

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор

Н.А. Попонин

2019 г



МАТЕРИАЛЫ

обоснования лицензии на осуществление деятельности
в области использования атомной энергии

Транспортирование ЯМ
(лицензируемый вид деятельности)

Акционерное общество «Далур» (АО «Далур»)
(наименование организации)

Ответственный за охрану окружающей среды: Абдрахимова Л.И.

Аннотация.

Полное наименование юридического лица:

Акционерное общество «Далур» (АО «Далур»).

Основной профиль хозяйственной и иной деятельности:

Эксплуатация комплекса сооружений и установок с ядерными материалами, предназначенного для разведки урановых руд и добычи природного урана способом подземного выщелачивания, предназначенного для:

- добычи природного урана способом подземного выщелачивания;*
- переработки продуктивных растворов выщелачивания и производства концентрата природного урана;*
- хранения концентрата природного урана;*
- проведения анализов и операций по контролю качества ЯМ;*
- проведения разведки урановых руд и опытно-промышленных работ по отработке технологий добычи урана и попутных полезных компонентов методом подземного выщелачивания;*
- сбора и хранения радиоактивных отходов (РАО).*

Содержание

№п/п	Наименование	Стр.
1	Общие сведения о АО «Далур»	4
2	Сведения о хозяйственной деятельности	5
2.1	Организационная структура АО «Далур»	6
2.2	Описание основных технологических процессов	7
3	Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять;	8
4	Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении заявленной деятельности	8
4.1	Состояние окружающей среды, характер антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории	8
4.2	Характер и масштабы возможного неблагоприятного воздействия лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии на окружающую среду	32
4.3	Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду при осуществлении лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии	38
4.4	Перечень основных возможных причин аварии, последствия от аварий, основной поражающий фактор	43
4.5	Средства контроля и измерений используемых для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду осуществляемой деятельностью.	49
5	Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами.	50
6	Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии.	50
7	Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии;	51

1 Общие сведения о АО «Далур»

Таблица 1

Наименование юридического лица	Акционерное общество «Далур» АО «Далур»
Юридический адрес	Россия, Курганская область, Далматовский район, с. Уксянское, улица Ленина, дом 42
Почтовый адрес	Россия, 641750, Курганская область, Далматовский район, с. Уксянское, улица Ленина, дом 42
Регион (субъект Федерации)	Курганская область
Телефон	(3522) 60-00-36
Факс	(3522) 60-00-34
E-mail	info@dalur.ru
Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство	Свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц серия 45 № 000330223 от 15 августа 2002 г, выдано Межрайонной инспекцией Министерства Российской Федерации по налогам и сборам № 2 по Курганской области
Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе	Свидетельство серия 45 № 0024355 от 15.06.2001 г
ИНН	4506004751
Контактный телефон	8 (3522) 60-00-39
Руководитель	Генеральный директор – Полонин Николай Анатольевич
Ответственный за природоохранную деятельность	Инженер по охране окружающей среды – Абдрахимова Людмила Ивановна

2 Сведения о хозяйственной деятельности

2.1 Организационная структура АО «Далур»

Организационная структура АО «Далур» (рис.1) создана в соответствии с установленным регламентом по организационному проектированию целевой структуры обществ Уранового холдинга «Атомредметзолото». С учетом этого фактора, а также в соответствии с технологией ведения процесса подземного выщелачивания и переработки продуктивных растворов разработана организационная структура управлением предприятием, состоящая из основного и вспомогательного производств.

Основное производство состоит из следующих подразделений.

Далматовское месторождение урана:

- участок по переработке продуктивных растворов
- участок геотехнологического поля и ремонтно-восстановительных работ;
- химико-аналитическая лаборатория;
- отдел технического контроля;
- участок ремонтно-механических работ;
- участок энергоснабжения;
- участок КИП и А;
- служба радиационной безопасности.

Вспомогательное производство включает:

- котельную;
- ремонтно-строительный участок;
- автоколонну;
- прирельсовую базу,
- отдел МТС;
- склад МТС,
- хозяйственный отдел;
- спецпрачечную.

Хохловское месторождение урана:

- ЛСУ опытного участка ПВ Хохловского месторождения;
- участок геотехнологического поля.

Добровольное месторождение урана:

- ЛСУ опытного участка ПВ Добровольного месторождения (планируемый);

- участок геотехнологического поля (планируемый).

Филиалов в АО «Далур» нет.

2.2 Описание основных технологических процессов.

Транспортирование ионообменной смолы, насыщенной природным ураном, осуществляется седельным тягачом КАМАЗ-54115 в полуприцеп-цистерне ППЦПТ-12, которая изготовлена в соответствии с ГОСТ 15150-69 категория 1 для климатических условий «У». Рекомендуемый тягач КАМАЗ-54115 и полуприцеп-цистерна ППЦПТ-12 оборудованы в соответствии с «Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» и соблюдением специальных требований по обеспечению безопасности.

Перевозка концентрата природного урана осуществляется седельными тягачами КАМАЗ с полуприцепами СЗАП в транспортных упаковочных комплекты ТУК-44/5, ТУК-44/6, ТУК-АФИБ.

На основании экспертного заключения, регистрационный номер 202-46/2017 от 04.01.2017 г. ТУК-44/5, ТУК-44/6, ТУК-АФИБ отвечают требованиям по безопасности, предъявляемым НП-053-16 к упаковке типа IP-1/

В процессе перевозки ионообменной смолы насыщенной природным ураном предусматриваются следующие технологические операции:

- заполнение полуприцепа-автоцистерны ионообменной смолой при помощи эрлифта;
- герметичное закрытие крышки заливной горловины и её пломбирование;
- проведение радиационного контроля транспортных упаковок согласно требованиям НП-053-16;
- транспортирование согласно маршруту перевозки;
- слив ионообменной смолы в приёмный зумпф Главного корпуса ЦПП осуществляется самотеком из полуприцепа-автоцистерны;
- мойка транспортной упаковки;
- проведение замеров загрязнения внешней поверхности упаковки;
- герметичное закрытие крышки заливной горловины.

Транспортирование готового продукта включает в себя следующие технологические операции:

- погрузка ТУК кран балкой в полуприцеп СЗАП 9327 (полуприцеп общепромышленного назначения) количеством, с общей массой не превышающей грузоподъемность транспортного средства;
- крепление ТУК на платформе для исключения самопроизвольного перемещения во время транспортирования;
- проведение радиационного контроля транспортного средства согласно требованиям НП-053-16;
- подготовка транспортных документов;

- транспортирование согласно маршруту перевозки;
- выгрузка ТУК из автотранспорта и загрузка в ж/д вагон автомобильным погрузчиком;
- крепление ТУК в вагоне по разработанной схеме;
- проведение радиационного контроля;
- передача груза железной дороге для перевозки

3 Сведения о радиоактивных отходах деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять

В процессе транспортирования ЯМ образование радиоактивных отходов не происходит.

4 Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении заявленной деятельности

4.1 Состояние окружающей среды, характер антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории

Далматовское месторождение урана

Далматовское месторождение урана расположено в Среднем Зауралье на территории Далматовского района Курганской области в 40 км к югу от райцентра Далматово. Ближайшие населенные пункты – сёла Новопетропавловское, Брюхановка, Уксянское, Песчано-Коледино.

С районным центром Далматово участок месторождения соединен асфальтированным шоссе, пригодным для передвижения в любое время года.

Для водоснабжения используется камышловский надрудный водоносный горизонт, который АО «Далур» эксплуатирует четырьмя водохозяйственными скважинами с дебитами 1-5 л/сек.

Рельеф района представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками 120-150 м. Относительные превышения 10-15 м.

Речная сеть принадлежит бассейну р. Тобол. В районе месторождения речная сеть редкая: 0,11÷0,20 км/км² и представлена р. Барнева с притоками: р. Уксянка, р. Татарка, (впадают слева) и р. Черная, р. Крутая (впадают справа), с возвышающимися террасовыми уступами высотой от 5 до 15 метров и глубиной вреза до зеркала воды в межень 10-20 м.

Территория месторождения относится к лесостепной зоне. Лесные массивы занимают около 30% территории в северной части района и до 10%- в южной. Леса представлены, в основном, березовыми и осиновыми породами в сочетании местами с хвойными породами, лугами и болотами.

По природным условиям район относится к лесостепям с континентальным климатом, характеризующимся продолжительным зимним периодом (с 25 октября по 16 апреля). Наиболее низкие среднемесячные температуры отмечаются в декабре-январе (-18 С), при минимальных до -44 С. Максимальная летняя температура достигает +40 С, при средних значениях +15 С-+20 С. Среднегодовое количество осадков около 300 мм, из них на холодный период (ноябрь-март) приходится 74 мм и 226 мм – на летний период (апрель-октябрь). Глубина промерзания почвы достигает максимума в марте – до 1,2 м.

Геологическая характеристика месторождения

Рудное поле Далматовского месторождения приурочено к западной части Западно-Сибирского ураноносного пояса на территории Пышминско-Уйского междуречья.

В геологическом строении района месторождения принимают участие образования двух структурных этажей: досреднеюрского фундамента и платформенного чехла.

Породы фундамента представлены различными по составу метаморфическими, вулканогенными и осадочными комплексами пород, интенсивно дислоцированными и прорванными интрузиями основного и кислого состава.

Платформенный чехол представлен континентальными и морскими отложениями верхнемезозойско-кайнозойского возраста, залегающими с угловым несогласием на породах фундамента. Мощность осадочного чехла возрастает в восточном и северо-восточном направлениях со 100-200 до 600 и более метров.

Верхний структурный этаж сложен (снизу-вверх) горизонтами:

- средне-позднеюрского возраста (рудовмещающий горизонт - пески, суглинки, глины, грубообломочный материал). Урановое оруденение приурочено к границе эпигенетически измененных и неизмененных пород аллювиальных отложений таборинской свиты (J_{2-3}^{1b}). Содержание урана в рудах от 0,01% до 0,05%, до первых процентов;

- нижнемелового возраста (каолин-монтмориллонитовые глины, алевролиты, пески);

- палеогенового возраста (глины, глауконит-кварцевые песчаники, пески);

- олигоцен-четвертичного возраста (разнозернистые пески, глины, суглинки и супеси).

Гидрогеологические условия

Далматовское месторождение расположено в пределах Тобольского артезианского бассейна, являющегося бассейном II порядка в обширной Западно-Сибирской водонапорной системе.

В режимные наблюдения Далматовского месторождения выделены следующие водоносные горизонты и комплексы (рис. 5):

- надрудный водоносный комплекс нерасчленённых отложений олигоцен-четвертичного возраста ($P_3^3 - Q$);
- надрудный водоносный горизонт отложений серовской свиты палеогена (P_{2sr});
- надрудный водоносный комплекс отложений верхнего мела ($K_2km + K_2ms$);
- рудоносный водоносный горизонт отложений средне-верхнеюрского возраста (J_{2-3});
- подрудный водоносный комплекс трещинных вод палеозойского фундамента (PZ).

Олигоцен-четвертичный водоносный горизонт залегает на глубинах от 0-1 до 20 м. Верхним, спорадически развитым, водоупором служат глины озерного или субэзрального происхождения, имеющие небольшие мощности. В подошве горизонта залегают глины чеганской свиты.

Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков через почвенный слой и «фациальные окна» в перекрывающих водоупорных образованиях.

