

9 Лекция

Контроль за давлением в скважине после ликвидации НГВП

Контроль производится после появления на устье БПЖ с плотностью глушения. Для этого останавливают насосы и визуально определяют наличие или отсутствие притока БПЖ из скважины.

1. Если из скважины продолжает поступать БПЖ то, закрыв дроссель определяют давления в трубах и кольцевом пространстве.

В случае $P_{\text{кп}} > 0$, а $P_{\text{бт}} = 0$ означает, что в кольцевом пространстве все еще находится пластовый флюид, который необходимо вымыть при постоянном давлении в буровых трубах.

В случае $P_{\text{бт}} > 0$ означает, что плотность БПЖ недостаточна и скважина не заглушена. Необходимо откорректировать плотность БПЖ по давлению $P_{\text{бт}}$ и вновь повторить процесс глушения скважины.

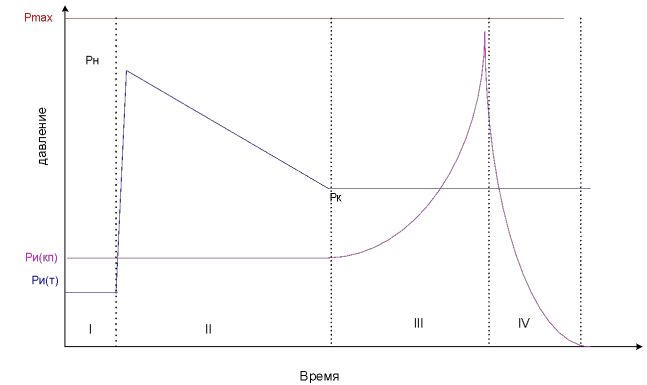
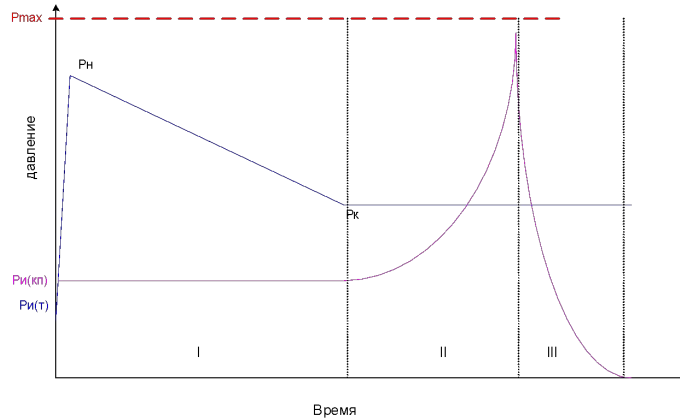
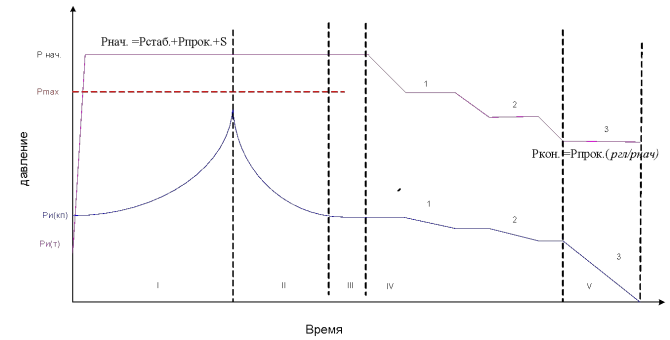
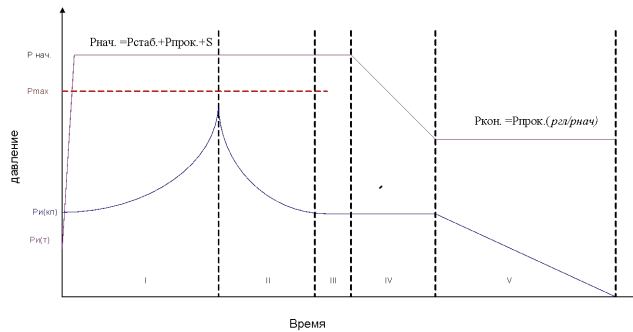
2. Если $P_{\text{бт}} = P_{\text{кп}} = 0$, и движение БПЖ отсутствует, то открывают превенторы и промывают скважину с полной подачей насосов до выравнивания плотности по всему циклу.

