



СТАНДАРТ АО «НАК «КАЗАТОМПРОМ»

**ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ СКВАЖИН
К ПРОВЕДЕНИЮ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

СТ НАК 21 – 2017

АО «Национальная атомная компания «Казатомпром»

Астана, 2017

Предисловие

- 1 **РАЗРАБОТАН** Филиалом АО «Волковгеология» «Геотехноцентр»
- 2 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Правления АО «НАК «Казатомпром» от 22 июня 2017 г. № 140.
- 3 **ДЕРЖАТЕЛЬ ПОДЛИННИКА** АО «НАК «Казатомпром»,
адрес: г. Астана, ул. Кунаева, 10; телефон: +7 (7172) 55-12-86.
- 4 **СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ** 2022 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет
- 5 **ВВЕДЕН ВЗАМЕН** Р ГТС 710-12 «Регламента подготовки скважин и оформления заявок для проведения геофизических исследований», утвержденного и.о. Председателя Правления – Генерального директора ТОО «ГРК» от 14 августа 2012 г.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён без разрешения АО «НАК «Казатомпром»

Содержание

1.	Область применения.....	1
2.	Нормативные ссылки.....	1
3.	Термины, определения и сокращения.....	1
4.	Общие положения.....	2
5.	Подготовка участка буровых работ и буровой установки к проведению геофизических исследований в скважинах.....	3
6.	Подготовка скважины к проведению геофизических исследований.....	4
7.	Оформление заявок на выполнение геофизических исследований в скважинах	6
Приложение А	Форма Акта о готовности скважины к проведению геофизических исследований.....	7
(обязательное)		
Приложение Б	Формы Журналов регистрации и выполнения заявок на проведение геофизических исследований в скважинах.....	8
(обязательное)		
Приложение В	Форма Геолого-технического наряда на проведение геофизических исследований в скважине.....	9
(информационное)		
Библиография		10

СТАНДАРТ АО «НАК «КАЗАТОМПРОМ»

**ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ СКВАЖИН
К ПРОВЕДЕНИЮ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Дата введения 2017-06-22

1 Область применения

Настоящий Стандарт устанавливает порядок подготовки геологоразведочных скважин и скважин подземного скважинного выщелачивания урана (далее – скважины) к проведению в них геофизических исследований (далее – ГИС), а также требования к оформлению и подаче заявок на проведение ГИС.

Требования настоящего Стандарта обязательны к применению:

- уранодобывающими предприятиями АО «НАК «Казатомпром» (далее – Заказчик);
- специализированными геофизическими организациями, выполняющими ГИС по договору с Заказчиком (далее – Исполнитель);
- организациями, выполняющими договорные работы по бурению, сооружению и ремонту скважин для уранодобывающих предприятий АО «НАК «Казатомпром» (далее – Подрядная буровая организация).

Требования настоящего Стандарта должны учитываться уранодобывающими предприятиями АО «НАК «Казатомпром» – при составлении проектов отработки месторождения или его части, планов развития горных работ, а также буровыми организациями и геофизическими организациями – при заключении договоров.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего Стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

ГОСТ 22609-77 Геофизические исследования в скважинах. Термины, определения и буквенные обозначения.

Примечание - При пользовании настоящим Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем Стандарте применяются термины, установленные в [1], ГОСТ 22609, в том числе следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **Геофизические исследования в скважинах (ГИС):** Исследования в скважинах, проводящиеся с целью изучения геологического разреза и массива горных пород в околоскважинном и межскважинном пространствах и выявления полезных ископаемых, контроля технического состояния скважин и разработки месторождений,

опробования пластов и отбора образцов из стенок скважины, основанные на особенностях физических свойств горных пород и руд [с учетом ГОСТ 22609].

3.1.2 Геологоразведочные скважины: Скважины, предназначенные для решения геологических задач при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.

3.1.3 Скважины подземного выщелачивания: Скважины, предназначенные для вскрытия рудных тел и извлечения продуктивных растворов из недр [1].

Примечание - По своему назначению скважины подземного выщелачивания подразделяются на технологические (закачные и откачные), наблюдательные, контрольные и специальные.

3.1.4 Полигон подземного скважинного выщелачивания (геотехнологический полигон, ГТП): Группа технологических участков, работа которых привязывается к единому перерабатывающему комплексу продуктивных растворов [1].

