

8. Токунов В. И., Саушин А. З. Технологические жидкости и составы для повышения продуктивности нефтяных и газовых скважин. – 2004.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДОБЫЧИ УРАНА НА УЧАСТКЕ С ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ОСЛОЖНЕНИЕМ НА ПРИМЕРЕ БЛОКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЮЖНЫЙ ИНКАЙ»

Бетчанов Д.М.

Научный руководитель профессор Е. Г. Язиков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Целью настоящих исследований стала оптимизация процесса добычи урановых залежей с геологическим осложнением северо-восточного участка месторождения «Южный Инкай».

Объектом исследования стал технологический блок № 103 (рис. 1), северо-восточного участка месторождения «Инкай» южный фланг.



Рис. 1. Технологический блок № 103

Месторождение «Южный Инкай» представляет собой место в юго-западной части Шу-Сарысуьской депрессии, входящее в состав Южно-Казахстанской области, где пьезометрический уровень напора пластовой воды достигает + 25 метров.

Обработка и добыча урановых руд на данном месторождении производится методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ).

Метод ПСВ - способ разработки рудных месторождений песчаникового типа без поднятия руды на поверхность путем избирательного перевода ионов урана в продуктивный раствор непосредственно в недрах. При этом ураносодержащая руда остается под землей в отличие от традиционных методов добычи (шахтный и карьерный).

Район месторождения представляет собой крупную эпикаледонскую структурную впадину. В геологическом строении депрессии участвуют образования трех структурных этажей: нижнего-складчатого Каледонского фундамента, среднего-промежуточного полуплатформенного и верхнего-мезозойско-кайнозойского платформенного чехла. Преимущественно, в исследуемом участке преобладают средне-мелкозернистые пески с прослоями глин.

На участке месторождения зачастую возникают осложнения этапов освоения и эксплуатации технологических скважин, на участках с преобладанием тонко и мелкозернистой литологической фракции в разрезе рудной толщи, выраженное в наличии непрекращающегося суффозионного выноса, что приводит к механической, химической и газовой кольтации технологических скважин. В следствии таких факторов в значительной степени возрастают эксплуатационные затраты из-за увеличения сроков обработки технологического блока и комплекса сопутствующих восстановительных работ.

Существующая технология сооружения технологических скважин позволяет сооружать скважины с применением гравийной обсыпки (рис. 2), которая способствует решению проблемы с кольтацией фильтров и предфильтровой зоны, но данная технология распространяема только для участков с пьезометрическим уровнем ниже поверхности земли, либо с наличием напора выше поверхности земли до первых 5 метров. Связанно это с тем, что технология проведения гравийной обсыпки подразумевает промывку затрубного пространства перед обсыпкой легким буровым раствором, что обеспечивает возможность загрузки гравийной обсыпки в затрубное пространство зоны фильтров. При промывке легким буровым раствором возникает вероятность создания разницы в давлении в стволе скважины и давления водоносного горизонта в направлении ствола скважины, этот фактор может создать движение пластовых вод в направлении ствола скважины и дальнейшего его распространения к поверхности. Такое явление приведет к пуску самоизлива с затрубного пространства и как следствие к прихвату бурового снаряда, что не позволяет производить работы по обсыпке и как следствие отсутствует методика предотвращать пескование скважин на участках с наличием самоизлива.

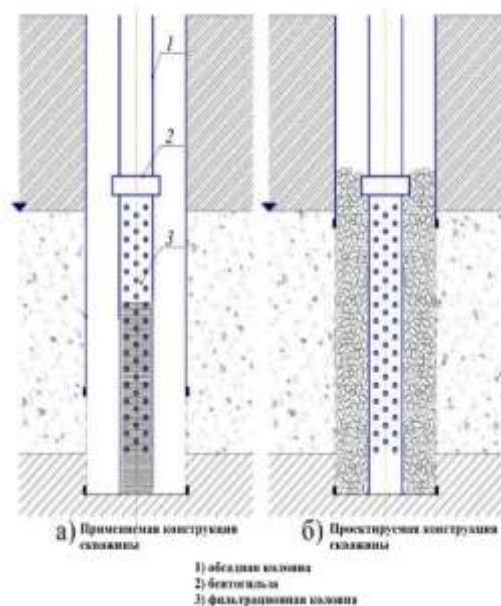


Рис. 2. Схема применяемой и проектируемой конструкций скважины

С учетом вышеизложенного имеется необходимость в разработке методики сооружения скважин с гравийной обсыпкой на участках с самоизливом с преобладанием тонко и мелкозернистых литологических фракций.

Научно-исследовательская работа была поделена на 4 основных этапа:

1. Бурение одной керновой скважины с отбором керна для отбора технологической пробы с целью проведение испытаний в трубках. По окончанию бурения, скважина будет обсажена как технологическая откачная. Бурение 7 закачных технологических скважин с гравийной обсыпкой, с целью создания технологической ячейки для натурального опыта (рис. 3).
2. Лабораторные исследования кернового материала и анализа проб воды.
3. Разработка методики по режиму закисления и выщелачивания в условиях геологического осложнения.
4. Проведение и мониторинг натурального опыта.

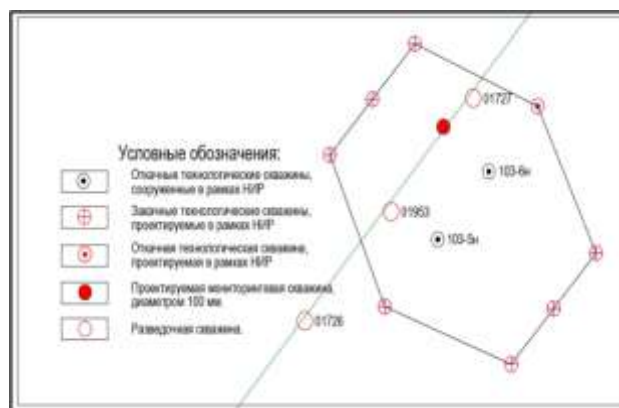


Рис. 3. Схема вскрытия гексагональной ячейки для проведения научного исследования

С учетом вышеизложенных этапов научно-исследовательская работа находится на 4 этапе, где проходит закисление и выщелачивание урановых руд с применением технологии сооружения технологических скважин с гравийной обсыпкой и мониторинг.

Литература

1. Язиков В. Г. Особенности геологического изучения инфильтрационных (гидрогенных) месторождений урана при их доразведке и освоении. Учебное пособие. -Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2012-63 с.
2. Пятикоп Ю.В., Бандырский И.Н., Дяченко В. Д., Сенченко В. В. Справочник по оборудованию буровых скважин обсыпными фильтрами. - М., Колос, 1983. - 97 с.