Выбор способа глушения скважин при НГВП

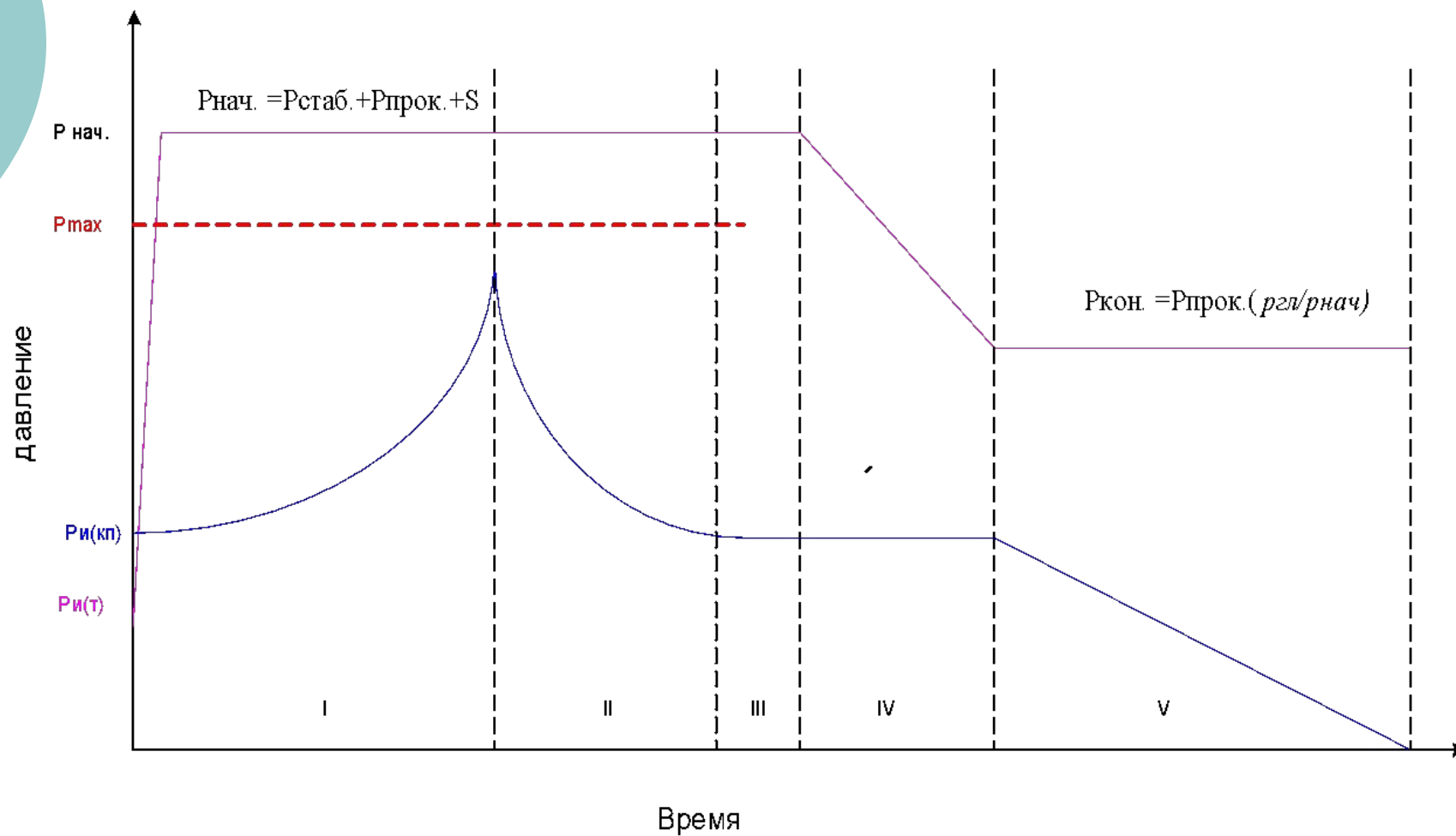
Способы глушения скважин в неосложненных условиях