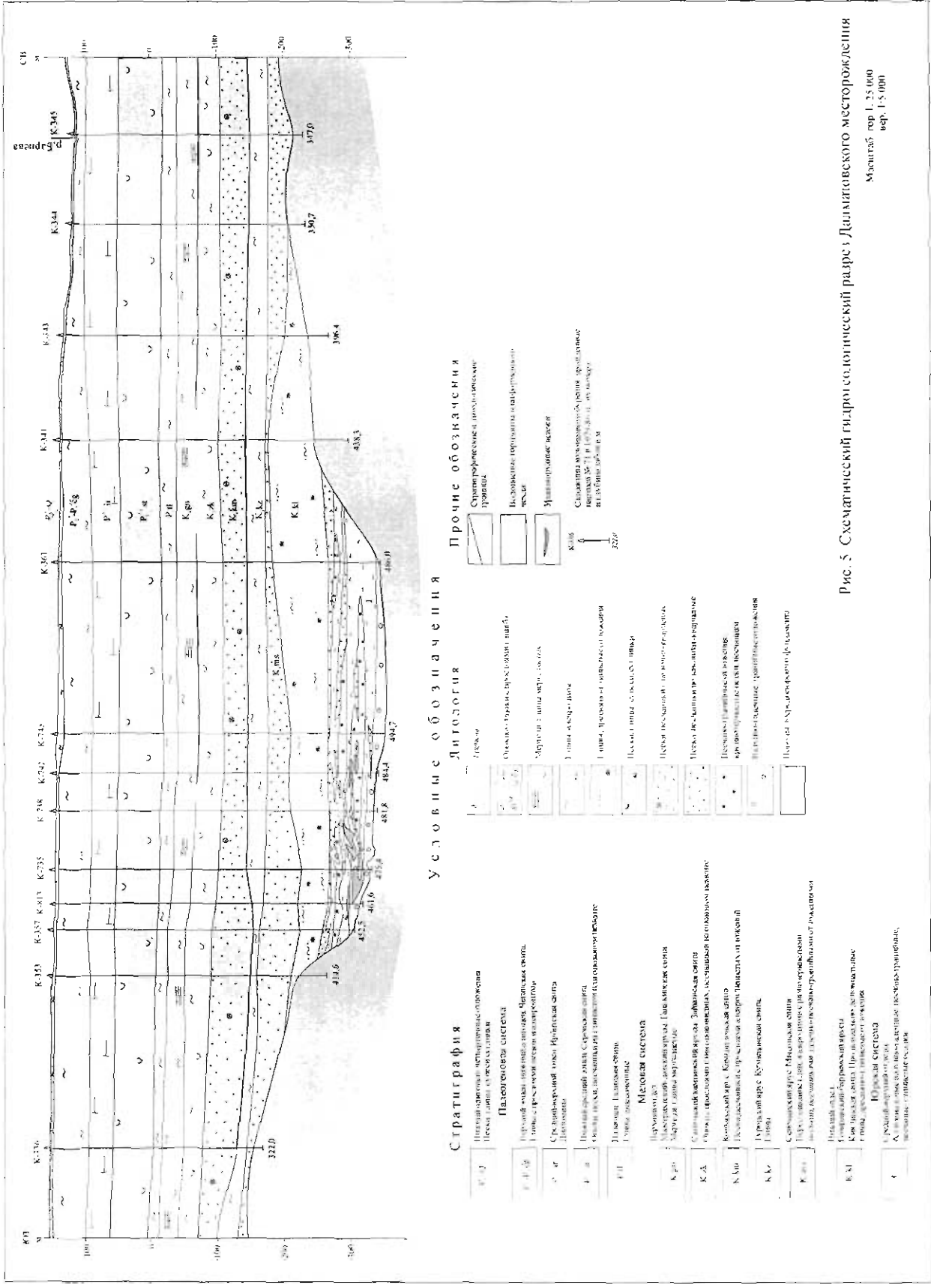


Рис. 5. Схематический гидрогеологический разрез Далнигорского месторождения
 Масштаб гор. 1:25 000
 вер. 1:5 000

Разгрузка осуществляется в понижениях рельефа, в озера и речную сеть. Горизонт безнапорный и слабонапорный, мало водообилен. Дебиты родников не превышают 1 л/с, удельные расходы колодцев составляют сотые доли л/с*м.

Воды комплекса от пресных (до 1 г/л) до солоноватых (1,2-2 г/л), по составу преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, реже сульфатные. Содержание урана от $n \cdot 10^{-6}$ до $n \cdot 10^{-5}$ г/л, радона 1-10 эман и радия $1 \cdot 10^{-11}$ - $6 \cdot 10^{-12}$ г/л. Ввиду спорадического распространения имеет ограниченное применение для водоснабжения.

Серовский надрудный водоносный горизонт представлен кварц-глауконитовыми песчаниками, опоковидными глинами и опоками общей мощностью 50-70 м. В кровле горизонта залегает мощная (около 100 м) толща глин и диатомитов чеганской и ирбитской свит, что обеспечивает защиту вод от поверхностного загрязнения.

Воды напорные. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в области питания за пределами рудного поля, а разгрузка происходит в местную речную сеть. Водопроницаемость горизонта достигает до 100 м²/сут.

Воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные натриевые с минерализацией от 1 до 2,3 г/л, содержание радия изменяется от $7 \cdot 10^{-13}$ до $5 \cdot 10^{-12}$ г/л, радона – от 1 до 7 эман.

На прилегающих территориях имеются 3 месторождения с утвержденными запасами подземных вод: Шадринское (61,3 тыс.м³/сут), Мишкинское (6,5 тыс.м³/сут.), Далматовское (12 тыс.м³/сут). Все эти месторождения расположены от места работ на расстоянии свыше 40 км.

Камышловский надрудный водоносный горизонт приурочен к опокам, кварц-глауконитовым пескам, песчаникам общей средней мощности 80 м. и вскрывается на глубинах 180-215м. Верхним водоупором, отделяющим камышловский (K_2km) горизонт от серовского (P_2sr), служат глины ганькинской и талицкой свит (55 м). В подошве залегают глины кузнецовской (K_2t) свиты (20 м). Коэффициент фильтрации водоносной толщи в пределах рудного поля составляет 0,6-2,2 м/сут, водопроницаемость – 27-45 м²/сут.

По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией от 1,2 до 2,0 г/л. Характерной особенностью вод является низкое содержание сульфат-иона (максимальная обнаруженная концентрация SO_4 59 мг/л) и незначительные концентрации ионов Са и Mg – 44 и 22 мг/л, соответственно. Воды нейтральные и слабо щелочные, рН меняется от 7 до 9, содержание сероводорода 0,2-0,5 мг/л, содержание радиоактивных элементов составляет: U – $3.2 \cdot 10^{-7}$ - $7.0 \cdot 10^{-5}$ г/л, Ra – $1.2 \cdot 10^{-12}$ - $6.0 \cdot 10^{-13}$ г/л, радона до 7 эман.

Горизонт эксплуатируется 4 водохозяйственными скважинами АО «Далур» и ограниченно одиночными водохозяйственными скважинами с дебитами 1-5 л/сек в .селах Уксянское, Новопетропавловское, Песчано-Коледино.

Мысовский надрудный водоносный горизонт представлен кварцевыми песками, песчаниками и песчаногравийными, преимущественно глинистыми осадками. Глубина залегания водовмещающей толщи 255-350 м при средней мощности 35 м. Распространен в виде неширокой полосы (5-15 км) над системами палеодолин средне-верхнеюрского возраста.

Воды порово-пластовые, напорные. Водопроницаемость горизонта не превышает $10 \text{ м}^2/\text{сут.}$, $K - 0,2-0,4 \text{ м/сут.}$ По химическому составу – хлоридно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией до 1,3-2,2 г/л, содержание радиоактивных элементов: $U - 3,2 \cdot 10^{-7} - 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ г/л}$; $Ra - 6 \cdot 10^{-13} \text{ г/л}$; $Rn - 6 \text{ эман.}$ Воды нейтральные и слабо щелочные, pH меняется от 6,8 до 8,4 , максимальная обнаруженная концентрация сульфат-иона 250 мг/л.

Средне-верхнеюрский водоносный горизонт представляет собой сложнослоистую толщу, с глубиной залегания кровли 320-410 м. В соответствии с геологическим строением и рудоносностью в нем выделены три водоносных подгоризонта, имеющих общую пьезометрическую поверхность и гидравлически связанных между собой на участках выклинивания разделяющих водоупоров.

Водоносный горизонт характеризуется неоднородностью фильтрационных свойств: диапазон изменений коэффициента фильтрации (K) от десятых долей м/сут. до 14 м/сут., в среднем составляя 2,2 м/сут для II подгоризонта и 4,8 м/сут для I подгоризонта.

По химическому составу природные воды горизонта слабо солоноватые с минерализацией 1,2-1,7 г/л, хлоридно-гидрокарбонатные натриевые. Содержание в них $\text{HCO}_3 - 312-732 \text{ мг/л}$, $\text{SO}_4 - \text{до } 120 \text{ мг/л}$, Ca и Mg 2-40 и 1-23 мг/л, соответственно. Концентрации радиоактивных элементов составляют: $U \text{ п} \cdot 10^{-3} - \text{п} \cdot 10^{-7}$, $Ra \text{ п} \cdot 10^{-11} - \text{п} \cdot 10^{-10} \text{ г/л}$, Rn до 2185 эман. По своим свойствам для питьевого водоснабжения воды не пригодны.

Гидродинамический режим рудоносного горизонта характеризуется незначительным уклоном пьезометрической поверхности 0,0001 , а следовательно и чрезвычайно низкой скоростью фильтрации естественного потока подземных вод – до 0,4 м/год (действительная скорость 2,6 м/год). Это благоприятный фактор, препятствующий миграции загрязненных вод в пределах рудоносного горизонта на значительные расстояния.

Средне-верхнеюрский водоносный горизонт, занимающий самую нижнюю часть платформенного чехла, локализован в системе древних глубоко захороненных палеодолин, врезанных в породы

кристаллического фундамента – непроницаемые аргиллиты и глинистые сланцы силура и карбона и вулканогенные породы триаса. Сверху горизонт перекрыт существенно глинистой красноцветной толщей коскульской свиты мощностью около 100 м.

В соответствии с ритмичностью формирования аллювиального комплекса и с учетом рудоносности разреза в пределах толщи выделены два основных водоносных подгоризонта – верхний (II) и нижний (I), сложенные ритмично чередующимися прослоями песчаников, разнозернистых песков и песчано-гравийных отложений. Подгоризонты имеют единую пьезометрическую поверхность и гидравлически связаны между собой. Оба подгоризонта рудоносны.

Подрудный водоносный комплекс трещинных вод палеозойского фундамента (PZ) представлен трещиноватыми известняками, сланцами, в подчиненном значении липаритами, базальтами и туфами кислого состава. Глубина залегания комплекса в пределах палеодолины варьирует от 380 до 500 м. Комплекс содержит напорные воды трещинного и трещинно-карстового типа. Химический состав вод фундамента на площади рудного поля аналогичен составу вод рудоносного горизонта. Воды по своим токсикологическим свойствам для питьевого водоснабжения не пригодны.

Хохловское месторождение урана

Хохловское месторождение урана – расположено в Шумихинском районе Курганской области (Южное Зауралье). Наиболее крупный населенный пункт – районный центр п. г. т. Шумиха (в 4 км на север). Ближайшие населенные пункты – села Малое Дюрягино, Трусилово. Расстояние до Далматовского месторождения составляет 110 км.

Для хозяйственно – питьевого водоснабжения района используется, в основном серовский водоносный горизонт. Олигоцен – четвертичный водоносный горизонт каптируется одиночными скважинами в сельский населенных пунктах. Воды остальных горизонтов для хозяйственно – питьевого водоснабжения без предварительной водоподготовки не пригодны.

Поверхность участка плоскоравнинная, характеризуется абсолютными отметками + 150 – + 175 м.

Гидрологическая сеть месторождения принадлежит бассейну р. Тобол. В районе месторождения речная и овражная сеть редкая. Непосредственно западную часть террито-рии Хохловского месторождения пересекает р. Каменка, правый приток р. Миасс (приток р. Исеть). Через центральную часть территории месторождения проходит небольшой ру-чей без названия. Безымянный ручей начинается в болоте, расположенном южнее терри-тории месторождения примерно в 0,5 км, пересекает территорию месторождения и далее впадает в оз. Чистое в городе Шумиха. От оз. Чистое тянется цепочка озер в северо-северо-

западном направлении в сторону небольшой речки без названия, впадающей в р. Каменку.

Территория месторождения относится к лесостепной зоне, с широко развитыми низинами, занятыми озёрами и болотами глубиной до 1 – 3 м. Озёра, преимущественно, солёные, берега пологие, обычно заросшие камышом. Озёра и болота замерзают в ноябре и вскрываются в апреле. Леса, в основном, берёзовые, с высотой деревьев 5 – 15 м, толщиной 0,15 – 0,20 м, расстояние между деревьями 3 – 7 м. Местами встречаются небольшие участки кустарников. Основная часть территории рудного поля (до 90%) занята сельскохозяйственными угодьями – пашнями, лугами.

На большей части территории грунты глинистые, суглинистые, засоленные и солончаковые. Основные типы почв на пашне представлены чернозёмом выщелоченным среднегумусным маломощным суглинистым и чернозёмом солонцеватым среднегумусным среднемощным в комплексе с солонцом лугово-степным мелким 10 – 20 %.

