# Применение Полиаэрогель при строительстве интервала под ОК 324 мм на скважинах Ковыктинского ГКМ в условиях катастрофического поглощения БР

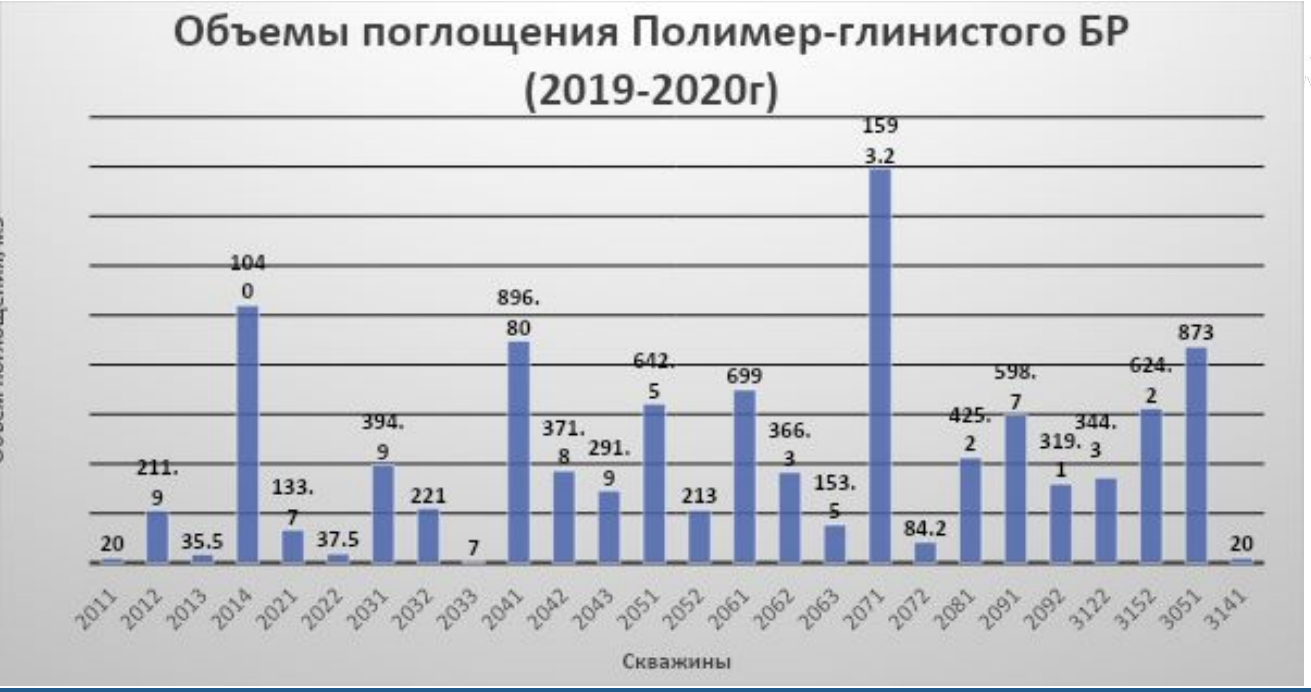
# Проблемы при бурении секции под «Кондуктор»

Ковыктинское месторождение отличается неоднородностью разреза. Спрогнозировать характер и наличие поглощения можно только в рамках одной кустовой площадки. Прогнозирование поглощения на вновь забуриваемых КП невозможно. Стандартные подходы по кольматации зон поглощения не эффективны, т.к. в 90% при углублении происходит «довыскрытие» зон поглощения.

Поглощение БР ПолиТЩР :

- частичное, ликвидируемое кольматационными пачками;
- точечное, катастрофическое – бурение на тех. воде;
- поглощение по все стволу, не ликвидируемое – бурение на тех. воде;

Оптимальным решением при вскрытии зоны катастрофического поглощения установка блок-состава **Полиаэрогель**.




**Классификация КП по характеристикам поглощений на скважинах**

**К-1** Осложнения, приуроченные к Устькутской свите. Поглощения верхних интервалов бурения 42-59м, открывающиеся из-под «башмака» обсадной колонны 426 мм (ЛК) / 530 мм (ТК)

**К-2** Поглощения в интервалах глубин 47-975 м, ликвидируемые прокачиванием кольматационных составов. Инциденты зафиксированы при бурении в Устькутской, Верхоленской + Илгинской свитах

**К-3** Осложнения Верхоленской + Илгинской свит. Зоны поглощения вскрыты на глубинах 152-839 м и относятся к категории неликвидируемых. Переведено на тех. воду 77% кондукторов