- Двухстадийный способ («способ бурильщика»)
- Двухстадийный растянутый во времени
- Способ ожидания и утяжеления
- Способ непрерывного глушения (циркуляции и утяжеления)

Способы глушения скважин при НГВП

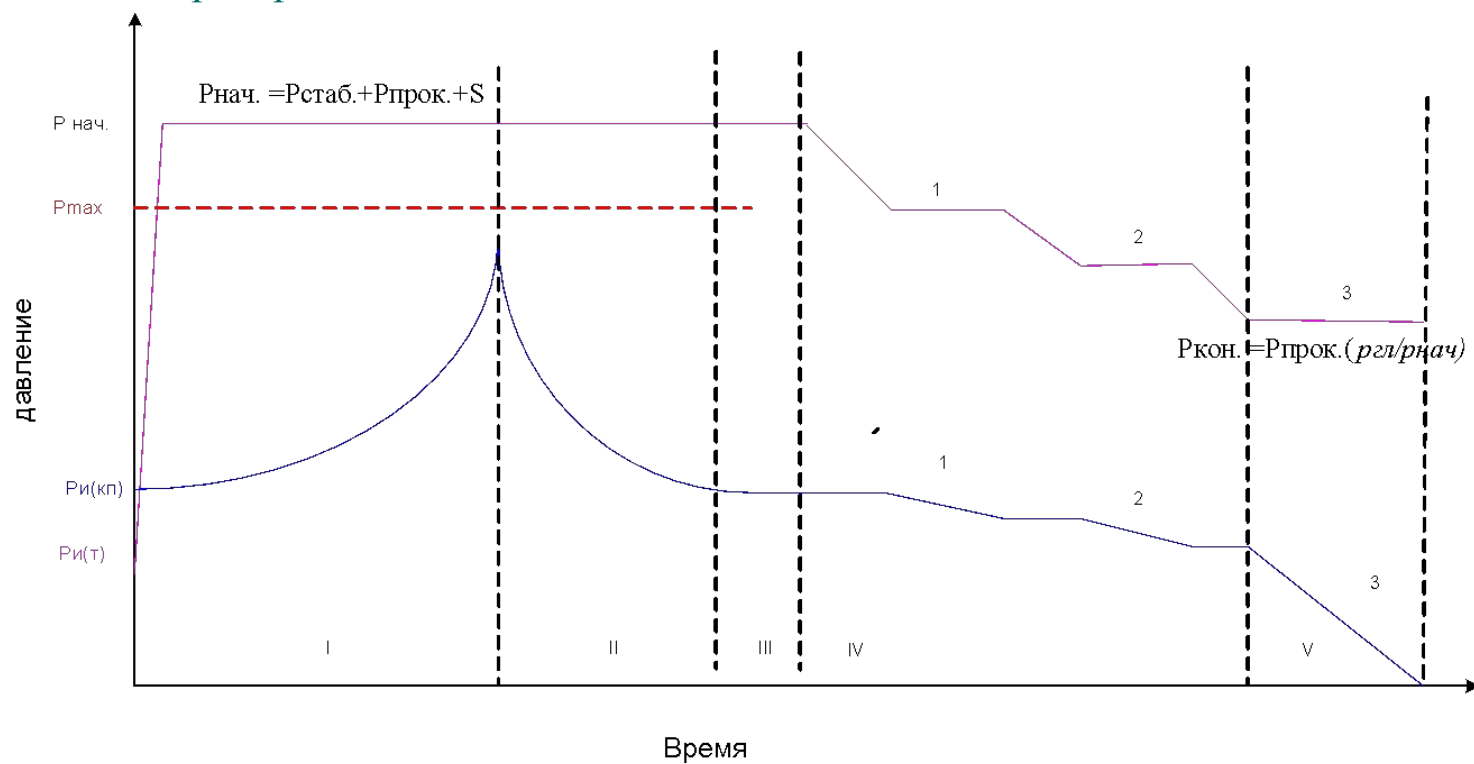


Двухстадийный способ глушения скважины при НГВП (способ бурильщика)



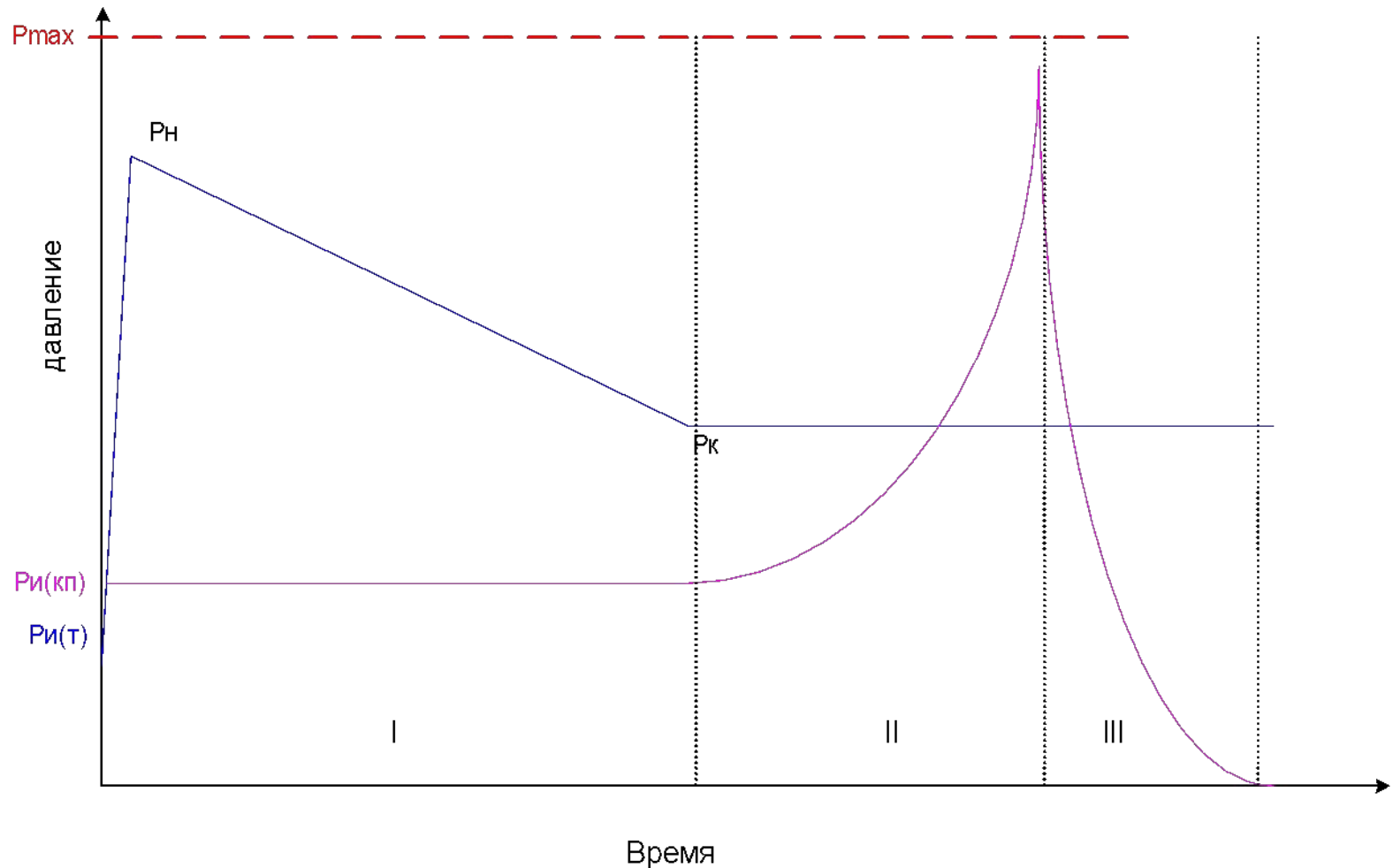
Двухстадийный растянутый во времени способ глушения скважины при НГВП