3.2 В настоящем Стандарте также применяются следующие сокращения:

3.2.1 **ГИС** – геофизические исследования в скважинах;

3.2.2 **ГТН** – геолого-технический наряд;

3.2.3 **ГТП** – геотехнологический полигон;

3.2.4 **КНД-м** – каротаж методом мгновенных нейтронов деления;

3.2.5 **РВР** – ремонтно-восстановительные работы в скважине;

3.2.6 **УБР** – участок буровых работ.

4 Общие положения

4.1 ГИС выполняются на участках буровых работ при бурении и сооружении скважин (далее – ГИС на УБР), а также на геотехнологических полигонах Заказчика при проведении ремонтно-восстановительных (далее – РВР) или мониторинговых (режимных) работ в скважинах (далее – ГИС на ГТП). Требования к выполнению ГИС установлены в [2-5].

4.2 ГИС проводятся только в специально подготовленных скважинах. Порядок подготовки к проведению ГИС включает:

- 1) подготовку участка буровых работ и буровой установки к проведению ГИС;
- 2) подготовку скважины к проведению ГИС с оформлением Акта;
- 3) подачу и регистрацию заявки на проведение ГИС.

4.3 При подготовке к проведению ГИС должны соблюдаться требования, промышленной безопасности, установленные в [1].

4.4 Подготовку скважины и рабочей площадки к проведению ГИС осуществляет персонал Подрядной буровой организации/службы ГТП или РВР Заказчика.

Для выполнения вспомогательных работ, связанных с установкой и подключением оборудования каротажной станции на площадке скважины, оператор каротажной станции может привлекать работников Подрядной буровой организации/операторов службы ГТП и/или РВР.

ГИС на УБР при бурении и сооружении скважин производятся под руководством оператора каротажной станции в присутствии представителя Подрядной буровой организации (сменного бурового мастера или бурильщика).

ГИС на ГТП при проведении РВР или мониторинговых работ в скважинах выполняются под руководством представителя геотехнологической службы ГТП Заказчика и/или РВР только в дневное время.

4.5 После завершения подготовки скважины к выполнению ГИС и в процессе каротажа на скважине или буровом агрегате запрещается проведение каких-либо ремонтно-профилактических работ.

4.6 При выявлении несоответствий подготовки скважины или буровой установки требованиям настоящего Стандарта Исполнитель не может приступить к

проведению ГИС до устранения этих несоответствий. В случае прибытия каротажной бригады в назначенное время к скважине для проведения ГИС, время ожидания устранения выявленных несоответствий фиксируется как время простоя каротажной бригады.

4.7 В условиях, при которых требования настоящего Стандарта не могут быть выполнены, а также при наличии других осложнений, ГИС могут проводиться только по согласованному решению руководителей Исполнителя и Заказчика. При этом должны быть приняты меры по безусловному обеспечению безопасности проводимых работ.

5 Подготовка участка буровых работ и буровой установки к проведению геофизических исследований в скважинах

5.1 Участок буровых работ должен иметь подъездные пути, обеспечивающие подъезд, передвижение и размещение каротажной станции и каротажного оборудования на рабочей площадке и обеспечивающие их беспрепятственную эвакуацию в аварийных ситуациях своим ходом или буксировкой другими транспортными средствами.

5.2 Перед буровой установкой со стороны приемных мостков должна быть оборудована рабочая площадка, пригодная для установки каротажной станции и геофизического оборудования. Рабочая площадка и места (зоны) работы со скважинной аппаратурой должны удовлетворять следующим требованиям:

- 1) размер рабочей площадки должен быть не менее 9×4 м;
- 2) должна быть обеспечена возможность установки каротажной станции в горизонтальном положении;
- 3) должна быть обеспечена возможность расположения каротажной станции таким образом, чтобы исключить попадание отработанных газов при работе двигателей внутреннего сгорания в кабину водителя, лебедочное и аппаратурное отделения;
- 4) ось барабана лебедки подъемника должна быть горизонтальной и перпендикулярной к направлению движения кабеля к устью скважины;
- 5) должна быть обеспечена постоянная видимость с места машиниста подъемника мостков, устья скважин (блок-баланса) и пути движения геофизического кабеля;
- 6) в темное время суток должна быть обеспечена освещенность на устье скважины, участках транспортировки приборов к устью скважины и трассы движения геофизического кабеля, а также для зон, где выполняются работы с геофизическим оборудованием, должна быть достаточной для безопасного проведения работ; при недостаточном освещении рабочей площадки и устья скважины проведение геофизических работ в ночное время запрещается;
- 7) все посторонние предметы между рабочей площадкой и устьем скважины, препятствующие свободному движению кабеля, должны быть удалены;
- 8) буровая лебедка и ее привод на время проведения каротажа должны быть исправными и обесточены;
- 9) буровой инструмент и инвентарь должны быть размещены и закреплены так, чтобы не мешать обслуживающему персоналу при проведении ГИС;
- 10) пол буровой установки и приемные мостки должны быть очищены от промывочной жидкости, смазочных материалов, снега, льда и т.п.; сходни приемных мостков должны иметь ребристую поверхность и поперечные рейки, предотвращающие скольжение обслуживающего персонала;
- 11) обустройство устья скважины должно обеспечивать удобство спуска и извлечение скважинных приборов;

12) направляющий блок или наземный блок-баланс должны быть жестко закреплены у устья скважины. Не допускается их крепление канатными скрутками или тяжелыми предметами!;

13) к устью скважин, бурящихся на глинистом растворе, с помощью гибкого шланга должна быть подведена техническая вода для очистки геофизического кабеля (горячая вода при работе в условиях отрицательных температур, при бурении на промывочных жидкостях).

5.3 Для проведения геофизических работ электрооборудование буровой установки должно соответствовать требованиям [6, 7, 8] и обеспечивать следующие дополнительные условия:

1) для подключения геофизического оборудования и аппаратуры к силовой сети буровой установки должна применяться унифицированная трехполюсная розетка (в исполнении, пригодном для наружной установки) с заземляющим контактом, расположенная в легкодоступном месте;

2) должно быть обозначено место для подсоединения к контуру заземления буровой установки заземляющего каротажную станцию провода, обеспечивающее подключение с помощью винтовых соединений или струбцин;

3) суммарная величина сопротивления заземляющего провода и контура заземления буровой установки не должна превышать 10 Ом;

4) должны быть обеспечены условия для прокладывания силового кабеля, соединяющего геофизическое оборудование с электросетью буровой установки, на козлах или подставках на высоте не менее 0,5 м от поверхности земли (в местах проходов – подвешиваться на высоте 2 м).

Подключать кабель к источнику питания разрешается только по окончании сборки рабочей электрической схемы станции. О моменте подключения должны быть оповещены все работники, занятые каротажем. Подключение кабеля должно производиться с соблюдением правил по электробезопасности лицом, имеющим право на выполнение таких работ.

5.4 Скважина и буровая установка считаются не готовыми к выполнению ГИС в следующих случаях:

1) на буровой установке производится ремонт, перемещение или демонтаж бурового оборудования;

2) на буровой установке работает буровая лебедка или различные силовые агрегаты;

3) в радиусе до 400 м, а в отдельных случаях – и на большем расстоянии от буровой установки, производятся электросварочные работы;

4) на скважине или на буровой установке производятся какие-либо ремонтно-профилактические или другие работы, не связанные с ГИС.

5.5 ГИС не могут быть начаты при следующих условиях, не связанных с подготовкой к ГИС:

1) при поглощении промывочной жидкости с понижением уровня более 15 м/ч;

2) при ухудшении метеоусловий: скорости ветра более 20 м/с, обледенении и др.

6 Подготовка скважины к проведению геофизических исследований

6.1 Подготовка скважины должна обеспечивать безопасную и удобную эксплуатацию наземного геофизического оборудования и беспрепятственное перемещение (спуск-подъем) каротажных зондов и скважинных приборов в течение времени, необходимого для проведения всего комплекса ГИС. Возле скважины не должно быть посторонних предметов, мусора, ям.

6.2 Подготовку скважины к проведению ГИС на УБР осуществляет Подрядная буровая организация.