На сенокосах тип почв – лугово-чернозёмный солончаковый среднемощный суглинистый. На лесных землях почва – солодь задернованная.

Зима малоснежная, холодная. Снежный покров устанавливается в ноябре, достигая к марту толщины 26 см, сходит в середине апреля. Глубина промерзания грунтов до 1,0 – 1,2 м. Температура в зимний период от – 140 до – 250 при минимальных значениях до – 460. Лето (июнь – август) тёплое, с ясной погодой. Температура днём 200 – 220 (максимально 380). Дожди преимущественно ливневые, с грозами, 4 – 6 раз в месяц. Годовое количество осадков в районе составляет 300-400 мм, причём 2/3 из них выпадает в летнее время года. Преобладающее направление ветров южное и юго-западное со скоростью 4 – 5 м/с.

Геологическая характеристика месторождения

Рудное поле Хохловского месторождения имеет протяжённость 28 км и расположено в пределах самого южного притока Песчанской палеосистемы, имеющего простирание с юго-запада на северо-восток, прослеженного на 65 км. Ширина палеодолины варьирует от 1 км в верховьях до 4 км в месте слияния с субмеридиональным притоком в восточной части. Глубина залегания продуктивной толщи составляет 520 – 680 м. Содержание урана в рудах 0,039%. Мощность рудовмещающей толщи составляет 60-80 м.

Рудовмещающий комплекс аллювиальных осадков позднеюрского возраста представлен толщей ритмично переслаивающихся гравийно-галечных, песчаных, песчано-глинистых и глинистых осадков таборинской свиты (J_{2-3}^{a-k} tb)

мощностью от 1-2 до 10-30 м. Верхним спорадически развитым водоупором служат глины и суглинки озерного и субэриального происхождения, распространенные на локальных участках и имеющие небольшие мощности. Подошвой - региональный водоупор глин чеганской свиты мощностью 30-70 м.

Горизонт содержит безнапорные, легко загрязняемые с поверхности, порово-пластовые воды, глубина залегания которых меняется от 0 в долинах рек до 10 м на водоразделах.

На месторождении горизонт опробован посредством одиночной скважины Г-1, расположенной в пределах участка ПВ-2000. Мощность водовмещающей толщи, сложенной здесь мелкозернистыми песками, составляет 25,6 м. Глубина залегания воды от поверхности земли зафиксирована на отметке 3,14 м, что в абсолютных значениях составляет 171,3 м. Воды горизонта пресные с минерализацией 0,35 г/л, гидрокарбонатные, натриевые. Содержание сульфат-иона составляет 8 мг/л, урана – $6,47 \times 10^{-7}$ г/л, радия – 0,023 Бк/л.

Серовский водоносный горизонт (P_2^{1-2} sr) – первый от поверхности напорный горизонт - сложен трещиноватыми опоками и кварц-глауконитовыми песчаниками общей мощности 45-50 м. Сверху горизонт перекрыт мощной (~100м) толщей глин и трепелов среднего и верхнего палеогена, обеспечивающей защиту вод от поверхностного загрязнения. От нижележащих водоносных горизонтов серовский изолирован глинами и мергелями талицкой и ганькинской свит общей мощностью около 100 м. В районе участка ПВ-2000 горизонт вскрыт в интервале глубин от 132,4 до 180 м и опробован посредством гидрогеологической скважины Г-2, производительность которой составила $0,4 \text{ м}^3/\text{ч}$ при понижении 10 м. Абсолютная отметка пьезометрического уровня 155,2 м, глубина залегания воды от поверхности земли 19,1 м. Напор на кровлю горизонта - 113 м.

Воды хлоридно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 1,22 г/л. Фоновая концентрация сульфат-иона равна 8 мг/л, величина рН составляет 7,95. Содержание урана $2,39 \times 10^{-7}$ г/л. Величину предельно допустимых концентраций (ПДК) превышают содержания бора (0,5 мг/л) и железа (3,6 мг/л).

Камышловский водоносный горизонт ($K_2^k km$) залегает в интервале глубин 280-350 м. Водовмещающие породы представлены осадками камышловской свиты - морскими кварцевыми и кварц-глауконитовыми песками и песчаниками на глинистом и опоково-глинистом цементе, - и залегающими выше отложениями зайковской свиты – кварц-глауконитовыми песками и песчаниками на опоковом цементе и кремнистыми трещиноватыми опоками. В кровле водоносных пород залегают глины и мергели талицкой и ганькинской свит, в подошве - глины турона мощностью 30-40 м.

На месторождении горизонт опробован посредством гидрогеологической скважины Г-3 (участок ПВ-2000), оказавшейся

крайне малодобитной ($0,1 \text{ м}^3/\text{ч}$). Глубина залегания уровня воды от поверхности земли – $21,6 \text{ м}$, что в абсолютных отметках составляет $152,7 \text{ м}$.

Воды гидрокарбонатные натриевые с минерализацией $1,57 \text{ г/л}$. Содержание сульфат-иона составляет $8,0 \text{ мг/л}$. Величина $\text{pH}=7,92$. Концентрация урана - $5,28 \times 10^{-7} \text{ г/л}$. Для питьевого водоснабжения без предварительной обработки непригодны из-за высоких по сравнению с ПДК содержаний бора ($0,5 \text{ мг/л}$) и железа ($5,65 \text{ мг/л}$).

Мысовской водоносный горизонт (K_2^{Sms}) заключен в интервале глубин от 388 до 460 м в аллювиальных кварцевых песках, переслаивающихся с глинами каолинового состава.

На месторождении мысовской горизонт опробован гидрогеологической скважиной Г-7 (участок ПВ-2000). Максимальный дебит скважины составил $7,2 \text{ м}^3/\text{ч}$ при понижении $21,8 \text{ м}$. Удельный дебит – $0,33 \text{ м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}$. Абсолютная отметка

уровня – $139,65 \text{ м}$; глубина залегания пьезометрической поверхности – $34,79 \text{ м}$; напор на кровлю горизонта – $353,2 \text{ м}$.

Воды хлоридные натриевые с минерализацией $1,83 \text{ г/л}$; фоновая концентрация сульфат иона – 125 мг/л ; величина $\text{pH}=7,62$; содержания ионов кальция и магния $16,0$ и $18,2 \text{ мг/л}$ соответственно. Концентрация урана – $5,81 \times 10^{-7} \text{ г/л}$.

Для питьевого водоснабжения воды горизонта не пригодны из-за высокой минерализации и повышенных концентраций Cl -иона ($535,8 \text{ мг/л}$), бора ($0,5 \text{ мг/л}$) и железа ($2,5 \text{ мг/л}$).

Рудовмещающий водоносный горизонт ($\text{J}_{2-3} \text{ tb}$) представляет собой сложно построенную ритмично слоистую толщу аллювиальных образований общей мощностью около 100 м , разделенную промежуточными глинисто-алевритистыми водоупорами на несколько водоносных подгоризонтов, коллекторами воды в которых служат проницаемые пески, песчаники и песчано-гравийные осадки. Подгоризонты гидравлически связаны между собой и имеют единую пьезометрическую поверхность с абсолютной отметкой около $+138 \text{ м}$, что при абсолютной отметке рельефа поверхности $+170$ - $+175 \text{ м}$ обуславливает глубину залегания подземных вод 35 - 40 м на 80% площади месторождения. В пониженных участках рельефа (до $+150 \text{ м}$ в долине р. Каменки) глубина стояния вод – 10 - 15 м . Зоны самоизлива отсутствуют.

В пределах толщи выделены два основных водоносных подгоризонта - верхний (II) и нижний (I)- разделенные выдержанным глинисто-алевритистым водоупором переменной мощности (от первых метров до 30 м , преобладающая величина 12 м), выклинивающимся в правобережной части палеодолины (рис. 6). Кровлей верхнему подгоризонту служат красноцветные существенно глинистые отложения коскольской свиты мощностью 70 - 80 м . Нижний подгоризонт на 70 -ти % площади месторождения подстилают

непроницаемые аргиллиты и глинистые сланцы силура и карбона, в центральной части (~10%) - вулканогенные породы триаса, на западном участке - слабо водоносные кавернозные известняки карбона.

Средняя мощность проницаемых осадков верхнего подгоризонта составляет 10-11 м при вариациях от 4 до 18 м, нижнего - 20-30 м.

Горизонт содержит высоконапорные порово-пластовые воды. В соответствии со структурными условиями напоры возрастают в восточном направлении от 534 до 552 м. Движение вод направлено по палеодолине в восточном направлении при незначительном напорном градиенте, равном 0,0001. Скорость фильтрации естественного потока (V) при коэффициенте фильтрации наиболее проницаемых пород 20 м/сут составляет 0,7 м/год.

Досреднеюрский водоносный комплекс(Pz) представлен слабо водоносными кавернозными известняками карбона, на территории Хохловского месторождения практически не изученными. На Далматовском месторождении комплекс вскрыт одиночными скважинами, дебиты которых изменяются от 0,05 до 3,6 л/сек, минерализация вод – от 1,5 до 5,8 г/л. По данным А.В. Гаврюшова (ВИМС, 1984) в водах содержится сероводород в количестве до 1,5 мг/л, величина Eh изменяется от –200 mV до +95 mV, содержание радиоактивных элементов составляет: урана – $n \cdot 10^{-8}$ до $n \cdot 10^{-6}$ г/л, радия – до $2 \cdot 10^{-11}$ г/л, радона – до 6 зман.

Добровольное месторождение урана

Добровольное месторождение расположено на территории Звериноголовского района Курганской области (Южное Зауралье) в пределах листа топографической основы N-41-XVII.

Для рудного поля Добровольного месторождения и прилегающей территории характерен равнинный, слабо всхолмленный рельеф, расчленённый долинами рек и оврагами, с абсолютными отметками 84 – 100 м и относительными превышениями 5 – 10 м. Ландшафт лесостепной. Значительная часть площади месторождения занята пашнями, почвы суглинистые и солончаковые, в долине р. Тобол песчано-суглинистые с примесью гальки.

Основные реки района Тобол и Убаган – типично равнинные со скоростью течения 0,3 – 0,4 м/с, с многочисленными плёсами глубиной до 7 м. Река Тобол в створе у районного центра Звериноголовское имеет средний многолетний расход 34,3 м³, минерализацию вод от 0,4 до 1,6 г/л.

Отдельные котловины на площади заняты озёрами (Граф. 1). Реки и озёра замерзают в ноябре, вскрываются в апреле. Весеннее половодье длится 20 – 30 дней, повышение уровня воды достигает 3 метров. Меженный период приходится на август-октябрь.

Растительность характерная для лесостепной зоны. В юго-восточной части участка месторождения, на левобережье реки Тобол

отмечаются небольшие (шириной до 2 км) массивы соснового леса, расположенные на территории Прорывинского заказника. На остальной части территории – колки берёзового мелколесья. Большую часть территории занимают земли сельскохозяйственного значения (паши и покосы).

Климат резко континентальный. Зима холодная, малоснежная. Снежный покров образуется в конце ноября, в марте толщина его достигает 40 см. Температура в январе от – 10 до – 25⁰С, минимальная до – 48⁰С. Зимой бывают сильные (до 20 м/с) ветры и частые метели (особенно в декабре-январе). Летом температура от + 15 до + 25⁰С, максимальная до + 40⁰С. Годовое количество осадков 200 – 400 мм. Большая часть осадков выпадает в тёплое время года. Дожди ливневого характера, нередко с грозами.

Район опасен по клещевому энцефалиту. В лесах встречается лисы, которые с появлением очагов бешенства являются основным разносчиком данного заболевания. Возможно наличие ядовитых змей и пауков.

Район хорошо освоен. Имеется сеть асфальтированных дорог, и улучшенных дорог с грунтовым покрытием. Развита сеть ЛЭП. В качестве источников хозяйственно-питьевого водоснабжения используются в основном скважины и колодцы. Для технического водоснабжения могут быть использованы поверхностные водоёмы.

Расположенное в 1,5 км от с. Звериноголовское (райцентр, около 4 тыс. жителей) месторождение Добровольное связано с областным центром (г. Курган) асфальтированным шоссе. В 100 км севернее проходит железнодорожная магистраль Челябинск-Курган-Петропавловск. В 80 км восточнее проходит железнодорожная магистраль Курган-Пески Целинное. Ближайшие железнодорожные станции: Курган (120 км по асфальтовому шоссе); Половинное и Юргамыш (110 км по асфальтированным и, частично, грунтовым дорогам).