График изменения во времени давления на устье в бурильных трубах и кольцевом пространстве



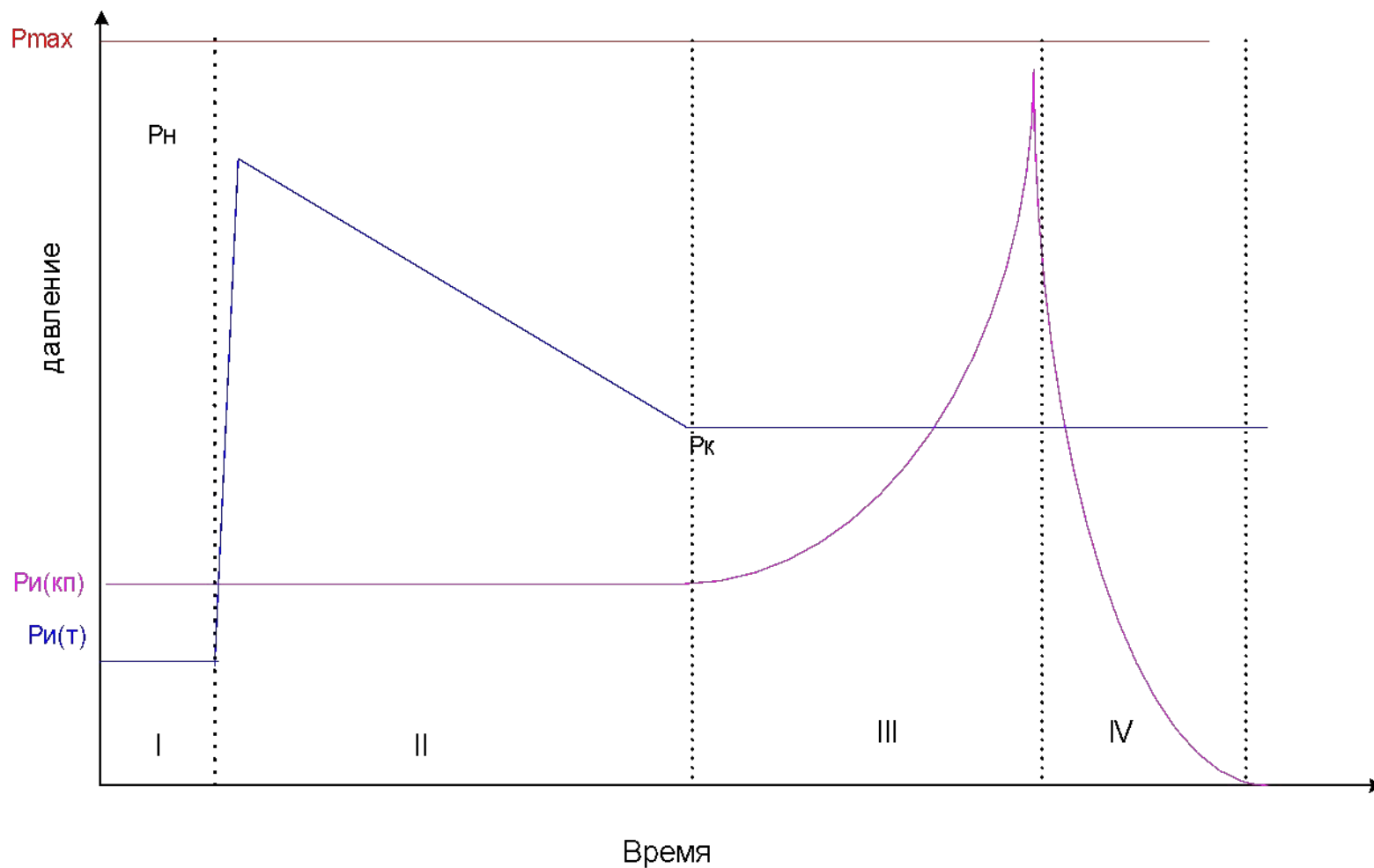
Способ непрерывного глушения скважин (циркуляции и утяжеления) при НГВП