6.2.1 Для подготовки скважины к проведению ГИС необходимо:

- 1) проработать ствол скважины долотом номинального диаметра на всех интервалах изменения диаметров бурильного инструмента с целью ликвидации уступов, резких переходов от одного диаметра к другому, мест сужения и пробок;
- 2) промыть скважину чистым (не радиоактивным) буровым раствором с параметрами, соответствующими требованиям ГТН на бурение скважин:
 - плотность – не более 1,2 г/см³, при самоизливе – не более 1,27 г/см³;
 - вязкость – не более 30 с;

Примечания

1. Не допускается промывать скважину перед выполнением гамма-каротажа промывочной жидкостью, которая использовалась при проходке рудных интервалов!

2. Запрещается проведение ГИС в скважинах, заполненных промывочной жидкостью с вязкостью более 30 с и жидкостью, содержащей больше 5 % песка, в поглощающих (с понижением уровня более 15 м/ч) и самоизливающихся скважинах.

3) обеспечить однородность промывочной жидкости по всему стволу скважины;

4) в скважинах, в процессе проходки которых выявлены осложнения (поглощение промывочной жидкости, задержки и/или торможения бурового снаряда), перед началом работ выполнить контрольный спуск шаблона скважинного прибора на геофизическом кабеле.

6.2.2 При подготовке скважины к проведению ГИС методом КНД-м с использованием ампульных источников ионизирующего излучения или импульсных генераторов нейтронов должна быть проведена дополнительная подготовка скважины:

1) дополнительная промывка скважины чистым глинистым раствором с параметрами, соответствующими требованиям ГТН на бурение скважин.

Примечание - Время промывки скважины должно составлять не менее 0,5 часа после полной замены промывочной жидкости в стволе скважины. Параметры промывочной жидкости и время подготовки скважины к проведению ГИС методом КНД-м должны быть указаны в буровом журнале.

2) дополнительная проработка мест возможного образования глинистых «сальников», затяжек и уступов.

6.2.3 До прибытия каротажной бригады к скважине для проведения ГИС буровой снаряд должен оставаться на забое и вращаться.

6.2.4 Готовность скважины к проведению ГИС на УБР подтверждается Актом (Приложение А), который подписывают представители геологической службы Заказчика и Подрядной буровой организации.

6.3 Подготовку эксплуатационных скважин к проведению ГИС на ГТП выполняет персонал службы ГТП или РВР Заказчика в соответствии с действующими инструкциями или регламентами. Остановку скважины и необходимый демонтаж навесного и погружного оборудования, силовых кабелей и обвязки, отвод технологических растворов, монтаж-демонтаж оголовников и лубрикаторов в напорных скважинах может производить только оператор ГТП.

Не допускаются самостоятельные работы по монтажу и демонтажу скважин персоналом каротажного отряда без участия оператора ГТП.

7 Оформление заявок на выполнение геофизических исследований в скважинах

7.1 ГИС проводятся на основании заявок геологической (геолого-технологической) службы Заказчика, буровой или диспетчерской службы Подрядной буровой организации, представляемых ответственными лицами. Порядок подачи/регистрации заявок на проведение ГИС и ответственные лица в обязательном порядке оговариваются в договорах на выполнение ГИС, бурение разведочных и сооружение технологических скважин, в иных организационно-правовых документах, регламентирующих отношения между геологической службой Заказчика, геофизической службой Исполнителя и Подрядной буровой организацией. Выезд каротажного отряда на проведение ГИС без зарегистрированной заявки запрещается.

7.2 Заявка на проведение ГИС на УБР регистрируется в Журнале регистрации Исполнителя по форме Приложения Б.1. Заявка на проведение ГИС на ГТП регистрируется в Журнале регистрации по форме Приложения Б.2. Допускается подача заявки по телефону или посредством электронной почты с обязательным подтверждением получения, с последующей регистрацией в Журнале.

7.3 Вместе с заявкой на проведение ГИС Исполнителю может быть выдан ГТН на проведение ГИС (Приложение В), который готовится геологической службой Заказчика на основе технического задания к договору на проведение ГИС и содержит информацию о необходимом комплексе методов ГИС и интервалах каротажей по каждой скважине.

7.4 Заявка на проведение ГИС должна быть зарегистрирована не менее чем за 2 часа до начала проведения ГИС (время, необходимое для подготовки каротажного отряда и переезда на участок работ).

Примечание - Указанное время может быть скорректировано в зависимости от конкретных условий проведения работ – удаленности участка работ, категории дорог, качества дорожного покрытия и прочих условий.

