г.
- Мөлшері (Объем) 1000 мл.
- Партия нөмірі (Номер партии) не указано
- Өндірілген мерзімі (Дата выработки) не указано
- Жарамдылық мерзімі (Срок годности) не указано

Ингредиенттердің қоршаған орта нысандарына көшуі (ауа, су, үлгі ортасы)  
(Миграция ингредиентов в объекты окружающей среды (воздух, вода, модельная среда)

Ингредиенттер көрсеткіш атауы Наименование показателя ингредиентов	Үлгі ортасы Модельная среда	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация (параметры токсичности)	Шектелген концентрация Допустимая концентрация	Зерттеулер әдістеріне НҚ НД на методы исследований
Токсикологические показатели: - средне смертельная доза (ЛД <sub>50</sub> ), мг/кг  - класс опасности	дист. вода	DL <sub>50</sub> > 5000 мг/кг  4 класс (малоопасное вещество)	не нормируется	«Рекомендации для предварительно оценки токсичности химических веществ ускоренным методом» МР № 7.05.005.97 ГОСТ 12.1.007-76

хаттама берілген күні (дата выдачи протокола) 29.06.2023 г.

парақтар саны (количество страниц) 2

Үлгілердің (нш) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»)

Үлгілердің (нш) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД)  
Зерттеу жүргізген маманың Т.А.Ә.(болған жағдайда), лауазымы  
(Ф.И.О. (при наличии) врач-лаборант проводившего исследование) Астаева Д.К.  
Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертханашы (Лаборант) Муклепа А.О.

Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертхана менеджерісінің М.а., Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы

(Ф.И.О. (при наличии)подпись заведующей лаборатории)

Қусайынова Н.Ж. \_\_\_\_\_



Мекеме басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы

И.о. Руководителя организации (И.о. заместителя) (Ф.И.О. (при наличии)подпись

Бурханова М.Н. \_\_\_\_\_

Хаттама 2 данада тастырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сығу нәтижелері тек қана сығалуға жататын үлгілерге қолданылады  
(Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытанию)

Рұқсатсыз хаттаманы жариялай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН  
(Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА)



<p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі «Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау және медициналық қызметін дамыту және қамтамасыз ету» ұлттық агенттігінің құрамындағы республикалық мекемесі</p>	<p>Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формасы по ОКУД _____ КУЖСЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО _____</p>
<p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі Ұлттық агенттігінің құрамындағы Министрлік медициналық инспекциясының экономикалық және қаржылық қызметінің Республикалық Банкі</p>	<p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің 2021 жылғы 20.08. № 846 бұйрығымен бекітілген № 034/е нысанды медициналық құжаттама</p>
<p>ҚР ДСМ «ҚС-УД» ЦСЖС РК «Санитарлық эпидемиологиялық қауіпсіздік және мониторинг қызметі» филиалының Алматы қаласындағы филиалы Филиал «Азаматтардың денсаулығын сақтау және медициналық қызметін дамыту және қамтамасыз ету» ұлттық агенттігінің құрамындағы республикалық мекемесінің санитарно-эпидемиологиялық қауіпсіздік және мониторинг қызметінің Алматы қаласындағы филиалы РТИ на ПХБ-нің ЦСЖС РК</p>	<p>Медицинская документация Форма № 034/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.08.2021 года № 84</p>

Полимерлі және басқа материалдар, олардан жасалған бұйымдар, химиялық заттар мен композициялар үлгілерін зерттеу

19-14  
20.06.2023

**ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

Исследования образца полимерных и других материалов, изделий из них, химических веществ и композиций № 1265/182 от «29» июня 2023 ж. (г.)

1. Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес) ТОО «LLP ROYAL», 160023, г. Шымкент, Каратауский район, мкр. Нурсат, дом 93, кв.2, РК
2. Бұйымның атауы (Наименование изделия) Образец - буровой шлам Заречное - 3
3. Өндіруші ел (фирма) (жеткізуші) Страна (фирма) - изготовитель (поставщик)
4. Бұйымдар жасалған материалға нормативтік құжат (Нормативный документ на материалы, из которого выполнено изделие)
5. Зерттеудің басталу күні (Дата начала исследования) 15.05.2023 ж (г.) аяқталуы (окончания) 29.06.2023 ж (г.)
6. Үлгінің жазбаша сипаты (Описание образца) Письмо за исх. № 212 от 04.05.2023 г., образец отобран в р. АО «СП «Заречное» блок 114, акт отбора проб бурового шлама от 01.04.2023 г.
7. Мөлшері (Объем) 1000 мл.
8. Партия нөмірі (Номер партии) не указано
9. Өндірілген мерзімі (Дата выработки) не указано
10. Жарамдылық мерзімі (Срок годности) не указано

Ингредиенттердің қоршаған орта нысандарына көшуі (ауа, су, үлгі ортасы)  
(Миграция ингредиентов в объекты окружающей среды (воздух, вода, модельная среда))

Ингредиенттер көрсеткіш атауы Наименование показатели ингредиентов	Үлгі ортасы Модельная среда	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация (параметры токсичности)	Шектелген концентрация Допустимая концентрация	Зерттеулер әдістеріне НК НД на методы исследований
<p><b>Токсикологические показатели:</b> - средняя смертельная доза (LD<sub>50</sub>), мг/кг  - класс опасности</p>	дист. вода	DL <sub>50</sub> >5000мг/кг  4 класс (малоопасное вещество)	не нормируется	«Рекомендации для предварительной оценки токсичности химических веществ ускоренным методом» МР № 7.05.005.97 ГОСТ 12.1.007-76

хаттама берілген күні (дата выдачи протокола) 29.06.2023 г.

парақтар саны (количество страниц) 2

Үлгілердің (мін) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»)

Үлгілердің (мін) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД) Зерттеу жүргізген маманың Т.А.Ә.(болған жағдайда), лауазымы

(Ф.И.О. (при наличии) врач-лаборант проводившего исследование) Астаева Д.К.

Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертханашы (Лаборант) Мұсаева А.О.

Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертхана меңгерушісінің М.а., Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы (Ф.И.О. (при наличии)подпись заведующей лабораторией)

Қусайынова Н.Ж. \_\_\_\_\_



Мекеме басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы

И.о. Руководителя организации (И.о. заместителя) (Ф.И.О. (при наличии)подпись)

Бурханова М.Н. \_\_\_\_\_

Хаттама 2 данада толтырылды (Протокол составлен в 2-х экземплярах)  
Сыну нәтижелері тек және сыналған жататын үлгілерге қолданылды  
(Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытанию)  
Рұқсатсыз хаттаманы жергілікті қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН  
(Частичная переписка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА)

Қытай Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Қытайлық денсаулық сақтау департаменті» мемлекеттік ұйымының медициналық зертханасы Қытай Республикасы Улытун провинциясының Министрлік медициналық Республикасының ҚР ДСМ «ҚДСУО» ШЖК РМЖ «Санитарлық эпидемиологиялық қауіпсіздік және мониторинг қалыңы - арнайы және орталық» Филиалы Фасадтүсірілім және зерттеулерді қамтамасыз ететін медициналық зертханасы және мониторинг РГП на П/В «НЦЗ» МЗ РК	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формасы по ОКУД _____ КУЖЖ бойыншағын коды Код организации по ОКПО _____
Қытай Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің «Қытайлық денсаулық сақтау департаменті» мемлекеттік ұйымының медициналық зертханасы	Қытай Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің 2021 жылы 20.08. № 846 бұйрығымен бекітілген № 034/е медициналық нысанлық құжаттың
ҚР ДСМ «ҚДСУО» ШЖК РМЖ «Санитарлық эпидемиологиялық қауіпсіздік және мониторинг қалыңы - арнайы және орталық» Филиалы Фасадтүсірілім және зерттеулерді қамтамасыз ететін медициналық зертханасы және мониторинг РГП на П/В «НЦЗ» МЗ РК	Медицинская документация Форма № 034/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.08.2021 года № 84

Полимерді және басқа материалдар, олардан жасалған бұйымдар, химиялық заттар мен композициялар үлгілерін зерттеу

**ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

Исследования образцов полимерных и других материалов, изделий из них, химических веществ и композиций № 1266/183 от «29» июня 2023 ж. (г.)

1. Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес) ТОО «LLP ROYAL», 160023, г. Шымкент, Қаратұтський район, мкр. Нурсат, дом 93, кв.2, РК
2. Бұйымның атауы (Наименование изделия) Образец - буровой шлам Заречное - 4
3. Өндіруші ел (фирма) (жәткізуші) Страна (фирма) - изготовитель (поставщик)
4. Бұйымдар жасалған материалға нормативтік құжат (Нормативный документ на материалы, из которого выполнено изделие)
5. Зерттеудің басталу күні (Дата начала исследования) 15.05.2023 ж (г.) аяқталуы (окончания) 29.06.2023 ж (г.)
6. Үлгінің жазбаша сипаты (Описание образца) Письмо за исх. № 212 от 04.05.2023 г., образец отобран в р. АО «СП «Заречное» блок 114, акт отбора проб бурового шлама от 01.04.2023 г.
7. Мөлшері (Объем) 1000 мл.
8. Партия нөмірі (Номер партии) не указано
9. Өндірілген мерзімі (Дата выработки) не указано
10. Жарамдылық мерзімі (Срок годности) не указано

Ингреденттердің қоршаған орта нысандарына көшуі (ауа, су, үлгі ортасы)  
(Миграция ингредиентов в объекты окружающей среды (воздух, вода, модельная среда))

Ингреденттер көрсеткіші атауы Наименование показателя ингредиентов	Үлгі ортасы Модельная среда	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация (параметры токсичности)	Шектелген концентрация Допустимая концентрация	Зерттеулер әдістеріне НҚ НД на методы исследований
Токсикологические показатели:				
- <u>средне смертельная доза (LD<sub>50</sub>), мг/кг</u>	дист. вода	DL <sub>50</sub> > 5000 мг/кг	не нормируется	
- <u>класс опасности</u>		4 класс (малоопасное вещество)		
				«Рекомендации для предварительной оценки токсичности химических веществ ускоренным методом» МР № 7.05.005.97 ГОСТ 12.1.007-76

хаттама берілген күні (дата выдачи протокола) 29.06.2023 г.

парақтар саны (количество страниц) 2

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»)

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД)  
Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә.(болған жағдайда), лауазымы  
(Ф.И.О. (при наличии) врач-лаборант проводившее исследование) Астаева Д.К.  
Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертханашы (Лаборант) Мукаева А.О.

Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертхана меңгерушісінің М.а., Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
(Ф.И.О. (при наличии)подпись заведующей лаборатории)

Қусайнова Н.Ж. \_\_\_\_\_

Мөр-орын

Мөсгі печати



Мекеме басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы

И.о. Руководителя организации (И.о. заместителя) (Ф.И.О. (при наличии)подпись)

Бурханова М.Н. \_\_\_\_\_

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составлен в 2-х экземплярах)  
Сынау көпкөрсеткі тек ықна сыналуда хаттама үлгілерге қолданылады  
(Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытанию)  
Рұқсатсыз хаттамады жартылай сайт басуға ТЫЙІМ САЛЫНҒАН  
(Частичная переписка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА)



Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің «Бұйымдық, дозалануы сақтау ұлгілік құжаттары» деп аталатын мемлекеттік қорындағы республикалық мемлекеттік қорындағы «Санау және сертификаттау» қызметінің филиалы	Нысаншыл БҚСЖ бойынша коды Код формасы по ОКУД _____ КУЭЖЖ бойынша қырым коды Код организации по ОКПО _____
Қазақстан Республикасының Ұлттық заңнамасы меншікшісі Министрлер кабинетінің Республикасы Қазақстан Республикасы	Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылы 20.08. № 846 бұйрығымен бекітілген № 034/е нысаншыл медициналық құжаттама
ҚР ДСМ «ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АРХИВ ӘДІСТЕМЕСІ» ЖАҚ РМҚК «Санау және сертификаттау» филиалы және мониторинг филиалы - «Продуктық қауіпсіздік» филиалы Физикалық және химиялық анализ және санитарно- эпидемиологиялық бақылау және мониторинг РТТІІІ ПХБ-010303833 РК	Медицинская документация Форма № 034/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.08.2021 года № 84

Полимерді және басқа материалдар, олардан жасалған бұйымдар, химиялық заттар мен композициялар үлгілерін зерттеу

19-14  
 Шығару № 8330  
 30.06.2023г.