В районе находятся месторождения строительного песка и кирпичных глин.

Газоснабжение потребителей района осуществляется, в настоящее время, привозным сжиженным газом. Население – русские, казахи, украинцы, белорусы, немцы – занято, в основном, в сельском хозяйстве и на автотранспортных предприятиях. Есть возможность найма жилья и аренды производственных помещений на период проведения полевых работ. В настоящее время в с. Звериноголовское имеется свободная рабочая сила.

В близко расположенных населённых пунктах имеется телефонная связь. На территории участка доступна устойчивая сотовая связь.

Отрабатываемое месторождение урановых руд Далматовское, с базирующимся на нём предприятием АО «Далур», расположено

северо-западнее в 225 км, разведанное Хохловское месторождение урановых руд расположено северо-западнее в 180 км. Автомобильное сообщение между с. Звериноголовское и ЦПП Далматовского месторождения возможно круглогодично по имеющемуся шоссе с асфальтовым покрытием (345 км).

Геологическая характеристика

Позднеюрские палеодолины расположены по всей территории Зауралья (Рис. 2.1). Палеодолина, вмещающая Добровольное месторождение, находится в южной части Зауралья, в северной части Тургайского прогиба и расположена в пределах выделенного Уйско-Тобольского урановорудного района. Палеодолины юрского возраста образуют сеть узких протяжённых эрозионных депрессий, врезанных в породы палеозойского складчатого фундамента.

Строение досреднеюрского фундамента

Складчатый фундамент в пределах района планируемых работ имеет сложное блоковое строение и включает образования от докембрийского до нижнемезозойского возраста в пределах двух региональных структур (Рис. 2.1, 2.2).

Тобольско - Убаганский мегантиклинорий является сложной глыбово-складчатой структурой завершённой каледонской складчатости и прослеживается в центральной и восточных частях района. Его западная граница проходит по зоне глубинного Центрально-Тургайского разлома.

Верхнепротерозойские, наиболее древние образования, отмечаются в северо-восточной части мегантиклинория, где образуют Демьяновский горстантиклинорий. Они представлены метаморфическими сланцами, гнейсами, микрокварцитами, кварцитами, порфириоидами, порфиритоидами, песчаниками с прослоями доломитов и известняков.

Палеозойские отложения представлены пёстроцветными осадочно-вулканогенными образованиями нижнего-среднего и среднего-верхнего девона.

В пределах мегантиклинория известны ранне-позднеорогенные каледонские гранитоиды с высокими (около 12 г/т) фоновыми содержаниями урана.

Тюменско-Кустанайский мегасинклинорий, являющийся областью завершённой варисцийской складчатости, прослеживается в западной части района. Он сложен преимущественно вулканогенно-терригенными образованиями девона, карбона и нижней перми (терригенно-карбонатными, вулканогенно-терригенными и туфогенными отложениями).

Складчатые толщи Тюменско-Кустанайского прогиба прорваны интрузиями габбро-диорито-гранодиоритовой ассоциации, сформированными в средневизейско-позднеямюрское время.

Интрузии и вмещающие осадочно-вулканогенные породы, слагающие мегасинклиорий, характеризуются низкими радиоактивностью и фоновыми содержаниями урана.

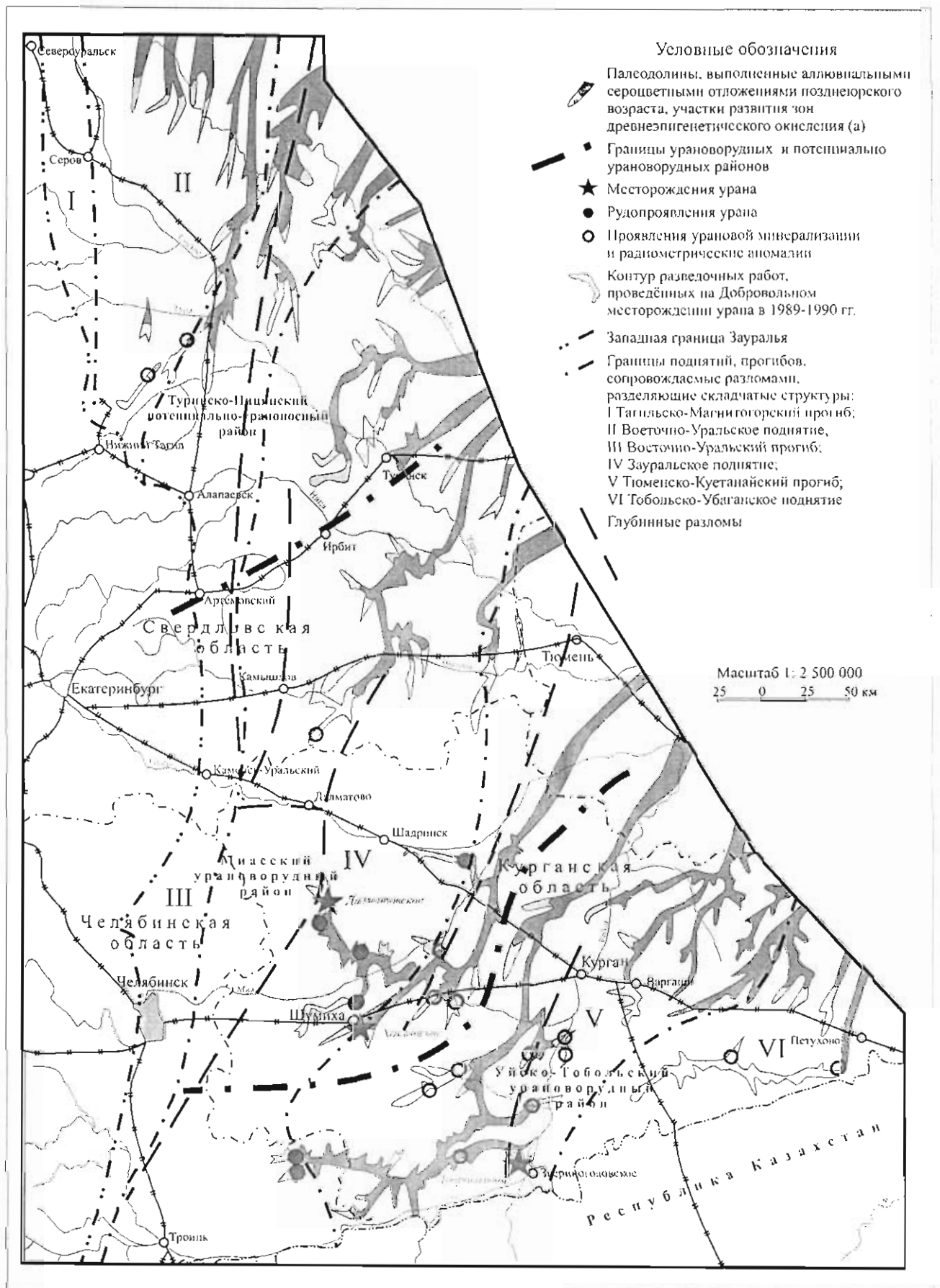
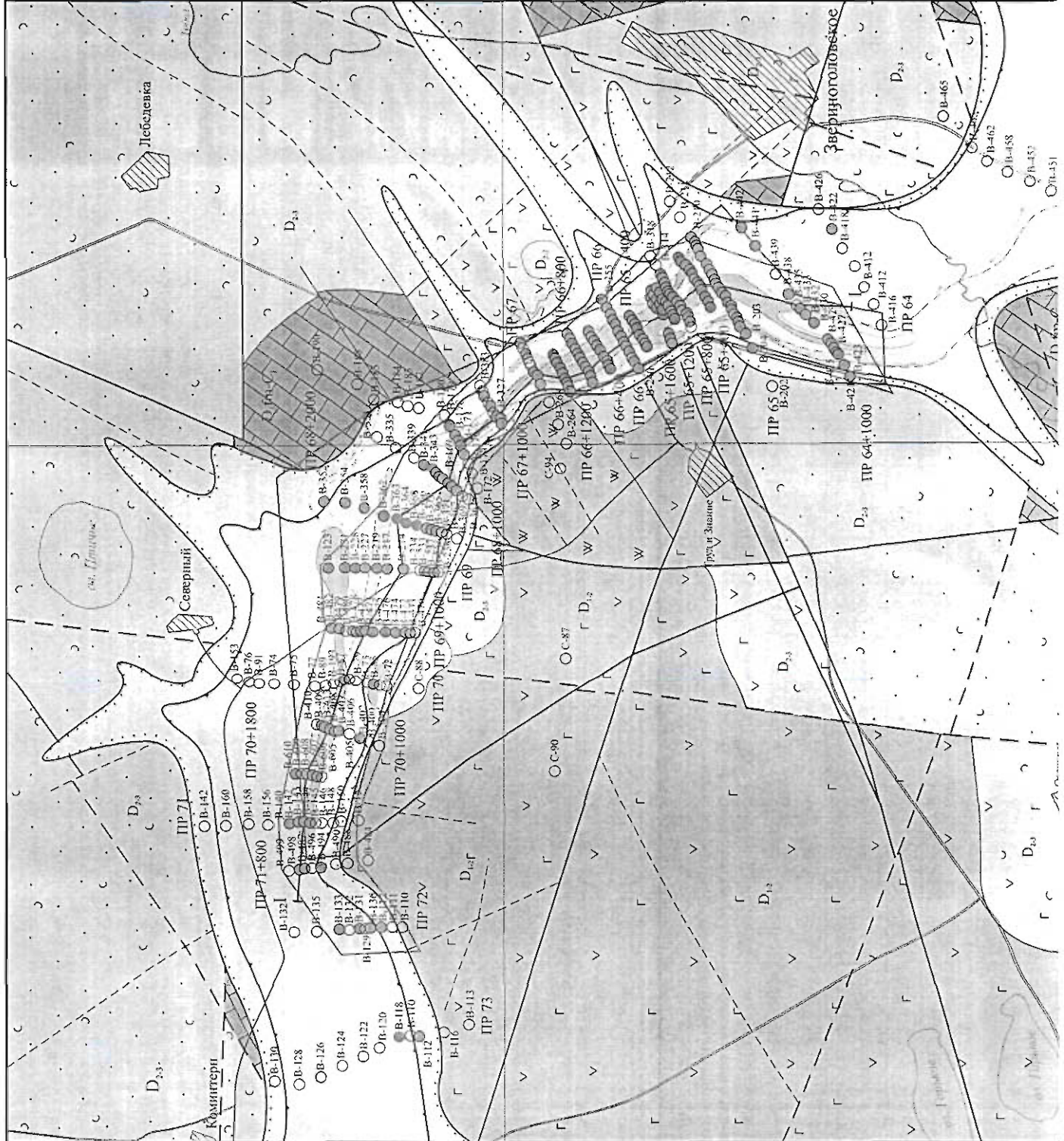


Рис. 2.1. Схематическая карта развития позднеюрских палеодолин Зауралья.

У С Л О В

Средний

- Нижнекозловская подсистема
горизонтов. Галечники, гра
- Фамелкинский ярус верхнего с
Известняки, конгломераты,
- Средний-верхний отделы. I
туфы андезит-базальтовог
- Нижний-средний отделы. I
порфириты, туфы андезит
- Контуры палеодолин, выпо
отложениями нижнекозлов
- Контур нижнего рудовмещ:
- Уралопосные зоны с содер:
залески с $m \geq 0,08 \text{ м\%}$ (2) в
- Скважины вскрывшие и нте
радиоактивные аномалии (1
- Границы полного выклини
нижней (1), средней (2), вс
- Сероцветные пески в верх
горизонта (1) и в нижнем к
- Весь разрез рудовмещающ
- Сероцветный разрез на вск
- По
- Известняки с прослоями к
- Красноцветные алевролиты
прослоями андезит-базал
- Туфы андезит-базальтовог
- Дацитовые порфиры и их т
- Андезит-базальтовые пор
- Границы нормальные страт



На консолидированном складчатом фундаменте развились многочисленные депрессионные структуры различного морфолого-генетического типа, связанные с нижнемезозойской тектономагматической активизацией, охватывающей по времени период поздней перми до средней юры.

В этап развития области, переходный к платформенному, сформированы эрозионные депрессии – системы средне-позднеюрских речных палеодолин, врезанных в фундамент.