Для уменьшения времени простоя буровых установок, по согласованию с Заказчиком, допускается подача заявки на проведение ГИС каротажным отрядом, находящимся на участке работ и выполняющим каротаж на другой скважине, или ответственным лицом Подрядной буровой организации. Заявка принимается в случае готовности скважины к проведению ГИС, подтвержденной Актом.

В этом случае обязательно ставится в известность сменный инженер-геофизик цеха Исполнителя, диспетчер Подрядной буровой организации и сменный (дежурный) геолог. Заявка на проведение ГИС регистрируется в буровом журнале и бортовом журнале каротажной станции и подтверждается подписями сменного бурового мастера (машиниста буровой установки) Подрядной буровой организации и оператора каротажной станции Исполнителя с последующим оформлением в Журнале регистрации заявок.

При этом оператор каротажной станции может принять заявку только на период времени после окончания всех работ на скважине, на которой проводится каротаж. В этом случае время ожидания бурового агрегата не может быть отнесено ко времени простоя.

7.5 При подаче заявки на проведение индукционного каротажа в обсаженных скважинах, для гидроизоляции затрубного пространства которых использованы бентонитовые гильзы, обязательным является наличие Акта установки бентонитовых гильз установленной формы, подписанного представителями Подрядной буровой организации и геологической службы Заказчика, содержащего проектные и фактические данные по установке бентонитовых гильз.

Приложение А
(обязательное)

Форма Акта о готовности скважины к проведению геофизических исследований

АКТ

о готовности скважины к проведению геофизических исследований

Скважина № _____ Месторождение (участок) _____ «__» _____ 20__ г.
Мы, нижеподписавшиеся представители _____,
(предприятие)
составили настоящий акт о готовности скважины № _____ к проведению геофизических исследований *в открытом стволе, в обсаженной части*, предусмотренных Договором № _____
(нужное подчеркнуть)
от _____ 20__ г.

1. Промывочная жидкость

Тип, состав (в том числе тип добавок утяжелителей и химреактивов)

Плотность _____ г/см³.
Вязкость _____ с. Содержание песка _____ %
Уровень жидкости в скважине _____ м.
Наличие циркуляции (самоизлива): есть, нет
(нужное подчеркнуть)

2. Конструкция скважины:

Глубина забоя на момент проведения ГИС _____ м.
Внутренний диаметр *открытого ствола*: интервал от _____ м до _____ м _____ мм.
Внутренний диаметр *обсадной колонны*: интервал от _____ м до _____ м _____ мм.
интервал от _____ м до _____ м _____ мм (*лопастное или шарошечное долото, коронка*)
интервал от _____ м до _____ м _____ мм (*лопастное или шарошечное долото, коронка*)
Проработка ствола скважины под каротаж _____
(диаметр, тип инструмента, интервал)
Наличие уступов, обвалов, пробок, их глубина _____ м
Наличие остановок при последнем спуске бурового инструмента: да, нет и их
(нужное подчеркнуть)
глубина _____ м
Наличие затяжек при последнем подъеме инструмента: да, нет их глубина и
(нужное подчеркнуть)
интервалы _____ м.

3. Особые условия проведения работ

Наличие и состояние подъездных путей, рабочей площадки, очистка подмоств, трассы движения кабеля, освещение удовлетворительное, неудовлетворительное, прочие условия
(нужное подчеркнуть)

Состояние наземного оборудования (исправность электрооборудования, состояние устья и др.), удовлетворительное, неудовлетворительное, прочие условия _____
(нужное подчеркнуть)

Наличие мест для подсоединения заземления: есть, нет.
(нужное подчеркнуть)

Подготовка скважины обеспечивает беспрепятственное прохождение геофизических приборов по всему стволу скважины в течение _____ часов, необходимых для проведения ГИС.

