

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.

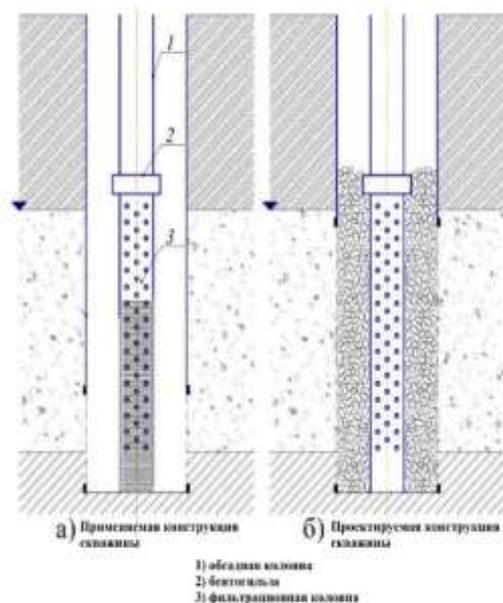


Рис. 2. Схема применяемой и проектируемой конструкций скважины

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 окончании 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.

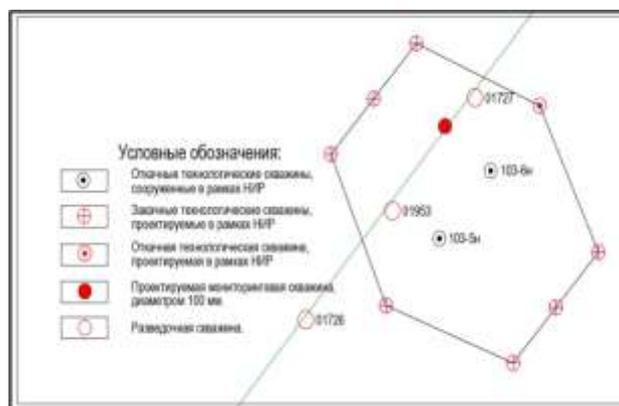


Рис. 3. Схема вскрытия гексагональной ячейки для проведения научного исследования

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.