**ПРОТОКОЛ**  
**заседания секции твердых полезных ископаемых Экспертно-технического совета  
Федерального бюджетного учреждения "Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых" (ФБУ "ГКЗ")**

«24» мая 2012 г.                                                                                                         г. Москва

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

**Члены ЭТС:**

Воропаев В.И. Заместитель Генерального директора ФБУ "ГКЗ", руководитель секции ТПИ ЭТС

Будрик В.Г. Начальник отдела металлов ФБУ "ГКЗ", заместитель руководителя секции ТПИ ЭТС

Фролова Е.В. Главный специалист отдела металлов ФБУ "ГКЗ", секретарь секции ТПИ ЭТС

Воронцов В.А. Доцент РГГРУ, к. г.-м. н.

Гуськов О.И. Профессор РГГРУ, к. г.-м. н.

Мессерман И.З. Профессор РГГРУ, к. г.-м. н.

Сидорков Е.А. Профессор РГГРУ, к. г.-м. н.

Маркелов С.В. Профессор РГГРУ, д.т.н., к.г.-м.н.

**Внештатные исполнители:**

Грабовников В.А.

Язиков В.Г.

**Приглашенные:**

Бабкин Н.Я. Начальник ГПО ФГУП «Урангеологоразведка»

Самойлов В.Ю. Начальник отдела ООО «ИИТиМУН»

Фоменко А.Е. Заместитель директора по ТПИ«Нефтегазиндустрия», к.г.-м.н.

**Авторы и представители недропользователя:**

Солодов И.Н. Директор по геологии и недропользованию – начальник управления ОАО "Атомредметзолото"

Новгородцев А.А. Начальник управления ГРР – главный геолог ЗАО "РУСБУРМАШ"

Руденко А.А. Главный геотехнолог управления ГРР ЗАО "РУСБУРМАШ"

**Председательствовал** Воропаев В.И.

**ПОВЕСТКА ДНЯ**

Рассмотрение отчета по оказанию консалтинговых (методических) услуг ФБУ «ГКЗ» по оценке обоснованности методического подхода определения исходных геотехнологических параметров и распространения их на всю группу месторождений Хиагдинского рудного поля в рамках договора № 2/12/МЕ/К от 27.03.2012 г. с ЗАО «РУСБУРМАШ».

**1. Слушали:**

Сообщение представителя ОАО «Атомредметзолото» Солодова И.Н. о методическом подходе определения исходных геотехнологических параметров и распространения их на всю группу месторождений Хиагдинского рудного поля, выступление руководителя экспертной комиссии Будрика В.Г.

**2. Согласно материалам, представленным ФБУ «ГКЗ»:**

В 2010 г. ФБУ «ГКЗ» разрешило ОАО «Атомредметзолото» разработку ТЭО районных кондиций для месторождений Хиагдинского рудного поля (письмо № ср-15/1455 от      19.08.2010 г.). Согласно этому письму ЗАО «Русбурмаш» заключило с ОАО «Хиагда» договор № 02.0.056 от 31.01.2011 г. Поскольку месторождения Хиагдинского рудного поля по объему запасов относятся к средним и на каждое из них имеется лицензия на недропользование (за исключением месторождения Тетрахское) ФБУ «ГКЗ» пересмотрело свое первоначальное решение и в письме № ср-15/1323  от 27 июня 2011 г. рекомендовало представить на государственную экспертизу материалы в виде ТЭО постоянных разведочных кондиций для месторождений урана Хиагдинского рудного поля как единого объекта для отработки методом скважинного подземного выщелачивания (далее – СПВ).

В связи с изложенным подготовка исходных геотехнологических данных для разработки ТЭО постоянных разведочных кондиций для урановых месторождений Хиагдинского рудного поля выполняется на основе договора, заключенного ЗАО «Русбурмаш» с ОАО «Хиагда».

Цель представленной работы – обоснование единства геологических, гидрогеологических, минералого-геохимических и геотехнологических характеристик месторождений Хиагдинской группы и возможность распространения геотехнологических параметров, полученных в результате проведения опытных, опытно-промышленных и промышленных работ на Хиагдинском месторождении, на всю группу месторождений.

**3. Рассмотрев представленные материалы, секция твердых полезных ископаемых ЭТС ГКЗ отмечает:**

Месторождения Хиагдинского рудного поля представляют собой единый рудно-геологический объект по генезису, геологическому строению, источнику формирования рудоносных терригенных отложений, источнику урана в рудах, морфологии рудных тел, близкому пространственному расположению.

Месторождения Хиагдинского рудного поля сходны по основным рудно-геологическим параметрам: глубине залегания рудных тел, средней рудной мощности, среднему содержанию урана в рудах и удельной площадной продуктивности.

Хиагдинская группа месторождений урана (или Хиагдинское рудное поле) находится в Республике Бурятия, в южной части Витимского плоскогорья, в левобережье р. Витим. В группу входят 8 месторождений (табл. 1).

