

ОСЛОЖНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ СКВАЖИН.

ПОНЯТИЕ ОБ ОСЛОЖНЕНИИ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ.

- Под осложнением в скважине следует понимать затруднение ее углубления, вызванное нарушением состояния буровой скважины.
- Наиболее распространенные виды осложнений - осложнения, вызывающие нарушения целостности стенок скважины, поглощения бурового раствора, нефте-, газо- или водопроявления.

ОСЛОЖНЕНИЯ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ НАРУШЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ СТЕНОК СКВАЖИНЫ.

- Обвалы (осыпи);
- Набухание;
- Ползучесть;
- Желобообразование.

ОБВАЛЫ (ОСЫПИ)

- Происходят во время прохождения уплотненных глин, аргиллитов или глинистых сланцев. В результате увлажнения буровым раствором или его фильтратом снижается предел прочности этих слоев, что ведет к их обрушению (осыпям).

ПРИЧИНЫ ОБВАЛОВ (ОСЫПОВ)

- Может способствовать и набухание за счет проникновения в пласты свободной воды, содержащейся в растворах, из-за механического воздействия бурильного инструмента на стенки скважины, в результате действия тектонических сил, обуславливающих сжатие пород.

ПРИЗНАКИ ОБВАЛОВ (ОСЫПЕЙ)

- резкое повышение давления на выкиде буровых насосов;
- обильный вынос кусков породы, интенсивное кавернообразование и недохождение бурильной колонны до забоя без промывки и проработки;
- прихваты бурильной колонны;
- выделение газа.

МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ОБВАЛОВ (ОСЫПЕЙ):

- бурение в зоне возможных обвалов (осыпей) с промывкой буровым раствором, имеющим минимальный показатель фильтрации и максимально возможно высокую плотность;
- правильная организация работ, обеспечивающая высокие механические скорости проходки;
- выполнение следующих рекомендаций:
 - бурить скважины по возможности меньшего диаметра;
 - бурить от башмака (нижней части) предыдущей колонны до башмака последующей колонны долотами одного размера;
 - поддерживать скорость восходящего потока в затрубном пространстве не менее 1,5 м/с;
 - подавать бурильную колонну на забой плавно;
 - избегать значительных колебаний плотности бурового раствора;
 - перед подъемом бурильной колонны утяжелять раствор, доводя его плотность до необходимой, если в процессе бурения произошло ее снижение;
- не допускать длительного пребывания бурильной колонны без движения.

НАБУХАНИЕ

- Происходит в результате действия бурового раствора и его фильтрата при прохождении глин, уплотненных глин и аргиллитов, при значительном содержании минералов типа монтмориллонита, которые и набухают, сужая ствол скважины.

МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ НАБУХАНИЯ :

- ⦿ бурение в зоне возможных сужений с промывкой утяжеленными буровыми растворами, в фильтрате которых содержатся химические вещества, способствующие увеличению предельного напряжения сдвига, а также степени и давления набухания;
- ⦿ организовывать работу, обеспечивающую высокие механические скорости проходки;
- ⦿ после приготовления глинистого раствора, отвечающего требованиям, указанным в п. 1, следует заполнить им скважину и выждать некоторое время, необходимое для протекания физико-химических процессов. Это нужно делать потому, что процесс бурения связан с резкими колебаниями давления при спускоподъемных операциях;
- ⦿ после приготовления глинистого раствора заполнять им скважину и выждать определенное время, необходимое для протекания физико-химических процессов;

ПОЛЗУЧЕСТЬ

- Происходит в случае прохождения высокопластичных пород (глин, глинистых сланцев, песчанистых глин, аргиллитов, ангидрита или соляных пород), склонных под действием возникающих напряжений деформироваться со временем.

ПРИЗНАКИ ПОЛЗУЧЕСТИ

- ⦿ затажки;
- ⦿ посадки бурильной колонны до забоя;
- ⦿ прихват и смятие бурильной или обсадной колонны.

МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЛЗУЧЕСТИ:

- разбуривание отложений, представленных породами, склонными к ползучести, с промывкой утяжеленными глинистыми растворами;
- правильная организация работ, обеспечивающая высокие механические скорости проходки;
- использование при бурении вертикальных скважин такой компоновки бурильной колонны, при которой искривление скважин сводится к нулю;
- подъем при цементировании обсадных колонн цементного раствора в затрубном пространстве на 50-100 м и выше отложений, которые представлены породами, склонными к ползучести (вытеканию);
- при креплении скважины обсадной колонной в интервале пород, склонных к ползучести, установка трубы с повышенной толщиной стенки для предотвращения смятия обсадной колонны.

ЖЕЛОБООБРАЗОВАНИЕ

- ⦿ Может происходить при прохождении любых пород, кроме очень крепких.

ПРИЧИНЫ ЖЕЛОБООБРАЗОВАНИЯ

- ⦿ увеличение углов перегиба ствола скважины;
- ⦿ массы единицы длины бурильной колонны;
- ⦿ площади контакта бурильных труб с горной породой.

ПРИЗНАКИ ЖЕЛОБООБРАЗОВАНИЯ

- проработка;
- посадка;
- затяжки;
- прихваты;
- заклинивание бурильных и обсадных труб.

МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЖЕЛОБООБРАЗОВАНИЯ

- использование при бурении вертикальных скважин такой компоновки бурильной колонны, при которой искривление скважин сводится к минимуму. Недопущение различных азимутальных изменений;
- стремление к максимальной проходке на долото;
- использование предохранительных резиновых колец;
- при прохождении уплотненных глин, аргиллитов, глинистых сланцев в целях предупреждения желобообразования, которое может предшествовать обвалам (осыпям), соблюдение всех рекомендаций, перечисленных как меры предупреждения обвалов (осыпей);
- при бурении наклонно-направленных скважин для предупреждения заклинивания труб в желобах соблюдение отношения наружного диаметра спускаемых труб к диаметру желоба не менее 1,35-1,40;
- колонну бурильных труб следует поднимать на пониженной скорости, чтобы не допустить сильного заклинивания;
- при заклинивании трубы надо сбивать вниз.

РАСТВОРЕНИЕ

- Происходит во время прохождения соляных пород, слагающие стенки скважины, растворяются под действием потока жидкости.

ПРИЗНАКИ РАСТВОРЕНИЯ

- Интенсивное кавернообразование, а в особо тяжелых случаях – потеря ствола скважины.

УСТОЙЧИВОСТЬ

- Устойчивость (по отношению растворению) стенок скважины, сложенных однородными соляными породами, независимо от скорости восходящего потока может быть достигнута лишь при условии полного насыщения промывочной жидкости солью (соль, содержащаяся в растворе, должна быть такой же, как соль, из которой сложены стенки скважины).

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОГЛОЩЕНИЯ БУРОВОГО РАСТВОРА.

- Поглощение бурового раствора объясняется превышением давления столба жидкости в скважине над пластовым давлением (чем больше эта разность, тем интенсивнее поглощение) и характером объекта поглощения.
- буровой раствор с высокой плотностью;
- буровой раствор имеет большие значения СНС;
- спуск бурильных труб со скоростью, превышающей допустимую.

ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА ТРИ КАТЕГОРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ИНТЕНСИВНОСТИ:

- частичные (1-2 м³ в час, с уровнем бурового раствора на устье);
- 2 полные (2-5 м³ в час, с небольшим падением уровня раствора в скважине и потерей циркуляции);
- 3 катастрофические (более 5 м³ в час, со значительным падением уровня раствора в скважине).

МЕТОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- ⊙ Ргидр. снизить до $R_{пл.}$;
- ⊙ снизить структурно-механические показатели до минимума;
- ⊙ обработать раствор смазочной добавкой;
- ⊙ регулировать скорость спускоподъемных операций и других технологических операций, проводимых в скважине (скорость проработки, промежуточные промывки и др.);
- ⊙ определять оптимальный зазор между бурильными трубами и стенками скважины. За счет этого уменьшается перепад давления в затрубном пространстве и возможность сужения ствола скважин;
- ⊙ изменять конструкции скважины в целях избежания воздействия утяжеленного раствора на необсаженную часть горных пород, склонных к гидроразрыву.

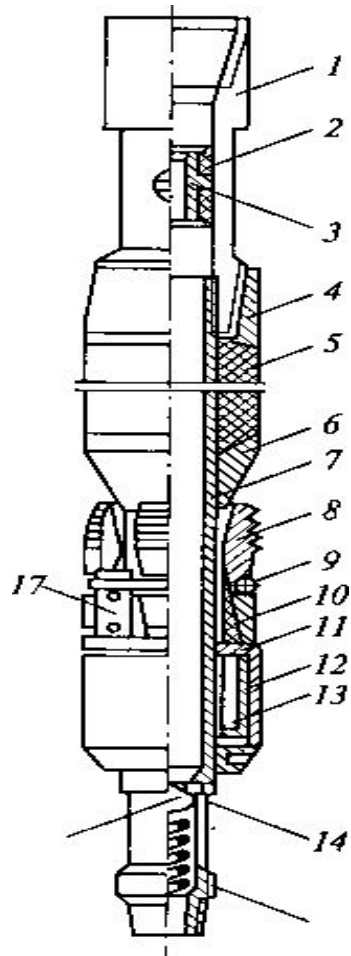
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОГЛОЩЕНИЙ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ.

- геологические факторы – тип поглощающего пласта, его мощность и глубина залегания, недостаточность сопротивления пород гидравлическому разрыву, величина пластового давления и характеристика пластовой жидкости, а также наличие других сопутствующих осложнений (обвалы, нефте-, газо- и водопроявления, переток пластовых вод и др.);
- технологические факторы – количество и качество подаваемого в скважину бурового раствора, способ бурения, скорость проведения спускоподъемных операций и др. К этой группе относятся также такие факторы, как техническая оснащенность и организация процесса бурения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕРОВ

- предотвращения разбавления тампонирующих смесей;
- возможности применения БСС с небольшими сроками схватывания;
- задавливания тампонирующих смесей в поглощающие каналы;
- определения места расположения пласта, поглощающего жидкость, методом последовательных опрессовок ствола скважины;
- определения возможности замены воды глинистым раствором (особенно при бурении на площадях с повышенным пластовым давлением) при создании различных перепадов давления на пласты поглощающие жидкость.

УСТРОЙСТВО ПАКЕРОВ



○ Гидравлический механический пакер ГМП-2:

- 1 – переводник;
- 2 – поршень;
- 3 – винт;
- 4 – головка;
- 5 – резиновый элемент;
- 6 – конус;
- 7 – ствол;
- 8 – плашка;
- 9 – кольцо;
- 10 – пружина;
- 11 – плунжер;
- 12 – цилиндр;
- 13 – штифт;
- 14 – корпус клапана;
- 15 – переводник;
- 16 – шар;
- 17 – кулачок.