График изменения во времени давления на устье в буровых трубах и кольцевом пространстве



Глушение скважин при НГВП способом ожидания и утяжеления

График изменения во времени давления на устье в бурильных трубах и кольцевом пространстве





Необходимые сведения для выбора способа глушения

- Вид поступившего флюида
- Максимально допустимые давления в скважине
- Максимально ожидаемые давления в скважине
- Ожидаемое приращение БПЖ в мерных емкостях
- Глубина проявляющего пласта
- Технические характеристики ПВО
- Производительность оборудования для приготовления и утяжеления БПЖ
- Квалификация бурового персонала

Рекомендации по выбору способа глушения скважин при НГВП

- При двухстадийном способе глушения наблюдается наиболее высокие давления в скважине. Его применяют в случае, если нет ограничений по прочности горных пород, устьевого оборудования и обсадных колонн. Этот способ может быть единственно возможным при ликвидации НГВП во время СПО.
- При способе ожидания и утяжеления наблюдаются наименьшие давления, возникающие в скважине., Его следует применить Если прочность устья скважин предельная, а опасность гидроразрыва велика. Эффективность способа ожидания и утяжеления увеличивается с возрастанием глубины скважины.
- При способе непрерывного глушения наблюдаются промежуточные значения давления. При интенсивных НГВП, если опасность гидроразрыва невелика предпочтение отдается непрерывному способу глушения.