**ХАТТАМАСЫ  
 ПРОТОКОЛ**

Исследования образца полимерных и других материалов, изделий из них, химических веществ и композиций № 1267/184 от «29» июня 2023 ж. (г.)

1. Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес) ТОО «LLP ROYAL», 160023, г. Шымкент, Қаратауский район, мкр. Нұрсат, дом 93, қк 2, РК
2. Бұйымның атауы (Наименование изделия) Образец - почва Заречное - 5
3. Өндіруші ел (фирма) (жәткізуші) Страна (фирма) - изготовитель (поставщик)
4. Бұйымдар жасалған материалға нормативтік құжат (Нормативный документ на материалы, из которого выполнено изделие)
5. Зерттеудің басталу күні (Дата начала исследования) 15.05.2023 ж (г.) аяқталуы (окончания) 29.06.2023 ж (г.)
6. Үлгінің жазбаша сипаты (Описание образца) Письмо за исх. № 212 от 04.05.2023 г., образец отобран в р. АО «СП «Заречное» граница С33, акт отбора проб бурового шлама от 01.04.2023 г.
7. Мөлшері (Объем) 1000 гр.
8. Партия нөмірі (Номер партии) не указано
9. Өндірілген мерзімі (Дата выработки) не указано
10. Жарамдылық мерзімі (Срок годности) не указано

Ингредиенттердің қоршаған орта нысандарына қоныуі (ауа, су, үлгі ортасы)  
 (Миграция ингредиентов в объекты окружающей среды (воздух, вода, модельная среда))

Ингредиенттер көрсеткіш атауы Наименование показателя ингредиентов	Үлгі ортасы Модельная среда	Анықталған концентрация Обнаруженная концентрация (параметры токсичности)	Шектелген концентрация Допустимая концентрация	Зерттеулер әдістеріне НК НД на методы исследований
<b>Токсикологические показатели:</b> - средняя смертельная доза (ЛД <sub>50</sub> ), мг/кг - класс опасности	дист. вода	DL <sub>50</sub> > 5000 мг/кг 4 класс (малоопасное вещество)	не нормируется	«Рекомендации для предварительной оценки токсичности химических веществ ускоренным методом» МР № 7.05.005.97 ГОСТ 12.1.007-76

хаттама берілген күні (дата выдачи протокола) 29.06.2023 г.

парақтар саны (количество страниц) 2

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»)

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование проводилось на соответствие НД)  
Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда), лауазымы  
(Ф.И.О. (при наличии) врач-лаборант проводившем исследование) Астаева Д.К.  
Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертханашы (Лаборант) Мукеева А.О.  
Қолы (Подпись) \_\_\_\_\_

Зертхана меңгерушісінің М.а., Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
(Ф.И.О. (при наличии) подпись заведующей лабораторией)  
Кусайнова Н.Ж. \_\_\_\_\_

Мекен басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
Место работы Руководитель организации (заместитель) (Ф.И.О. (при наличии) подпись) \_\_\_\_\_



Хаттама 2 данада тұтырылады (Протокол составлен в 2-х экземплярах)  
Сығу нәтижелері тек қана сыналуға жатпай, үлгілерге қолданылады  
(Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые исследованию)  
Рұқсатсыз хаттамады жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН  
(Частичная переписка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА)

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
 ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЕЛІГІНІҢ  
 «ҚОҒАМДЫҚ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ ҰЛТТЫҚ  
 ОРТАЛЫҒЫ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ  
 ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
 МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ  
 «САНИТАРИЯЛЫҚ-ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ  
 САРАПТАМА ЖӘНЕ МОНИТОРИНГ ҒЫЛЫМИ-  
 ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ» ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
 САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ  
 ЭКСПЕРТИЗЫ И МОНИТОРИНГА»  
 РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
 ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
 ВЕДЕНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
 ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ»  
 МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
 РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