В южной части Зауралья – северной части Тургайского прогиба аллювиальные палеодолины позднеюрского возраста расположены в виде полосы восток-северо-восточного направления протяженностью 450 км и шириной 100 км на северном склоне Кустанайского поперечного вала, разделяющую прогиб на две впадины (северную и южную).

Поверхность складчатого фундамента в северной части Тургайского прогиба испытывает общее погружение с юго-запада на северо-восток под углом 1-3° при абсолютных отметках от + 100 м до – 200 м и менее и образует Северо-Тургайскую впадину. Это обуславливает соответствующий наклон слоев покрывных отложений и увеличение их мощности от 50-100 м на юге до 500-600 м и более на севере и северо-востоке.

Начало формирования структуры впадины относится к концу средней-поздней юры, когда происходило заложение Кустанайского вала и осложняющих его структур.

На фоне общего относительного погружения Северо-Тургайской впадины развиваются разветвленные системы позднеюрских речных долин. Крупные депрессии фундамента (стволовые долины), выполненные средне-верхнеюрскими отложениями, имеют преимущественно северо-восточное и реже близширотное простирание. Они врезаны в породы фундамента и коры выветривания на глубину 100-200 м и в значительной мере определяют основные черты рельефа доверхнеюрского фундамента. Ширина депрессий от первых км до 10 км и более, общая протяженность выявленных и прослеженных палеодолин около 1500 км, при протяженности отдельных стволых палеодолин более 100-150 км. Морфология и ориентировка палеодолин в значительной степени определяется разрывными и складчатыми структурами и характером пород фундамента. Рудное поле Добровольного месторождения расположено в верховьях палеопритока, который простирается от Тобольско-Убаганского поднятия к Тюменско-Кустанайскому прогибу в северо-западном направлении, где впадает в основные стволые палеоруслы.

Стратиграфия осадков платформенного чехла

Осадки верхнемезозой-кайнозойского платформенного комплекса покрывают всю территорию месторождения чехлом мощностью от 500 до 700 м, залегая на породах досреднеюрского фундамента с размывом и угловым несогласием (Рис. 2.3, 2.4).

Средне-верхнеюрские отложения рудовмещающей толщи (таборинская свита (J_{2-3}^{a-k} tb)) расположены в пределах узких протяжённых палеодолин и представлены первично сероцветными (местами окисленными и вторично восстановленными) аллювиальными отложениями: разнозернистыми песками, песчаниками, глинами с прослоями лигнита, гравийниками и галечниками, обычно содержащими растительный детрит. По количественному соотношению в разрезе перечисленных литологических разностей пород выделяются три пачки, в каждой из которых нижняя часть разреза (нижний горизонт) представлена породами руслового комплекса, а верхняя (верхний горизонт) породами руслово-пойменного литокомплекса. В прибортовых частях палеодолин встречаются красноцветные делювиально-пролювиальные отложения. Мощность свиты составляет 60-100 м.

Фоновые содержания урана в аллювиальных отложениях таборинской свиты близки к кларковым. Содержание урана в песках составляет 3,1-5,2 г/т, в глинах – 5,3-10,2 г/т. Содержание некоторых редкоземельных элементов в проницаемых песчаных горизонтах составляют: скандия – 5-10 г/т; иттрия – 15-20 г/т; суммы редких земель – 100-300 г/т.

Развитие уранового оруденения и повышение содержаний отдельных сопутствующих урану элементов в отложениях толщи напрямую связано с развитием древнего эпигенетического окисления первично-сероцветных пород.

Красноцветная толща коскольской свиты верхнеюрского возраста (J_3^{0-v} ks) полностью перекрывает аллювиальные отложения таборинской свиты мощным чехлом (Рис. 2.4), представлена глинами (существенно монтмориллонитом) и алевролитами, вмещающими местами прослой и линзы мелкозернистых песков. В этих отложениях интенсивно проявлены (особенно в основании) процессы эпигенетического восстановления (обеления). Фоновые содержания урана в породах толщи составляют 2,2-3,6 г/т. В редких захороненных мелких реликтах растительной органики содержания урана достигают 0,01-0,03%, молибдена – 0,008%, ванадия – 0,006%. Мощность отложений свиты достигает 110-150 метров.

Викуловская свита нижнего мела (апт-альб (K_2^{a-al} vk)) имеет крайне локальное развитие, небольшую (5-25 м) мощность и

представлена континентальными отложениями пестроцветных или серых каолиновых глин с лигнитом, полимиктовыми песчаниками и песками с растительным детритом с прослоями глинистых и каменистых бокситов.

Мысовская свита верхнего мела (сеноман (K_2^s ms)) представлена белёсыми и серыми разнотельными кварцевыми песками аккумулятивной аллювиальной равнины, с прослоями песчаников, гравийно-песчаных отложений, алевролитов и сероцветных и пестроцветных каолиновых глин сеноманского возраста общей мощностью 10-70 м. Отложения свиты унаследуют направления развития верхнеюрских палеодолин, но их ширина несколько больше. Содержания урана в проницаемых песчаных горизонтах составляют 4-6 г/т, скандия – до 5 г/т, иттрия – 15-25 г/т, суммы редких земель – до 100 г/т.

Кузнецовская свита (турон (K_2^t kz)) представлена зеленовато-серыми тонкослоистыми плотными, аргиллитоподобными глинами, участками алевролитистыми, с прослоями аргиллитов, алевролитов, с характерной «монетной» отдельностью и с гнездами и линзами глауконит-кварцевого песка и песчано-глинистых отложений. Отложения свиты имеют мощность 40-55 м, и являются мощным региональным водоупором, практически повсеместно разделяющим вышеперечисленные водоносные комплексы от вышележающих осадочных толщ.

Камышловская свита (коньяк-сантон (K_2^k km)), представленная кварцевыми песками, песчаниками, опоковидными глинами и алевроглинистыми отложениями, и зайковская свита (сантон-кампан (K_2^{st-km} zk)), представленная окремнелыми опоками с прослоями опоковидных глин и кварц-глауконитовых песчаников на опоковом цементе, образуют единый водоносный горизонт. Мощность обеих свит 50 - 70 м.

Ганькинская свита (маастрих-датский (K_2^{m-d} gn)) представлена плотными мергелями, мергелистыми и известковистыми глинами, известковистыми и глинистыми песчаниками с обильной фауной пелеципод. Мощность свиты 80-100 метров.

Палеогеновые отложения распространены повсеместно, с размывом залегают на нижележащих верхнемеловых отложениях и представлены морскими осадками.

В составе палеоценовых отложений (талицкая свита (P_1 tl)) преобладают тёмно-серые песчаные и алевроитовые глины с примесью гальки и гравия из кварца, кремния и фосфоритов в базальных слоях. Мощность свиты составляет 6-15 м.

Отложения нижнего эоцена (серовская свита (P_2^{1-2} sr)) представлены серыми и светло-серыми окремнелыми опоками, песчаниками глинистыми и на опоковом цементе, с прослоями глин и

алевролитов. В подошве слоя глауконито-кварцевые, разномерные пески и песчаники. Мощность отложений свиты составляет 15-25 м.

Средний - верхний эоцен (ирбитская свита ($P_2^{2-3} \text{ ir}$)) сложен светло-серыми и желтовато-серыми диатомитами и трепелами с гнездами глауконито-кварцевого алеврита и песка, и линзами глинистого песчаника. Мощность отложений свиты составляет 25-30 м.

Верхний эоцен - средний олигоцен (чеганская свита ($P_2^3 - P_3^1 \text{ cg}$)) представлен преимущественно плотными, частично запесоченными глинами зеленовато-серой и зеленоватой окраски с тонкослоистой и тонкоплитчатой текстурой. Отмечаются прослои алевролитов, кварц-глауконитовых и глинистых песчаников, песков. Мощность свиты до 20 м, местами отложения свиты эродированы аллювиальными отложениями олигоцен-четвертичного возраста.

Олигоцен - четвертичные отложения ($P_3 - Q$) распространены повсеместно в виде маломощного, от 3 до 30 м, чехла элювиально-делювиальных глин на водоразделах, а также аллювиальных и озёрных отложений различной мощности, представленных переслаиванием песков, песчано-глинистых отложений и глин.

Гидрогеологические условия месторождения

Основные черты гидрогеологии месторождения обусловлены его положением в южной краевой части Тобольского артезианского бассейна, являющегося бассейном II порядка в обширной Западно-Сибирской водонапорной системе.

Рудовмещающий водоносный горизонт размещён в системе древних глубоко (400-600 м) погруженных палеодолин, врезанных в слабоводоносные породы фундамента, и представлен аллювиальными образованиями общей мощностью 60-100 м, запечатанными сверху первично-красноцветными глинами коскольской свиты (Рис. 2.3, 2.4).

В надрудной части разреза присутствуют следующие водоносные горизонты и комплексы, пользующиеся в районе повсеместным распространением (Рис. 2.3, 2.4):

- олигоцен-четвертичный водоносный комплекс ($P_3^2 - Q$);
- серовский водоносный горизонт ($P_2^{1-2} \text{ sr}$);
- зайковский и камышловский водоносный горизонт морских осадков зайковской и камышловской свит (коньякский-кампанский ярусы) – $K_2^{\text{st-km}} \text{ zk}$, $K_2^{\text{k}} \text{ km}$;
- мысовской водоносный горизонт континентальных отложений мысовской свиты (сеноманский ярус верхнего мела) - $K_2^{\text{s}} \text{ ms}$.

По гидродинамическому режиму, условиям питания и химическому составу подземных вод водовмещающая толща делится на два гидрогеологических этажа – верхний и нижний.

Верхний этаж соответствует зоне активного водообмена и объединяет безнапорные и слабо напорные кислородсодержащие воды *олигоцен-четвертичного*, расположенного выше эрозионного вреза современных рек района, и *серовского*, близко расположенного от поверхности, водоносных горизонтов. Питание подземных вод происходит здесь за счёт инфильтрации атмосферных осадков. Базисом дренажа являются реки Уй, Тобол, Убаган, Ишим. Для водоснабжения населённых пунктов используются, в основном, воды олигоцен-четвертичного горизонта, реже – серовского.

В нижнем гидрогеологическом этаже, объединяющем *водоносные горизонты в меловых и средне-верхнеюрских осадках и в породах фундамента*, развиты напорные, практически бескислородные, бессульфатные и слабосульфидные воды, по химическому составу типичные для восстановительной обстановки вод зоны замедленного водообмена. В питании горизонтов основная роль принадлежит региональному подземному стоку, формирующемуся путём инфильтрации атмосферных осадков с восточной стороны Уральской складчатой страны. Движение вод с незначительной скоростью происходит в сторону центральных глубинных частей Западно-Сибирской артезианской системы. Прямая гидравлическая связь между отдельными горизонтами этажа и верхним этажом отсутствует. Для водоснабжения воды не используются.

Региональным водоупором между этажами служат глины и мергели талицкой и ганькинской свит, выдержанные по мощности и развитые в исследуемом районе практически повсеместно.

В целом гидрогеологические условия Добровольного месторождения сходны с гидрогеологическими условиями разведанных ранее Далматовского и Хохловского месторождений. Они представлены одинаковыми комплексами надрудных водоносных горизонтов, характеризующихся напорным характером подземных вод. Самоизлив на значительной территории Добровольного месторождения связан не с особым характером подземных вод, а с абсолютной отметкой рельефа. На Добровольном месторождении отметки поверхности составляют 84 – 100 м, на значительной части возможен самоизлив подземных вод из скважин, на Далматовском месторождении 112 – 153 м, что обуславливает возможность самоизлива вод из отдельных скважин в долинах рек, на Хохловском месторождении 144 – 175 м, зоны самоизлива из скважин практически отсутствуют.

Рудовмещающий средне-верхнеюрский водоносный горизонт (J₂₋₃tb) представляет собой сложно построенную ритмично-слоистую толщу аллювиальных образований общей мощностью 60-100 м, заполняющую древнюю палеодолину, размещённую в породах досреднеюрского фундамента.

В соответствии с ритмичностью формирования аллювиального комплекса и рудоносностью в разрезе рудовмещающей толщи выделяется три основных водоносных подгоризонта:

- *верхний*, коллектором воды в котором служит русловой литоконплекс осадков III ритма;
- *средний*, на участках развития выдержанного нижнего глинисто-алевритового водоупора, разделяющего проницаемые осадки I и II ритмов;
- *нижний*, охватывающий русловые отложения I и II ритма в условиях отсутствия разделяющего водоупора.