# Преимущество блок состава Полиаэрогель

| Коэффициент вспенивания % | Добавка наполнителя кольматанта кг/м$^3$ | Плотность кг/м$^3$ |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1010 |
| 30 | 0 | 770 |
| 60 | 0 | 620 |
| 90 | 0 | 530 |
| 0 | 500 | 1200 |
| 90 | 260 | 700 |
| 90 | 100 | 600 |

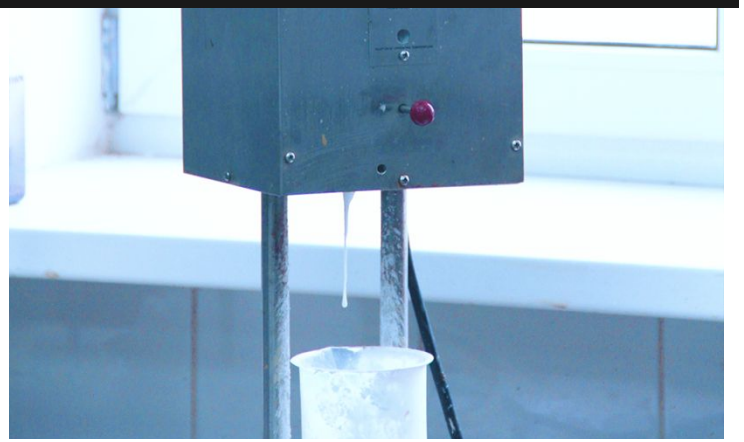
- Отсутсвие твердой фазы в составе Полиаэрогеля.
- Доставка состава до зоны поглощения через роторную КНБК или переводник PBL.
- Сшивка происходит моментально при взаимодействии геля и сшивателя. Не требуется ожидание реакции. В зону поглощения поступает уже готовый состав.
- Упругий состав позволить обеспечить объемное глушение, отвечающее характеру поглощения ( вскрытие карстов, раскрытых трещин)
- Низкая плотность состава за счет возможности аэрации (от 0,53 г\см3).
- Низкая фильтрация Полиаэрогеля. Не более 5,0 мл за 30 минут.
- Не взаимодействует с водой после сшивки (не теряет консистенцию)
- Из 1 тн получается 160м3 сшитого геля, без учета увеличения объема за счет газа\воздуха.

# блокирующие свойства ПОЛИАЭРОГЕЛЯ

при моделировании трещиноватей.

| Размер щели, мм | 1 | 0.5 |
|---|---|---|
| Время кольматации, мин | 2 | 1 |
| Объём фильтрата за 5 | 53 | 26 |