050008, Алматы қаласы, Өуезов көшесі, 84  
 факс/тел. (727) 375 61 55  
 e-mail: npc@npc-ses.kz

050008, г. Алматы, ул. Ауэзова, 84  
 факс/тел. (727) 375 61 55  
 e-mail: npc@npc-ses.kz

*с.х. 10-09/2198*

*от. 28.07.2023*

ТОО «Институт высоких технологий»

**Экспертное заключение  
 по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы**

Филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, рассмотрев представленные материалы – заявление от 17.07.2023г. №01-07-6685, акт приема-передачи проб буровых шламов и почвы от 11.04.2023г., «Отчёт по экспериментальной работе «определение степени опасности отходов бурения, образующихся при сооружении скважин на месторождении «Заречное», «Программа управления отходами Акционерного общества Казахстанско-Российско-Кыргызского совместного предприятия с иностранными инвестициями «Заречное» (АО КРК СП «Заречное») на месторождении «Заречное», протоколы испытаний бурового шлама в ИЛ ТОО «LLP ROYAL» аттестат аккредитации № KZ.T.16.E0041 от 26.02.2021г., лаборатории исследования и анализа материалов ТОО «Институт высоких технологий» аттестат аккредитации № KZ.T.02.E1211 от 25.07.2022г., филиал «НПЦСЭиМ» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, установил следующее:

Основной производственной деятельностью АО «КРК «СП «Заречное» Основной производственной деятельностью АО «КРК «СП «Заречное» на территории месторождения Заречное является добыча урана. На месторождении применяется система отработки способом подземного скважинного выщелачивания с бурением технологических скважин с дневной поверхности. Добыча урана с получением готовой продукции предприятия химического концентрата природного урана ХКПУ (желтый кек) осуществляется добычным комплексом.

Полигон скважин подземного выщелачивания расположен в непосредственной близости от площадки цеха по переработке продуктивных растворов (ЦППР) в северо-восточном, восточном, юго-восточном и южном направлениях.

Предусматривается условное разделение территории промплощадки на «чистую» и «грязную» зоны.

В «грязной» зоне располагаются сооружения, непосредственно связанные с производством ПВ (полигон скважин, перерабатывающий комплекс).

007638



В «чистой» зоне размещаются административно-бытовые помещения и водораспределительные сооружения. «Чистая» зона располагается с наветренной стороны от «грязной» зоны.

АО «КРК «СП «Заречное» не имеет собственных полигонов. В этой связи, основной операцией по управлению отходами является их накопление и временное складирование в специально установленных местах. Отходы хранятся в емкостях на специализированных площадках и с мест накопления передаются и вывозятся специализированным предприятиями.

В результате производственной деятельности на объектах АО СП «Заречное» - Рудника ПСВ и Перевалочной базы образуются следующие виды отходов:

1. Нерадиоактивные отходы производства, которые можно условно разделить на две группы:

1) Использованные материалы, оборудование и запасные части к нему, строительный мусор, оберточные материалы, макулатура, полиэтиленовые и бумажные упаковочные материалы, металлолом, и др., а также отходы, характерные для обычного автотранспортного и ремонтного хозяйств. На территории склада жидких реагентов возможны проливы серной кислоты и образование закисленных грунтов, на участке ГТП возможны попадания на поверхность выщелачивающих растворов и серной кислоты и образование закисленных грунтов. На УППР и УРВР образуются отходы мешков, в которых поставляются сухие реагенты (ионообменная смола, каустическая сода, селитра, бифторид аммония).

2) При хозяйственно-бытовой деятельности предприятия образуются смешанные коммунальные в т.ч. и пищевые отходы, битые камни, черепки, стекло, смет с территории, а также жидкие отходы с очистных сооружений - осадки септиков

2. Специфические отходы буровых шламов, образующиеся при сооружении технологических скважин на Руднике ПСВ.