Каждый из отмеченных водоносных подгоризонтов вмещает рудные залежи.

Верхний водоносный подгоризонт залегает на глубинах 435,5 – 517,5 м. Средняя мощность подгоризонта составляет 13,3 м при изменениях от 6,8 до 20,0 м. Верхним водоупором ему служат красноцветные глины коскольской свиты, имеющие мощность более 100 м. В подошве залегают непроницаемые отложения среднего литоконплекса мощностью 3 – 15 м. К этому подгоризонту приурочены II, III и IV рудные залежи. На месторождении горизонт опробован выпусками из скважин № Г-7 (профиль 70) и № Г-8 (профиль 65+1200). Высота напора над кровлей подгоризонта - 527,0 и 541,8 м. Абсолютная отметка уровня в скважине № Г-7 +136 м, в скважине № Г-8 +132,6 м. Дебиты скважин – соответственно 4,6 л/с и 13,5 л/с, водопроницаемость пласта 84,6 м²/сут в скв. № Г-7 и 205 м²/сут в скв. № Г-8, средневзвешенный коэффициент фильтрации 4,5 м/сут и 10,4 м/сут. Коэффициенты фильтрации, определённые послойно по данным расходомерии и электрокаротажа, составили от 0,8 до 23,5 м/сутки.

Средний водоносный подгоризонт залегает в интервале глубин 483,5 – 513,5 м. Верхним водоупором является существенно глинистая толща мощностью 3 – 15 м, а нижним – относительно выдержанный в приосевой и северной частях долины пласт глин и алевритов мощностью от 4 до 10 м. Средняя мощность горизонта 7 м. По данным выпуска и откачки из скважины № Г-5, выпуска из скважины № Г-11, опытного кустового выпуска из скважины № Т-1 (профиль 65+1200), вскрывших этот подгоризонт, водопроницаемость пласта колеблется от 11,6 м²/сутки до 195,8 м²/сутки, средний коэффициент фильтрации от 3,6 до 15,2 м/сутки. По данным

расходомерии и электрокаротажа послойно коэффициенты фильтрации изменяются от 1,2 до 33,4 м/сутки. Величина напора над кровлей подгоризонта - 544,9 - 568,9 м. Абсолютная отметка уровня воды +132,8 - +133,0 м. В этом подгоризонте размещена II урановорудная залежь.

Нижний водоносный подгоризонт залегает на глубинах 513,5 – 567,6 м. Средняя мощность водоносного подгоризонта 29,7 м при колебаниях от 4,4 до 43,6 м. верхним водоупором служит выдержанный пласт глин и алевролитов мощностью от 3 до 20 м. К подгоризонту приурочена I урановорудная залежь.

В разрезе мощного нижнего рудовмещающего горизонта, при отрыве рудной залежи от выдержанных водоупоров, роль водоупоров играют многочисленные маломощные линзы и прослои глин, алевролитов, мелкозернистых песчаников, расположенных над или под рудной залежью. Подошву горизонта определяет кровля слабо трещиноватых пород палеозойского фундамента.

Фильтрационные свойства горизонта изучались пробной откачкой из скв. № Г-6 (профиль 66+800), единичными выпусками из скв. № Г-10 (профиль 66) и скв. № Т-3 (профиль 65+800). Величина напора над кровлей подгоризонта - 544,9 - 568,9 м. Абсолютная отметка уровня воды колеблется от +132,7 до +133,0 м.

Гидрогеологические параметры водовмещающих осадков характеризуются следующими величинами: водопроницаемость пласта 206,1 – 622 м²/сутки, средневзвешенный коэффициент фильтрации изменяется от 5,0 до 20,7 м/сутки, удельный дебит – 0,15 – 1,45 л/с на метр.

Коэффициенты фильтрации, определённые по данным расходомерии, послойно изменяются от 1,9 до 18,8 м/сутки.

Воды горизонта, преимущественно, солёные с минерализацией 11,1 – 13,0 г/л. Слабо щелочные: рН колеблется от 7,2 до 7,5. В составе макрокомпонентов преобладают хлориды натрия. Содержание гидрокарбонат-иона изменяется от 190,4 до 246,5 мг/л. Концентрации двухвалентного и трёхвалентного железа до 0,1 мг/л, сероводорода до 1,5 мг/л. Значение окислительно-восстановительного потенциала в водах варьирует от +60 до +120 мВ. Содержание урана в воде достигает $7,8 \times 10^{-6}$ г/л.

Характеристики продуктивных водоносных подгоризонтов и данные гидрохимического опробования приведены в таблицах 2, 3.

Инженерно-геологические условия месторождения

Добровольное месторождение расположено в долине р. Тобол на левом берегу, на территории слабо расчленённой равнины с абсолютными отметками 84 м на восточном фланге месторождения и около 100 м на западном.

Основными компонентами природной среды, которые могут взаимодействовать с экологическими аспектами намечаемой хозяйственной деятельности и требующими оценки в части негативного воздействия на них являются:

- земли;
- почвы;
- недра;
- атмосферный воздух;
- поверхностные воды;
- подземные воды;
- растительность;
- животный мир.

По имеющимся данным, в районе воздействия рассматриваемого объекта, отсутствуют особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения.

Проведенный анализ: проектных решений по расположению объектов в районе которых осуществляется транспортирование ЯМ позволяет выделить следующие основные экологические аспекты планируемой деятельности, которые будут оказывать влияние на компоненты природной среды:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- образование отходов производства и потребления;
- изъятие участков почвенно-растительного покрова;
- изъятие местообитаний животных и фактор беспокойства;
- риск аварийных ситуаций.

Воздействие на водные ресурсы

По официальным данным в районе эксплуатируемых объектов поверхностные источники, используемые для питьевого водоснабжения, отсутствуют. Утвержденные проекты зон санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения в границах района расположения объектов отсутствуют. В период эксплуатации ведения работ в руслах водотоков не планируется.

В период эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры сброс загрязненных сточных вод в гидрографическую сеть района исключен.

Бытовые стоки, образующиеся в период эксплуатации имеют замкнутый цикл. Поверхностные стоки, образующиеся в периоды эксплуатации собираются с водосборных территорий промышленных площадок в резервуары, где очищаются, а затем используются на производственные нужды предприятия.

Прогноз уровня загрязнения атмосферного воздуха

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого выбросами при эксплуатации автотранспорта, дает

возможность сделать вывод, что превышения предельно допустимых концентраций в пределах площадки и в ближайшей жилой застройке (ПДК_{мр}) не ожидается.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого выбросами от объектов АО "Далур", выполненная с учетом фоновго загрязнения атмосферы, показывает, что превышения предельно допустимых концентраций на ориентировочных границах СЗЗ не ожидается.

В ходе проведения инвентаризации источников вредных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, были обследованы следующие источники загрязнения атмосферного воздуха.

Неорганизованный – Источник 6003. На территории предприятия имеется закрытая, обогреваемая в холодный период стоянка. При въезде автомобилей и спецтехники на стоянку и выезде с нее в атмосферу выбрасываются оксиды азота, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, бензин, керосин.

Неорганизованный – Источник 6004. На территории предприятия имеется открытая стоянка. При въезде автомобилей на стоянку и выезде с нее в атмосферу выбрасываются оксиды азота, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, бензин, керосин.

Неорганизованный – Источник 6006. Работа погрузчика на территории площадки приводит к выделению углерода оксида, бензина, оксидов азота, серы диоксида.

Неорганизованный – Источник 6009. АЗС. При закачке топлива в резервуары, баки автомобилей, хранения, а также проливах в атмосферу выбрасываются углеводороды предельные С12-С19, дигидросульфид (Сероводород), смесь углеводородов предельных С1-С5, смесь углеводородов предельных С6-С10, пентилены (Амилены - смесь изомеров), бензол, метилбензол (Толуол), этилбензол, ксилол.

Неорганизованный – Источник 6010. Автомойка с тупиковыми постами. При въезде автомобилей в помещение мойки и выезде из него в атмосферу выбрасываются оксиды азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, керосин.

Предприятие не имеет самостоятельных газоочистных и пылеулавливающих установок.

Определение перечня и количества выбросов загрязняющих веществ выполнено с помощью расчетных методик, включенных в «Перечень методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, используемых в 2016 году при нормировании и определении величин выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух», разработанный ОАО «НИИ Атмосфера» (г. Санкт-Петербург, 2015 год) и утвержденный в установленном порядке,

а также согласно методических писем и рекомендаций ОАО «НИИ Атмосфера».

Исходные данные, использованные для определения перечня и количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, такие как параметры работы технологического оборудования, характеристика техпроцессов, параметры выбрасываемой газовой смеси, временной режим работы предприятия приняты по данным предприятия за подписью руководителя и представленным в Приложении 4.

Протоколы результатов количественного химического анализа проб промышленных выбросов в атмосферу, оформленные в соответствии с действующим порядком, с указанием мест и продолжительности отбора проб, использованных методов определения концентрации и приборного обеспечения.

Отходы производства и потребления

При эксплуатации автотранспорта образование отходов I-II класса опасности не ожидается.

На балансе предприятия стоит 79 единиц автотранспорта, в т.ч. 6 легковых, 36 грузовых автомобилей, 17 автобусов и 20 единиц спецтехники. Обслуживание автотранспорта производится на собственном предприятии. Отходы, образующиеся в результате ремонта автотранспорта, передаются на спецпредприятие.

➤ Электрический цех

Цех предназначен для ремонта электрооборудования автотранспорта. Металлообработка осуществляется на сверлильном станке.

Технологический процесс

Сырье, материалы, полуфабрикаты, иное	Производственные операции	Оказываемые услуги, выполняемые работы	Образующиеся отходы	Операции по обращению с отходами
1	2	3	4	5
Металл	Металлообработка	Сверление металла	Металлическая стружка	Передача на спецпредприятие

➤ Механический цех

В цехе осуществляется ремонт узлов и агрегатов автотранспорта предприятия.

Технологический процесс

Сырье, материалы, полуфабрикаты	Производственные операции	Оказываемые услуги, выполняемые работы	Образующиеся отходы	Операции по обращению

ы, иное		ые работы		с отходами
1	2	3	4	5
Металл	Ремонтные работы	Замена деталей, узлов	Металлолом	Передача на спецпредприятие

➤ Слесарная мастерская

В мастерской осуществляется ремонт оборудования, а также производство мелких деталей автотранспорта организации. Металлообработка осуществляется на заточном и сверлильном станках.

Технологический процесс

Сырье, материалы, полуфабрикаты, иное	Производственные операции	Оказываемые услуги, выполняемые работы	Образующиеся отходы	Операции по обращению с отходами
1	2	3	4	5
Абразивные круги	Ремонтные работы	Заточные работы	Абразивные круги	Захоронение
Металл	Металлообработка	Сверление, точение металла	Металлическая стружка	Передача на спецпредприятие

➤ Ремонтный бокс

В боксе осуществляется ремонт и техническое обслуживание автотранспорта предприятия.

Технологический процесс

Сырье, материалы, полуфабрикаты, иное	Производственные операции	Оказываемые услуги, выполняемые работы	Образующиеся отходы	Операции по обращению с отходами
1	2	3	4	5
Аккумуляторы	Техническое обслуживание автотранспорта	Замена АКБ	Аккумуляторы	Передача на спецпредприятие
Автомобильные масла		Замена масел	Масла	
Песок		Устранение разливов нефтепродуктов	Песок	
Обтирочный материал	Техническое обслуживание автотранспорта	-	Обтирочный материал	Передача на спецпредприятие
Фильтры масляные		Замена фильтров	Фильтры масляные	
Фильтры воздушные		Замена фильтров	Фильтры воздушные	
Автомобиль		Замена	Металлолом	

ные детали		деталей, узлов	м	
------------	--	-------------------	---	--

➤ Шиномонтажная мастерская

На участке осуществляется ремонт и замена отработанных автомобильных покрышек.

Технологический процесс

Сырье, материалы, полуфабрикаты, иное	Производственные операции	Оказываемые услуги, выполняемые работы	Образующиеся отходы	Операции по обращению с отходами
1	2	3	4	5
Автомобильные покрышки	Ремонт автотранспорта	Замена отработанных покрышек	Покрышки отработанные	Передача на спецпредприятие

➤ Мойка автотранспорта

Мойка предназначена для мытья автотранспорта организации. Мойка оборудована отстойником, объемом 15 м³, поделенного на 3 секции.