Буровой мастер _____ Геолог _____
(Ф.И.О., подпись) (Ф.И.О., подпись)

Скважину для проведения геофизических исследований принял начальник отряда (оператор):

(Ф.И.О., подпись)

Приложение Б
(обязательное)

Формы Журналов регистрации и выполнения заявок на проведение геофизических исследований в скважинах

Б.1 Журнал регистрации и выполнения заявок на проведение ГИС на УБР

№ заявки	Дата и время регистрации заявки	Наименование Заказчика, месторождения, участка, № скважины	№ агрегата	Дата и время готовности скважины к каротажу	Методы ГИС	Тип, конструкция скважины	Дата и время цементации или промывки	Параметры и тип раствора	Техническое состояние бурового оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Фамилия, должность и подпись подавшего заявку	Фамилия, должность и подпись принявшего заявку	Дата и время выполнения каротажа	Время простоя бурового агрегата или каротажной станции	Причина простоя бурового агрегата или каротажной станции	Фамилия, должность и подпись Исполнителя каротажа	Примечания
11	12	13	14	15	16	17

Б.2 Журнал регистрации и выполнения заявок на проведение ГИС на ГТП

№ п/п	№ скважины	Дата и время подачи заявки	Дата и время готовности скважины к каротажу	Тип, конструкция скважины и вид раствора в скважине	Методы ГИС	Фамилия и подпись Заказчика	Дата и время выполнения каротажа	Фамилия и подпись Исполнителя каротажа	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Приложение В
(информационное)

**Форма Геолого-технического наряда на проведение геофизических исследований
в скважине**

**ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД № _____
на проведение геофизических исследований в скважине**

«_____» _____ 20__ г.

1. Наименование Заказчика _____
2. Место заложения: месторождение _____, залежь _____
участок/технологический блок _____, ряд/линия _____
3. № скважины _____, № бурового агрегата _____
4. Назначение скважины: откачная / закачная / наблюдательная / иного назначения
5. Сведения о конструкции скважины: _____
6. Сведения о состоянии скважины: _____
7. Плановая дата/время начала каротажа: _____

№	Виды каротажа	Интервал каротажа		Да/нет
		от	до	
1.	Инклинометрия (ИН) в пилот-скважине			
2.	Стандартный каротаж (ГК, КС, ПС) в пилот-скважине			
3.	Кавернометрия (КМ) в пилот-скважине			
4.	Кавернометрия после расширения (КМ _{расш})			
5.	Токовый каротаж в обсадной колонне (ТК _{обс})			
6.	Индукционный каротаж (ИК)			
7.	Термометрия (ТМ)			
8.	Токовый каротаж после освоения (ТК _{осв})			
9.	Каротаж нейтронов деления (КНДм)			
10.	Расходомерия (РМ)			

Геолог

(Должность)

(Подпись)

(Расшифровка подписи)

Библиография

- [1] Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана (утверждены приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 297).
- [2] Методические рекомендации по комплексу геофизических методов исследования скважин при подземном выщелачивании урана, Алматы, 2003 г.
- [3] Инструкция МВИ (Методика выполнения измерений) по гамма-каротажу на месторождениях урана пластово-инфильтрационного типа, № KZ.07.00.03328-2016.
- [4] Инструкция по каротажу методом мгновенных нейтронов деления при подготовке к эксплуатации и эксплуатации пластово-инфильтрационных месторождений урана», Алматы, 2003 г.
- [5] Техническая инструкция по проведению геофизических исследований в скважинах на пластово-инфильтрационных месторождениях урана, Алматы, 2010 г.
- [6] Правила устройства электроустановок (утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230).
- [7] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 246).
- [8] Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253).

Сведения о разработчиках:

Главный геофизик ДГР
АО «Волковгеология»



С. Дробов

Начальник ГФУ
филиала АО «Волковгеология»
«Геотехноцентр»



А. Ефремов

Главный менеджер ГФУ
филиала АО «Волковгеология»
«Геотехноцентр»



А. Емашов

Ведущий менеджер ГФУ
филиала АО «Волковгеология»
«Геотехноцентр»



Л. Демехова

СОГЛАСОВАНО:

Главный директор
по производству и ЯТЦ
АО «НАК «Казатомпром»



Б. Ибраев

Управляющий директор
по производству АО НАК «Казатомпром»



Ю. Демехов

Директор ГРД
АО «НАК Казатомпром»



В. Бармасов

Начальник УТРИМ
АО «НАК «Казатомпром»



Е. Юценко

Заместитель Председателя Правления –
Главный геолог АО «Волковгеология»



А. Вершков

Главный инженер
АО «Волковгеология»



А. Бегун

Управляющий директор
по ГИС АО «Волковгеология»



Н. Молдакулов

 (Вашинский)
12/19.