3. Специфические низкордиоактивные отходы, присущие только предприятиям по добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания – на Руднике ПСВ.

Отходы буровых шламов размещаются на территории горного отвода предприятия АО «КРК СП Заречное» на полигоне буровых шламов (шламохранилище) для последующей утилизации или окончательного захоронения. Шламохранилище - инженерное сооружение емкостью – 60 000 м<sup>3</sup>, размерами 100x80 м и глубиной 7,5 м.

Для оценки загрязнения буровых шламов и определения класса опасности и проведены химические, радиологические и токсикологические лабораторные испытания. Отбор проб бурового шлама, образующегося при сооружении скважин, проводили в присутствии специалистов АО «КРК «СП «Заречное» в апреле 2023 г.

В связи с тем, что почвенный покров данного региона является основным природным объектом, на который могут негативно воздействовать буровые отходы, для сравнения отобрана проба почвы за территорией СЗЗ.

Весь комплекс аналитических лабораторных работ выполнялся в специализированных аккредитованных лабораториях и организациях, имеющих необходимое оборудование и методическое обеспечение: Филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК, Лаборатория исследования и анализа материалов ТОО «Институт высоких технологий», Испытательная лаборатория ТОО «LLP ROYAL» .



Для оценки загрязнения буровых шламов тяжелыми металлами был проведен химический анализ валовых и подвижных форм основных элементов. Полученные результаты сравнивали с ПДК элементов в почве, если такие были, или с кларковыми значениями. Проведенный сравнительный анализ проб бурового шлама и почвы показал, что содержание химических элементов в пробах не превышает установленных нормативов ПДК вредных веществ в почвах и кларковых значений.

По результатам минералогического анализа определено, что состав бурового шлама идентичен минералогическому составу фоновой почвы, отобранной за пределами участков деятельности АО «КРК «СП Заречное», за территорией СЗЗ.

Буровые шламы, образующиеся при бурении технологических скважин на месторождении Заречное, были исследованы на гамма-спектрометрическое определение объемной активности радионуклидов естественного природного ряда для расчета эффективной удельной активности ( $A_{эфф}$ ) и на радиометрическое определение суммарной объемной альфа- и бета-активности радионуклидов. Значения  $A_{эфф}$  не превышает установленных нормативов обеспечения радиационной безопасности, установленных для материалов, используемых в строительных целях. Результаты радиометрического анализа по определению суммарной удельной альфа активности в пробах буровой шлама, образующегося при бурении скважин показали, что значения суммарной удельная альфа-активности ниже пороговых показателей (не больше 7400 Бк/кг), установленных в Санитарных правилах «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № КР ДСМ-90) для рекультивации земель по различным направлениям.

Токсичность исследуемых веществ в пробах отходов бурового шлама, образующегося при бурении скважин на месторождении Заречное, определяли по величине  $LD_{50}$ , которую устанавливали на группах белых мышей. По результатам проведенных развернутых опытов  $DL_{50}$ , оказалась выше 5000 мг/кг, что относит исследуемый образец к 4 классу опасности (малоопасное) по ГОСТ 12.1.007-76 (протокол от 29 июня 2023 г. №1263/180).

Выполненный комплекс необходимых лабораторно-аналитических исследований отобранных проб с анализом полученных результатов исследований позволяют сделать вывод о том, что отходы буровых шламов не представляют опасности для жизни и здоровья населения и персонала предприятия. Твердые отходы буровых шламов по своему составу схожи с почвами района, относятся к нерадиоактивным материалам 5 класса опасности (неопасные) и не оказывают негативного воздействия на объекты окружающей среды и человека.

При соблюдении условий складирования и долговременного хранения в специально установленных местах, определенных проектным документом, разработанным в соответствии с законодательством Республики Казахстан, и соответствующих условиям экологического разрешения, буровые шламы могут безопасно храниться на срок свыше двенадцати месяцев для использования в дальнейшем при ликвидации последствий недропользования.

Директор филиала



А. Куатбаева

исп. Алибекова Г.,  
8 (727) 3759409