Все месторождения Хиагдинского рудного поля по генезису относятся к экзогенным эпигенетическим рудным объектам, образованным в восстановительном геохимическом барьере на окончании зон грунтово-пластового окисления.

Тридцать семь рудных залежей месторождений локализованы в миоценовых делювиально-пролювиально-аллювиальных песчаных, реже глинисто-алевритовых, отложениях, заполняющих русла неогеновых палеодолин и залегающих на породах палеозойского кристаллического фундамента, сложенного преимущественно гранитами витимканского комплекса.

Группировка залежей в месторождения – условная. В ходе поисков и разведки она проведена искусственно. В основе группировки отсутствуют тектонические, геолого-структурные, литолого-фациальные и рудогенные признаки. Пространственные границы месторождений проведены условно. Хиагдинское рудное поле, по существу, представляет собой среднее по запасам (48 тыс.т по данным оперативного подсчета) месторождение.

Продуктивный водоносный горизонт представлен на месторождениях толщей часто переслаивающихся слабоглинистых песков, дресвяников, реже глин и алевролитов. Обводненные слои гидравлически связаны между собой. Мощность рудовмещающего водоносного горизонта колеблется в пределах 5-80 м, средние по месторождениям величины мощности составляют 17,6-64,3 м. Средние коэффициенты водопроводимости по месторождениям находятся в пределах 24-105 м2/сут, коэффициенты фильтрации 1,4-3,7 м/сут. Средние дебиты скважин при откачках на месторождениях варьируют от 1,9 до 11,1 м3/ч. Величина напора подземных вод над кровлей составляет 14-163 м. Повсеместно на месторождениях верхняя часть разреза мощностью от 50 до 90 м (в среднем 72 м) сложена многолетнемерзлыми породами.

По химическому составу подземные воды продуктивного горизонта гидрокарбонатно-кальциево-(реже натриево-)магниевые, с минерализацией 0,5-5 г/л (средняя – 1,6 г/ л).

Сопоставление прямых характеристик геотехнологических свойств руд месторождений Хиагдинского рудного поля приведено в таблице 2.

В характеризуемом районе повсеместно по площади распространена многолетняя мерзлота, распространяющаяся на глубину до 90 м. Климат района резко континентальный с преобладанием отрицательных температур воздуха – среднегодовая температура -3,50С. Подземные воды в рудоносном горизонте холодные в основном +20С.

Температурный режим на поверхности и в недрах существенно влияет на добычу урана методом скважинного подземного выщелачивания. Низкая температура подземных вод повышает вязкость растворов, что влияет на замедление фильтрации растворов и химических реакций на границе раствор-порода. На поверхности возможны аварии из-за перемерзания трубопроводов.

Что бы повысить скорость химических реакций, понизить вязкость и исключить аварийность применяются более концентрированные растворы серной кислоты, что объясняет повышенные рекомендуемые значения кислотоемкости и удельного расхода кислоты на добычу урана.

В материалах приведены данные об особенностях геотехнологических свойств руд Хиагдинского месторождения и об разработках математических  моделей  подземного выщелачивания и результатах полученных для них численных решений. Они важны для проблемы подземного выщелачивания в принципе, независимо от результатов рассмотрения основного практического вопроса – о возможности применения для всей группы месторождений Хиагдинского рудного поля главных геотехнологических параметров, каковыми являются  отношение Ж:Т, степень извлечения металла, показатели затрат растворителя (серной кислоты).

**4. По итогам рассмотрения ЭТС ГКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

4.1. Месторождения Хиагдинского рудного поля (Хиагдинское, Вершинное, Источное, Количиканское, Кореткондинское, Намаруское, Дыбрынское, Тетрахское) характеризуются идентичностью по геологическим, минералого-геохимическим и гидрогеологическим условиям локализации, близким составом основных породообразующих и рудных минералов. По составу горнорудной массы все руды являются алюмосиликатными, количество карбонатов в среднем не превышает 0,5%. В связи с этим, главные геотехнологические параметры, установленные для Хиагдинского месторождения могут быть использованы при разработках ТЭО по остальным месторождениям (табл. 3).

4.2. В связи с установленным для Хиагдинского месторождения положительным влиянием окислителя на показатели добычи предусмотреть в ТЭО и проектах отработки применение окислителя.

4.3. Продолжить изучение геотехнологических свойств руд с помощью определения дополнительных показателей, не зависящих от исходного содержания металла и условий проведения испытаний, – энергии активации и порядка реакции.

4.4. В целях выяснения представительности фосфатов урана и апатита в рудах месторождений Хиагдинского рудного поля и возможного их влияния на чистоту растворов при отработке месторождений методом СПВ, осуществить дополнительную постановку работ по более детальному изучению минералогического состава руд  урановых месторождений Хиагдинского рудного поля.

4.5. Продолжить работы по совершенствованию детерминированных математических моделей применительно к урановым месторождениям Хиагдинского рудного поля, изучив, в том числе, и опыт применения таковых в условиях отработки пластово-инфильтрационных месторождений