**полная кольматация щелевого диска**



# Предложения по сокращению рисков и объёмов поглощений при бурении под кондуктор

**Технология установки Полиаэрогель через штатное оборудование БУ и с применение оборудования ГЖС:**

**Подготовительный этап.**

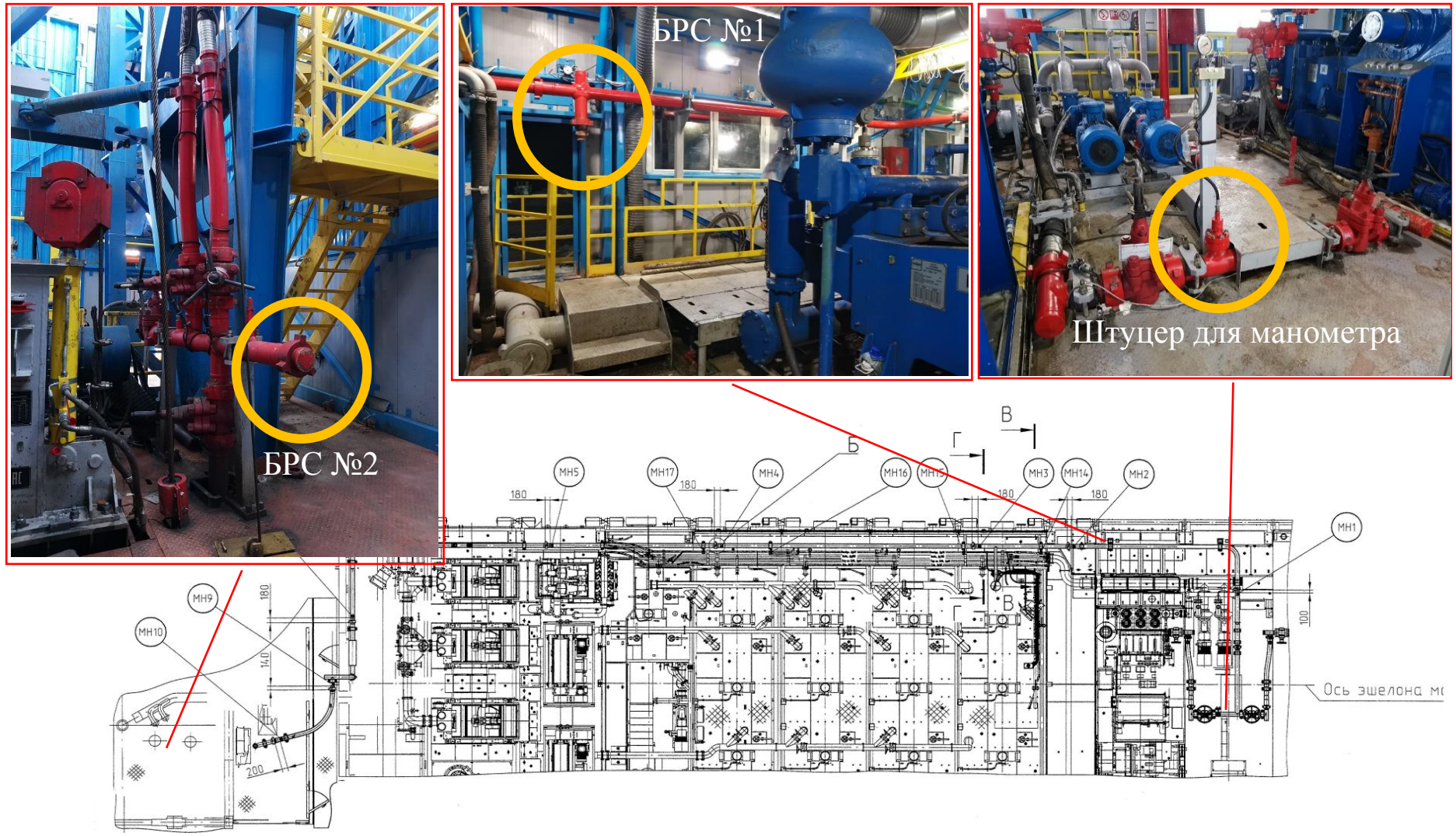
1. Произвести подвоз хим. реагентов под тельфер для проведения одной установки (Таблица №xxx);
2. Произвести зачистку емкости №3 и 4.2 для приготовления геля и сшивателя;
3. Заготовить гель в емкости №3;
4. Заготовить сшиватель в емкости №4.2;
5. Обвязать ЦА-320 с емкостью № 4.2 для забора сшивателя и подачи его **через БРС (слайд №XX), либо тройник (слайд №XX);**

**Закачивание состава:**

1. Закачка геля производится через долото и ВЗД, в случае отклонений от штатной работы ВЗД при закачке геля, произвести активацию промывочного переводника PBL или подъем для смены КНБК на роторную;
2. Осуществляется одновременная подача геля из емкости № 3 буровым насосом, воздуха **в штуцер в насосном блоке (слайд №XX),** либо через **оборудование ГЖС (слайд №XX)** с расходом не менее 60 л/с, сшивателя через ЦА 320. Соотношения подаваемых сред 3\1\20 (гель\сшиватель\воздух);
3. Продавка геля осуществляется тех. водой;
4. В случае выхода состава на устье, остатки геля принимаются в отдельный мерник, обрабатываются деструктором. Для повторного применения в качестве ВУР;
5. В случае недостаточного объема первичной закачки, без отрыва от процесса бурения закачивается двойной объем блокирующего состава;
6. В зависимости от ситуации на объекте, блок состав может быть модифицирован кольматантами Полиплаг 6А, Полиплаг 5. Данное решение потребует наличие PBL в КНБК, с целью исключения забития кольматантами проходных отверстий КНБК.

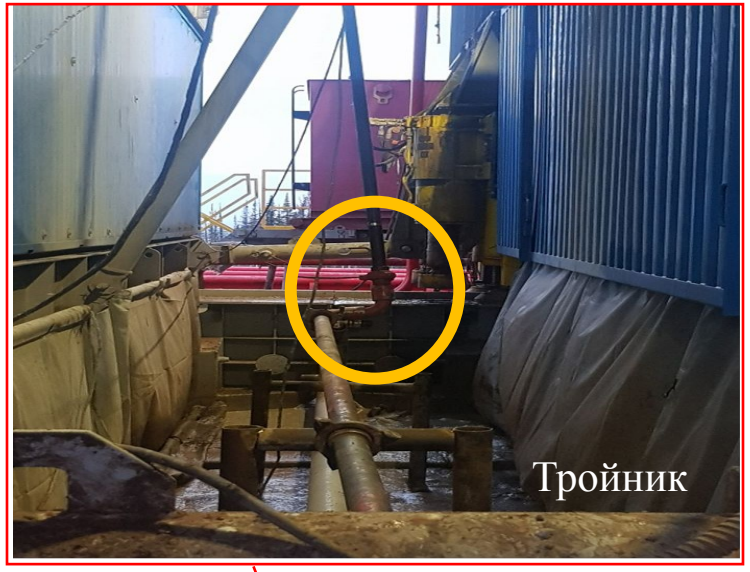
# Возможная схема аэрации при закачке состава Полиаэрогель со штатным оборудованием БУ

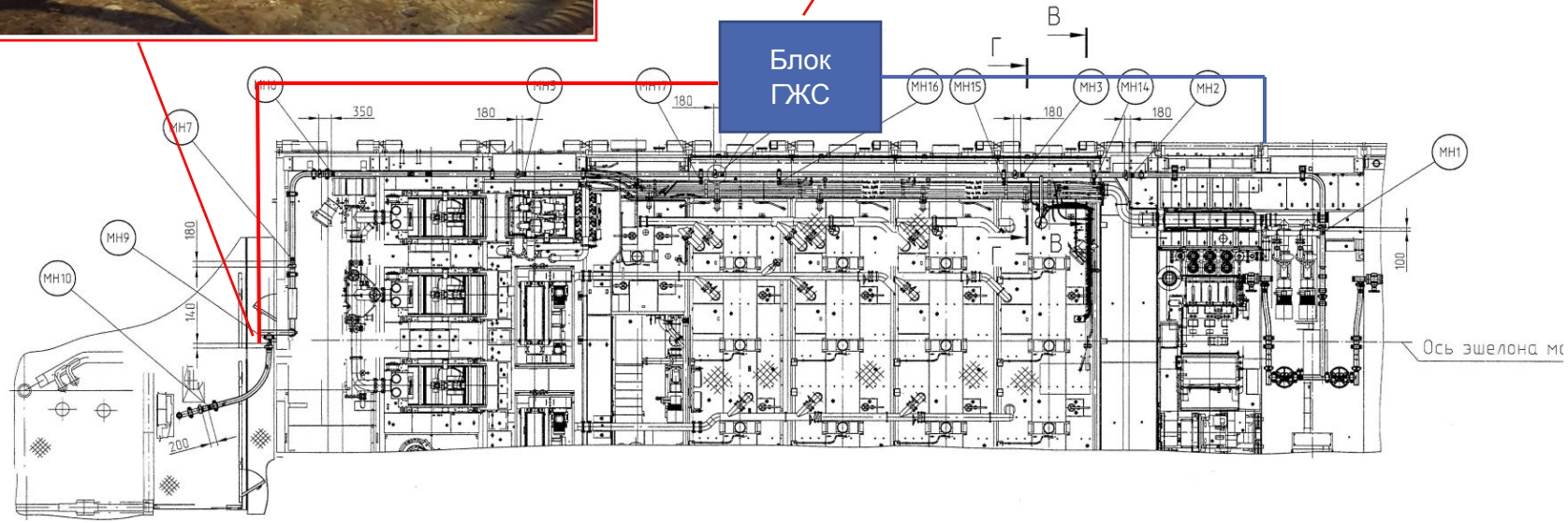
БРС №2




**Вариант №1:** подача основы буровыми насосами, аэрация компрессором через штуцер в насосном блоке, подача сшивателя агрегатом через БРС№1.
**Вариант №2:** подача основы буровыми насосами, аэрация компрессором через БРС№1 в насосном блоке (необходим монтаж обратного клапана на переводнике к БРС), подача сшивателя агрегатом через БРС№2 на столе ротора.

## Возможная схема аэрации при закачке состава Полиаэрогель с применением оборудования ГЖС.






Подача основы буровыми насосами в блок ГЖС, аэрация компрессором в установке ГЖС, подача сшивателя агрегатом через смонтированный тройник.

# Выводы:

**Предлагаемая концепция позволит:**

**сократить сроки строительства интервалов** , за счет

A. Минимизации рисков поглощения путем снижения гидродинамического и гидростатического давления.

B. Ликвидации поглощений сшитым гелем непосредственно в процессе бурения. Без остановки работ и ожидания времени схватывания реагента.

**снизить объем технической воды задействованный на ликвидацию поглощения**

2. Широкий диапазон плотностей позволяет применять Полиаэрогель для различных скважинных условий в качестве коркообразующего блокирующего состава повышенной вязкости;
3. Полиаэрогель не теряет свою термостабильность в течении 14 суток.
4. Полиаэрогель не разрушается, не образует эмульсий и вторичных осадков при контакте с нефтью и раствором хлорида натрия и частично разрушается в растворе хлорида кальция;
5. Полиаэрогель эффективно кольматирует трещиноватые коллекторы;
6. Полиаэрогель не оказывает негативного влияния на проницаемость продуктивных пластов и может быть легко разрушен раствором соляной кислоты низкой концентрации.