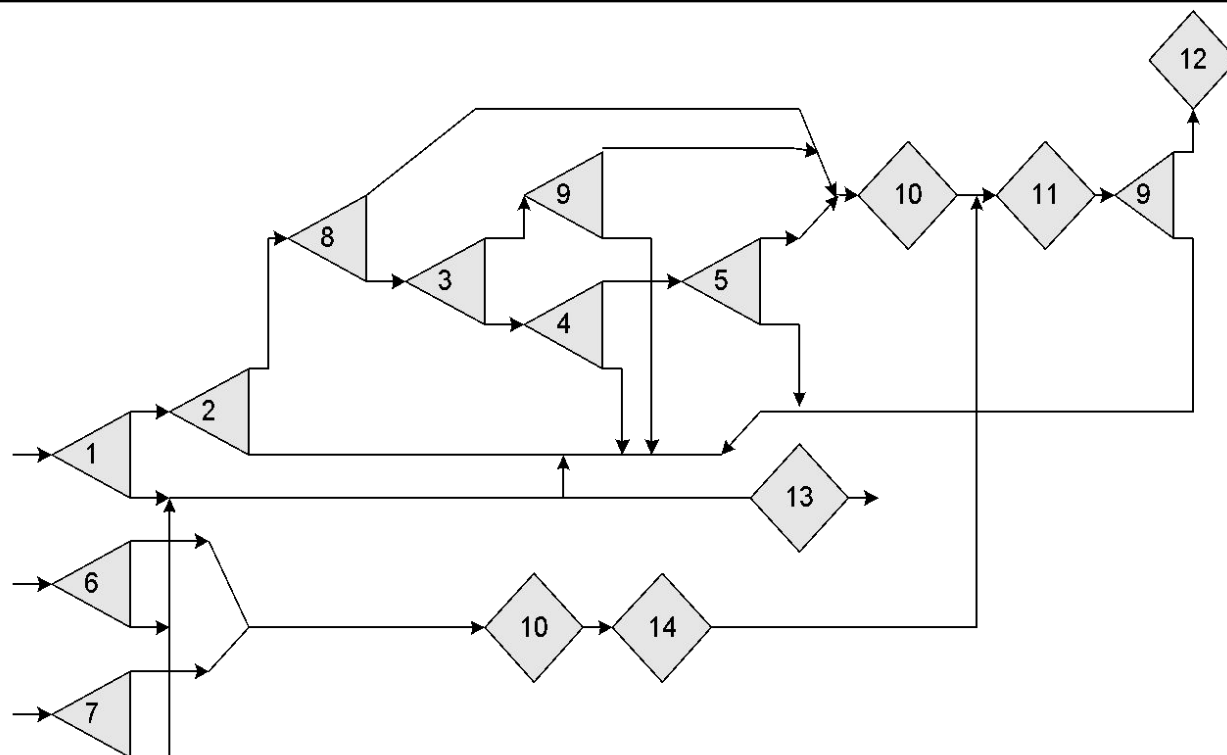


Планирование рациональных противовыбросовых программ

Противовыбросовые программы – это комплекс специальных мероприятий, выполнение которых позволяет избежать возникновения фонтанов в скважине.

Разработанный комплекс для удобства практического пользования представляют в виде технологических карт, диаграмм, блок-схем.

Схематизированное представление противовыбросовой программы (по В.Д. Борелу и Р.А. Люису)



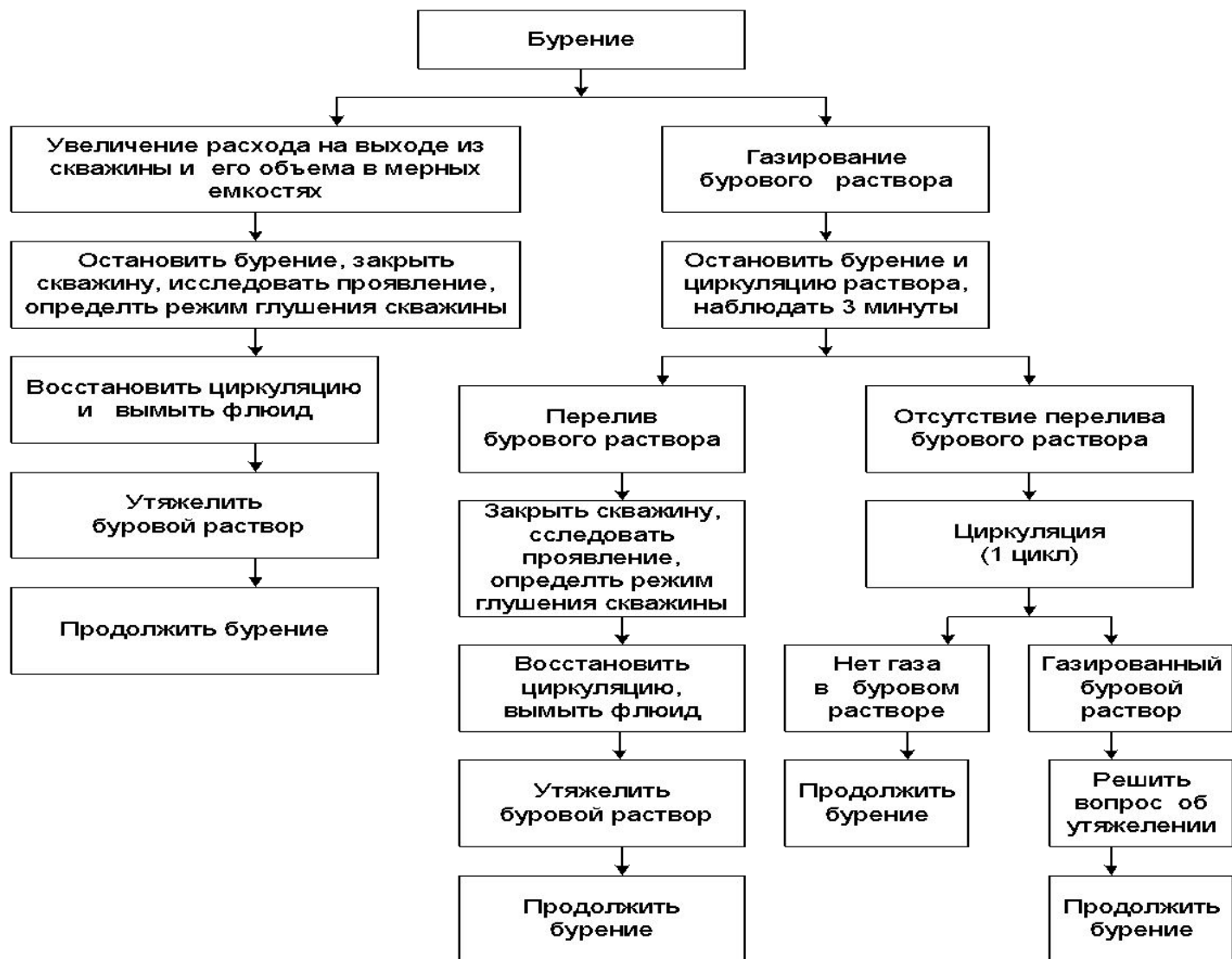
1- механическая скорость бурения; 2 - d - экспонента; 3- нагрузка на долото; 4-перелив бурового раствора; 5- увеличение глины в шламе; 6-уровень бурового раствора в приемной емкости; 7- содержание хлоридов; 8 – плотность и электросопротивление глины; 9 – определение пластового давления по данным каротажа; 10- прекратить бурение; 11 – провести каротаж; 12 – спустить промежуточную колонну; 13 -продолжить бурение; 14 – задавить скважину.



На диаграмме треугольниками обозначены возможные показания аномального давления каждым из применяемых способов его определения.

Положительные показания соответствуют верхнему концу вертикальной линии на правой стороне треугольника, стрелка указывает направления решения, которое следует принять. Нижнему концу вертикальной линии соответствуют отрицательные показатели аномальности давления. В ромбиках приводятся рекомендуемые мероприятия

Схема анализа признаков флюидопроявлений и принятия решений при бурении скважин (по В.Д. Шевцову).



Ликвидация НГВП при СПО

- **Необходимо:**

1. Осуществить спуск БК до забоя. (Не допускается приток пластового флюида более 2 л/с.).
2. Вымывание флюида из скважины обычным буровым раствором.
3. Выравнить параметры бурового раствора в скважине.

При невозможности спуска БК до забоя глушат скважину задавливанием бурового раствора в затрубное или трубное пространство.

Скважину герметизируют, если: невозможно осуществить спуск БК до забоя; приток пластового флюида превысит 0,5 $V_{пред}$.

Порядок герметизации скважин при ГНВП при СПО

- Навинчивают шаровый кран или ОК на бурильную колонну.
- Закрывают гидроуправляемую задвижку.
- Закрывают соответствующий обстоятельствам привентор.
- Медленно закрывают дроссель.
- Навинчивают на бурильные трубы ведущую трубу с краном высокого давления.
- После герметизации скважины (через 10-15 мин.) регистрируют давления в трубах и затрубье. А суммарный объем проявления.

После герметизации приступают к спуску БК под давлением.



Схема анализа признаков флюидопроявлений и принятия решений при подъеме буровой колонны (по В.Д. Шевцову).