Технологический процесс

Сырье, материалы, полуфабрикаты, иное	Производственные операции	Оказываемые услуги, выполняемые работы	Образующиеся отходы	Операции по обращению с отходами
1	2	3	4	5
-	Мойка автотранспорта	Зачистка отстойника	Шлам	Передача на спецпредприятие

Акустическое воздействие

Оценка акустического воздействия объектов АО "Далур" показывает, что уровни звукового давления и уровни звука, создаваемые на границах санитарно-защитных зон объектов и на границах ближайших жилых застроек, не превысят предельно допустимых значений для дневного и ночного времени.

Уровни звукового давления и уровни звука, создаваемые на территории объектов АО "Далур" не превысят предельно допустимых значений для промплощадок (80,0 дБА).

Проведенные результаты расчета акустического воздействия источников переменного шума показывают, что уровни шума, создаваемые автотранспортом на границах СЗЗ и в ближайшей жилой застройке, в период эксплуатации объектов, не превысят

предельно допустимых значений эквивалентного и максимального уровней звука для дневного и ночного времени.

Животный и растительный мир

В период эксплуатации объектов АО «Далур» воздействие на растительный мир района не несет необратимых и безвозвратных последствий и будет ограничено площадью лицензионного участка.

На территории влияния произойдет изменение охотничье-промысловой характеристики по причине появления фактора беспокойства животных (шум работающих машин и механизмов, присутствие людей и т. д.). В видовом составе охотничьих животных значительных изменений не ожидается. Изменения могут коснуться численности животных, обитающих на территории лицензионного участка, за счет их миграции в соседние угодья. Полное исчезновение всех животных с территории проекта не произойдет. Хозяйственная деятельность предполагает временное ограничение среды обитания животных на некоторых участках в результате размещения сооружений.

4.3 Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду при осуществлении лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии

При эксплуатации проектом предусматривается гидропылеподавление при движении автотранспорта по автодорогам, не имеющим твердого покрытия (эффективность составляет до 85% в соответствии с методикой "Расчет вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)", Министерство топлива и энергетики РФ, Институт горного дела им. А.А. Скочинского, Люберцы, 1999 г, табл. 10.1).

Общее уменьшение выбросов в атмосферу за счет мероприятий при эксплуатации проектируемых объектов составит 4,749 т. в год.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на водные ресурсы района

С целью снижения негативного воздействия и охраны водных ресурсов района от загрязнения и истощения, при осуществлении намечаемой деятельности, предусматривается следующий комплекс мероприятий:

- ведение учета количества потребляемой свежей воды из технического подземного водозабора;

- организация транспортировки и хранения химреагентов, способами, исключающими их попадание на земную поверхность;
- очистка поверхностных стоков (атмосферных осадков) с площадок;
- ведение аналитического контроля за качеством очищенных на локальных ОС сточных вод;
- использование очищенных поверхностных стоков на технологические нужды производства;
- сбор и вывоз бытовых стоков;
- временное накопление отходов в специально отведенных местах, оборудованных в соответствии с требованиями санитарных правил, с организацией их своевременного вывоза на утилизацию;
- ведение экологического мониторинга;
- ведение экологической статистической отчетности.

Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

Мероприятиями, направленными на предотвращение и снижение уровня негативного воздействия отходов на окружающую среду, являются:

- соблюдение требований, правил и норм, установленных законодательством Российской Федерации в области обращения с отходами;
- организация надлежащего учета отходов и обеспечение своевременных платежей за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов;
- организация мест размещения отходов в соответствии с требованиями нормативно-технических и санитарных документов; своевременный вывоз отходов в установленные места;
- безопасные условия транспортирования отходов;
- соблюдение экологических и санитарных требований при хранении и захоронении отходов.

При организации мест временного хранения (накопления) отходов принимаются меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проводится с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований действующих норм и правил (в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»).

Места временного накопления отходов оборудуются таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Сбор отходов осуществляется отдельно по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их переработку, использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание, захоронение.

Предельное количество накопления отходов на объектах их образования, сроки и способы их хранения устанавливаются в соответствии с экологическими требованиями, санитарными нормами и правилами, а также правилами пожарной безопасности.

Выполнение требований санитарных правил, нормативных документов и внутренних инструкций по обращению с отходами, а также своевременная передача отходов сторонним организациям, позволит минимизировать негативное воздействие отходов, накапливаемых на территории предприятия.

Мероприятия по охране растительного и животного мира

Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный мир

Для снижения негативного воздействия на растительный мир при осуществлении намечаемой деятельности предусматриваются следующие мероприятия:

- осуществление деятельности строго в границах лицензионного участка;
 - благоустройство территории предприятия;
 - перемещение автотранспорта и техники только в пределах отведенных дорог и площадок;
 - снижение выбросов в атмосферу;
 - организация сбора и очистка сточных вод, образующихся на площадках предприятия до нормативных требований;
 - безопасное обращение с отходами производства и потребления;
 - проведение рекультивации нарушенных территорий;
- ведение экологического мониторинга.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

В целях исключения или минимизации возможного ущерба объектам животного мира, и сохранения среды их обитания в процессе освоения месторождения предусматриваются следующие мероприятия:

- осуществление деятельности строго в границах лицензионного участка;
- контроль за перемещением транспорта и техники только в пределах отведенных дорог и площадок;

- исключение применения технологий и механизмов, которые могут вызвать массовую гибель объектов животного мира;
- исключение использования техники с неисправными системами охлаждения, питания или смазки;
- ограждение площадок, исключающее проникновение на территорию животных;
- организация складирования стройматериалов, горюче-смазочных материалов, отходов производства и т.д, гарантирующее предотвращение заболеваний и гибель объектов животного мира.
- организация сбора и очистка сточных вод, образующихся на площадках строительства до нормативных требований;
- безопасное обращение с отходами производства и потребления;
- проведение рекультивации нарушенных территорий;
- ведение экологического мониторинга.

Так же, при реализации намечаемой деятельности, необходимо выполнение требований, изложенных в «Требованиях по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи». В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира.

С целью соблюдения принципов, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей среды, и требований нормативов, регламентирующих качество окружающей среды, а также установление тенденций изменения окружающей среды на стадии сооружения и эксплуатации предприятия на предприятии разработана Программа геоэкологического мониторинга от 25.12.2017 г.

Программа согласована Центром мониторинга состояния недр Государственной корпорации «Росатом» ФГУГП «Гидроспецгеология», утверждена генеральным директором предприятия.

К основным задачам Программы относятся:

- получение необходимой, достаточной и достоверной информации о значениях контролируемых параметров, характеризующих состояние окружающей среды в зоне влияния предприятия;
- оценка текущего состояния качества окружающей среды;
- составление прогноза изменения качества окружающей среды.

Объем контроля Программы включает в себя:

- перечень объектов геоэкологического мониторинга;
- контролируемые (наблюдаемые) параметры;
- схему проведения контроля, т.е. организованную определенным образом сеть контрольных точек с указанием периодичности контроля в них;
- способы контроля, т.е. процедуры установления величин контролируемых параметров (непосредственные измерения, отбор проб и т.п.);
- методы анализа отобранных проб.

Объектами геоэкологического мониторинга являются:

- подземные воды;
- вода и донные отложения поверхностных водоемов и водотоков;
- растительность;
- почва.

Пунктами наблюдений:

- за состоянием подземных вод (далее - пункты наблюдений) являются наблюдательные скважины, оборудованные на разные водоносные горизонты;
- за состоянием поверхностных вод и донных отложений являются водотоки и водоемы, расположенные вблизи предприятия;
- за состоянием почвы и растительности являются стационарные пункты наблюдения, расположенные вблизи предприятия (учитывается возможность их совмещения с наблюдательными пунктами, оборудованными для проведения других видов мониторинга окружающей среды, например: поверхностных вод).

По всем наблюдательным скважинам осуществляется радиационный, гидрохимический и гидродинамический мониторинг.

В водоемах, водотоках, почве, донных отложениях ведется радиохимический мониторинг, по растительности – радиационный.

Основными индикаторами техногенного воздействия выбраны: сульфат-ион, серная кислота, нитрат-ион, торий-232, радий-226, уран-234, уран-235, уран-238.

4.4 Перечень основных возможных причин аварии, последствия от аварий, основной поражающий фактор

Перечень основных возможных причин аварии при транспортировании, последствия от аварий, основной поражающий фактор приведены в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Исходное событие	Последствия	Способы ликвидации аварии и ее последствий
1.	Трасса автодороги. ДТП с опрокидыванием автомобиля при транспортировке готовой продукции, нарушение целостности ТУК, полное или частичное высыпание его содержимого.	Загрязнение РВ дорожного полотна и прилегающей территории.	Удаление просыпей ГП в резервные ТУК, дезактивация участка загрязнения.
2.	Прирельсовая база. Падение с высоты при перегрузке с автотранспорта в ж/д вагоны, нарушение целостности ТУК, полное или частичное высыпание его содержимого.	Загрязнение РВ площадки перегрузки.	Удаление просыпей ГП в резервные ТУК, дезактивация участка загрязнения.

Концентрат природного урана вывозится со склада на спецтранспорте на прирельсовую базу г. Далматово, где перегружается в железнодорожные вагоны и отправляется для дальнейшей переработки.

Продукт находится в контейнерах емкостью 190 литров, закрытых герметическими крышками.

Вес одного контейнера не более 395 кг. Контейнер опломбирован. На его внешней поверхности нанесен знак радиационной опасности.

Контейнеры находятся в кузове спецмашины, и крепятся деревянными брусками.

ДТП (столкновение, падение, опрокидывание) влечет за собой нарушение целостности контейнеров или без таковой.

Действия персонала при любом ДТП должны быть направлены на сведение к минимуму воздействия радиоактивного вещества на людей и окружающую среду.

После возникновения ДТП, необходимо немедленно оценить реальную опасность и проверить целостность контейнеров и крепежа груза.

При механическом разрушении контейнеров и попадании продукта на поверхность транспортного средства или в окружающую среду, лица, сопровождающие груз, должны определить границы опасной зоны при помощи радиометрической аппаратуры, в крайнем случае - визуально, по характерному желтому цвету:

- удалить людей на расстояние не менее 50 метров, оказать им первую помощь, при необходимости выставить знаки радиационной опасности;

- оградить опасную зону флажками и выставить знаки радиационной опасности;

- в направлениях возможного появления людей выставить охрану;

- используя любые виды связи, немедленно сообщить о случившемся:

1. Мастеру-начальнику смены УППР, (телефон 8 (3522) 60-00-39 (доб. 202), сот.тел.8-912-064-72-70;

2. Директору по производству предприятия, (телефон 8 (3522) 60-00-38, сот.тел.8-912-978-66-38;

3. Начальнику службы безопасности и режима (телефон 8 (3522) 60-00-39 (доб. 220), сот.тел.8-912-979-90-93.


Первая помощь пострадавшим оказывается на месте и состоит: выводе людей из опасной зоны, смене загрязненной одежды.

До прибытия медицинской помощи, в случае необходимости, поддерживать у пострадавших важнейшие функции (остановка кровотечения, наложение шин при переломах, промывание желудка большим количеством воды и т.д.).

После оказания квалифицированной врачебной помощи пострадавшим, должны быть организованы консультации с радиологическим и токсикологическим центрами.

Ликвидация последствий радиационной аварии включает в себя радиационное обследование, составление плана ликвидационных работ, ликвидационные работы, дезактивация местности, оборудования и средств защиты, сбор и сдачу радиоактивных отходов, составление акта о ликвидации последствий аварии.

Для организации и выполнения первичных работ при аварии до прибытия аварийно-спасательного формирования лицо сопровождающее груз так же руководствуется Аварийной карточкой № 701

АВАРИЙНАЯ КАРТОЧКА № 701	
 7	<ul style="list-style-type: none"> • Для первичных работ при аварии с грузами радиоактивных материалов (РМ) на автомобильном, железнодорожном, воздушном и водном транспорте. • Руководство работами по обращению с грузами РМ до прибытия аварийно-спасательного формирования (АСФ) грузоотправителя и/или Госкорпорации «Росатом» осуществляет лицо, сопровождающее груз, или начальник охраны груза, при их отсутствии (недееспособности) – старшие из работников транспорта, сотрудников внутренних дел, пожарно-спасательного подразделения, АСФ органов местного самоуправления, прибывших на место аварии. На борту воздушного или водного судна работы проводятся под руководством капитана судна. • Радиационная опасность при аварии представляет минимальный риск. Упаковки или содержат ограниченные количества РМ, или, при большом количестве РМ, рассчитаны на самые тяжелые транспортные аварии и пожары. В крайне редких случаях требуются особые меры защиты и тушения пожара (см. пункт 8 ниже) <p style="text-align: center;"><i>ВНИМАНИЕ!</i> Спасение людей и оказание медицинской помощи лицам, чья жизнь угрожает опасность, и тушение пожара являются приоритетными действиями и должны выполняться немедленно</p>
Опасный груз класса 7 Радиоактивные материалы, РМ	
Номера ООН: 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2915, 2916, 2917, 2919, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333	
ВОЗМОЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ	
На упаковке	<i>Один или несколько (на различных упаковках) из указанных выше номеров ООН Обозначение типа: Тип IP-1, Тип IP-2, Тип IP-3, Тип A, Тип B(U), Тип B(M) или Тип C Белые или желтые этикетки со знаком радиационной опасности (трилистник) и словом «РАДИОАКТИВНО», белые этикетки со словом «ДЕЛИЦИЙСЯ» Наименование груза, грузоотправителя, грузополучателя, надпись типа RUS 4035 B(U)</i>
На транспорте	<i>Номер ООН на табло на бампере автомобиля, желтые этикетки с трилистником на кузове (кабине) авто- и ж.д. транспорте</i>
МЕРЫ ЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ	
<ul style="list-style-type: none"> - Не курить, не принимать пищу, не пить, не справлять естественные надобности в зоне аварии - Работы проводить согласно аварийной карточке в кратчайшие сроки, в зоне аварии находиться только для их выполнения, в других случаях находиться вне зоны аварии с наветренной стороны - С грузом работать по возможности в перчатках, при разрушении упаковок использовать в зоне аварии повязки, респираторы, противогазы или другие средства для защиты дыхательных путей. - Не наступать и не прикасаться к разлитому или рассыпанному содержимому упаковок - После выхода из зоны аварии тщательно обмыть кожу водой с мылом - При наличии дозиметрических приборов работы проводить с учетом их показаний 	
ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ И ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	
При наличии достаточного персонала выполняйте работы одновременно	
1. Оказание неотложной помощи	
<ul style="list-style-type: none"> - Вызовите скорую медицинскую помощь - Извлеките пострадавших из транспортных средств и завалов, окажите неотложную помощь - Помощь при остановке сердца, ранениях, кровотечениях, переломах, ожогах и другие меры неотложной помощи могут выполняться в установленном порядке без учета наличия груза РМ 	
2. Меры по тушению пожара	
<ul style="list-style-type: none"> - При пожаре вызовите пожарную команду и примите все возможные меры к его ликвидации - Удалите по мере возможности неповрежденные упаковки из-под воздействия пожара - Наличие упаковок не влияет на выбор средств и процесс тушения. Средства тушения – асбестовое полотно, песок, специальные неорганические порошки, вода, пена, огнетушители всех типов 	
3. Удаление пострадавших и посторонних лиц	
<ul style="list-style-type: none"> - Удалите пострадавших и посторонних за зону аварии (радиус 30-50 м) в наветреннюю сторону - Установите, по возможности, по границе зоны аварии предупредительные знаки и не допускайте в зону посторонних лиц и транспорт, обеспечьте сохранность груза - Задержите до прибытия специалистов-радиологов лица, оборудование и транспорт, в отношении которых имеются подозрения о радиоактивном загрязнении 	

<p>4. Осмотр и оценка состояния груза</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осмотрите упаковки и запишите информацию, размещенную на грузе и транспорте - Оцените состояние груза по следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> - груз (упаковки) находится на транспортном средстве; - часть или все упаковки находятся вне транспортного средства, - упаковки не повреждены или имеют незначительные повреждения без выхода содержимого; - упаковки имеют серьезные повреждения без видимого выхода содержимого; - упаковки имеют серьезные повреждения с видимым выходом содержимого или разрушены; - упаковки находятся или находились в очаге пожара или взрыва
<p>5. Сообщите по любому из доступных каналов связи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Место, дату и время аварии, фамилию сообщившего и руководителя первичных работ - Номера ООН, другую информацию согласно этикеткам и подписям на грузе и транспорте - Состояние груза после аварии, согласно параметрам по пункту 4 выше - Наличие пострадавших в результате аварии и их состояние - Каналы (номер телефона и др.) связи с руководителем первичных работ <p>Сообщения направляются в следующие организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Госкорпорация «Росатом», тел. 8 (499) 949-23-11 или 8 (495) 933-60-44 - Аварийно-Технический Центр (АТЦ) тел 8 (812) 702-19-00 - Центр транспортного контроля ОАО «Атомспецтранс» 8 (499) 763-04-77, 8 (499) 262-31-08 - Местные органы власти, грузоотправителю
<p>6. Меры по предотвращению развития аварии</p> <ul style="list-style-type: none"> - При разливе жидкости присыпьте ее песком, землей или другими негорючими материалами - Накройте разрушенные упаковки и рассыпанные материалы пленкой, брезентом или листами - Создайте преграды (насыпи, ямы) для предотвращения попадания воды, использованной при тушении пожара, в дренажные системы и водоемы
<p>7. Дальнейшие работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - При наличии сопровождающего (или начальника охраны) груза действуйте по его указаниям - При его отсутствии поддерживайте связь с Росатомом и/или АТЦ и действуйте по их указаниям - Движение транспорта через зону аварии разрешается только по согласованию с Росатомом (АТЦ)
<p>8. Особые меры безопасности для упаковок типа В(U), типа В(M), типа С (номера ООН: 2916, 2917, 3323, 3328, 3329 и 3330)</p> <ul style="list-style-type: none"> - При разрушении упаковок и/или выходе содержимого из упаковок: - Установить зону аварии радиусом 100-300 м - После тушения пожара и оказания неотложной помощи всем покинуть зону аварии в наветренную сторону до прибытия специалистов-радиологов и/или получения указаний от Росатома (АТЦ)
<p>ДЕЙСТВИЯ БРИГАДЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА МЕСТЕ АВАРИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Окажите помощь в соответствии с выявленными травмами и повреждениями. Возможное облучение не должно вызывать клинических проявлений и не требует немедленного лечения - В случае контакта пострадавшего с радиоактивным содержимым, по возможности снимите с него одежду, обильно обмойте теплой водой области ран, ожогов, кожу, глаза, оденьте пострадавшего в теплую одежду. При доставке такого пострадавшего в лечебное учреждение упакуйте снятую одежду и обувь вместе с другими личными вещами в полиэтиленовые пакеты - Сообщите наименование (адрес) больницы, куда будут доставлены пострадавшие, и номер бригады медицинской помощи руководителю на месте аварии

В 2017 году АО «ФЦНИВТ «СНПО «ЭЛЕРОН»-«ВНИПИЭТ» провело экспертизу ТУК на соответствие требованиям безопасности и соответствию требованиям предъявляемым «Правилами безопасности при транспортировании радиоактивным материалам» (НП-053-16). При определении соответствия были рассмотрены акт испытаний ТУК-44/5 № 831134-02/670 АО «ЧМЗ», протокол испытаний

ТУК 44/5 № 831-134-02/671, акты испытаний ТУК-44/8 № 1 и № 2 АО «УМЗ», протокол приемочных испытаний ТУК 44/8 Черт. И65.291.00.000 АО «УМЗ».

Согласно п.5.6.3 правил НП-053-16 и п.521 МАГАТЭ № SSR-6 материалы НУА-1 может перевозиться в промышленных упаковках типа IP-1. Анализ конструкций ТУК показал, что рассматриваемые упаковки отвечают общим требованиям правил НП-053-16 и МАГАТЭ № SSR-6, предъявляемые к промышленным упаковкам, а именно:

- конструкции упаковок просты и безопасны в обращении;
- крепление ТУК на транспортном средстве исключает их перемещение в обычных условиях перевозки;
- приспособления размещенные на внешней поверхности упаковки, отсутствуют;
- внешние поверхности упаковок не имеют выступающих частей и не допускают скапливания воды;
- конструкция упаковки обладает способностью противостоять действию вибрации и ускорений в обычных условиях перевозки;
- радиоактивное содержимое и материал упаковки физически и химически совместимы;
- клапаны в упаковках отсутствуют;
- количество активности в упаковках не превышает допустимого значения;
- наименьший общий габаритный размер упаковок более 0,1 м.

Другие требования конструкции упаковки типа IP-1 не предъявляются.

Кроме того, упаковочные комплекты ТУК 44/5 ТУК-44/8 дополнительно были подвергнуты испытаниям на падение с высоты 1,2 м. и герметичность сжатым воздухом под давлением 20 кПа. Результаты испытаний подтвердили прочность и герметичность упаковок.

Дополнительных испытаний и обоснований не требуется.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Проведенный анализ показывает, что конструкция транспортных упаковочных комплектов соответствует требованиям НП-053-16 и МАГАТЭ № SSR-6, предъявляемым к промышленным упаковкам IP-1 с радиоактивным материалом низкой удельной активности НУА-1.

Безопасность перевозки концентрата урана в транспортных упаковочных комплектах железнодорожным, автомобильным и морским транспортом обеспечена в соответствии с требованиями НП-053-16 и МАГАТЭ № SSR-6.

Организационные мероприятия

Функциональная подсистема предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций АО «Далур» является объектовой системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (СЧСО), входящей в функциональную подсистему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ОСЧС) АО «Атомредметзолото» и Госкорпорации «Росатом», единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). СЧСО АО «Далур» объединяет органы управления, силы и средства НАСФ предприятия. При необходимости привлекаются силы и средства ФГУП «Аварийно - технический центр Минатома России». Общее руководство деятельностью ОСЧС объектового уровня (СЧСО) осуществляет генеральный директор АО «Далур».

В соответствии с Федеральным законом от 01.12.2007 № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», приказом Госкорпорации «Росатом» от 05.03.2013 № 1/221-П «Об утверждении порядка формирования, учета и расходования средств резервов, предназначенных для обеспечения безопасности особо радиационно опасных и ядерно опасных производств и объектов на всех стадиях их жизненного цикла и развития, аккумулированных Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом», и приказом Госкорпорации «Росатом» от 14.02.2014 № 1/4-НПА «О внесении изменения в Порядок формирования, учета и расходования средств резервов, предназначенных для обеспечения безопасности особо радиационно опасных и ядерно опасных производств и объектов на всех стадиях их жизненного цикла и развития, аккумулированных Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом», АО «Далур» заключен договор с Госкорпорацией «Росатом» о перечислении средств в СРФ №1 «Безопасность» для финансирования расходов по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, содержания и оснащения аварийно-спасательных формирований, приобретения их работ (услуг) по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

4.5 Средства контроля и измерений используемых для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду осуществляемой деятельностью.

Все средства измерения и контроля за эксплуатацией автотранспортного парка, имеются в организациях и лабораториях с которыми АО «Далур» имеет договорные отношения.

5 Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами.

В процессе эксплуатации предприятия образование жидких РАО не предусматривается.

К твердым РАО относятся не подлежащие дальнейшему использованию загрязненные материалы, оборудование, грунт, содержание радионуклидов в которых превышает уровни, установленные в соответствии с критериями отнесения к РАО, определенными нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии.

При осуществлении деятельности по транспортированию ЯМ образование РАО не образуется.

6. Сведения о получении юридическим лицом положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по материалам обоснования лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии.

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», на основании Положения об Управлении Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Курганской области, приказом от 06.03.2013 г. № 112 (приложение 4) утверждено заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы от 06.03.2013 г. по объекту: Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация комплекса сооружений и установок с ядерными материалами, предназначенного для разведки урановых руд и добычи природного урана способом подземного выщелачивания» ЗАО «Далур», подготовленное экспертной комиссией на основании приказа Управления Росприроднадзора по Курганской области от 08.02.2013 г. № 72. (приложение 22.1)

Для подтверждения заявленной деятельности и соответствия условий производства государственным санитарно-эпидемиологическим требованиям, были проведены экспертные оценки деятельности с определением, что вид деятельности соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

Транспортирование радиоактивных материалов: санитарно-эпидемиологическое заключение от 29.07.2015 № 74.92.03.000.М.000003.07.15.

7. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности.