The background of the slide features a large oil rig structure on the left side, silhouetted against a bright, hazy sunset sky. The rig's complex metal framework, including ladders and platforms, is visible. The overall scene is dimly lit, with the primary light source being the low sun on the right, creating a warm, golden glow that fades into the background.

Среди важнейших видов промышленной продукции одно из главных мест занимают нефть, газ и продукты их переработки. Западная Сибирь славится своими запасами нефти и газа. Но, как известно, природные ресурсы истощаются, поэтому разрабатываются новые месторождения.

Из всех видов энергетических ресурсов (вода, уголь, горючие сланцы, атомная энергия и др.) около двух третей потребностей обеспечивается за счет углеводородов.

Невозможно представить сегодня современный транспорт и все многообразие двигательной техники без горюче-смазочных материалов, основой которых служат нефть и газ. Эти богатства земных недр добываются и потребляются в огромных количествах.

НЕФТЬ – (маслянистая жидкость темного (от бурого до черного) цвета с характерным запахом, не растворяется в воде) это природная сложная смесь углеводородов, в основном алканов линейного и разветвленного строения, содержащих от 5 до 50 атомов углерода, с другими органическими веществами.

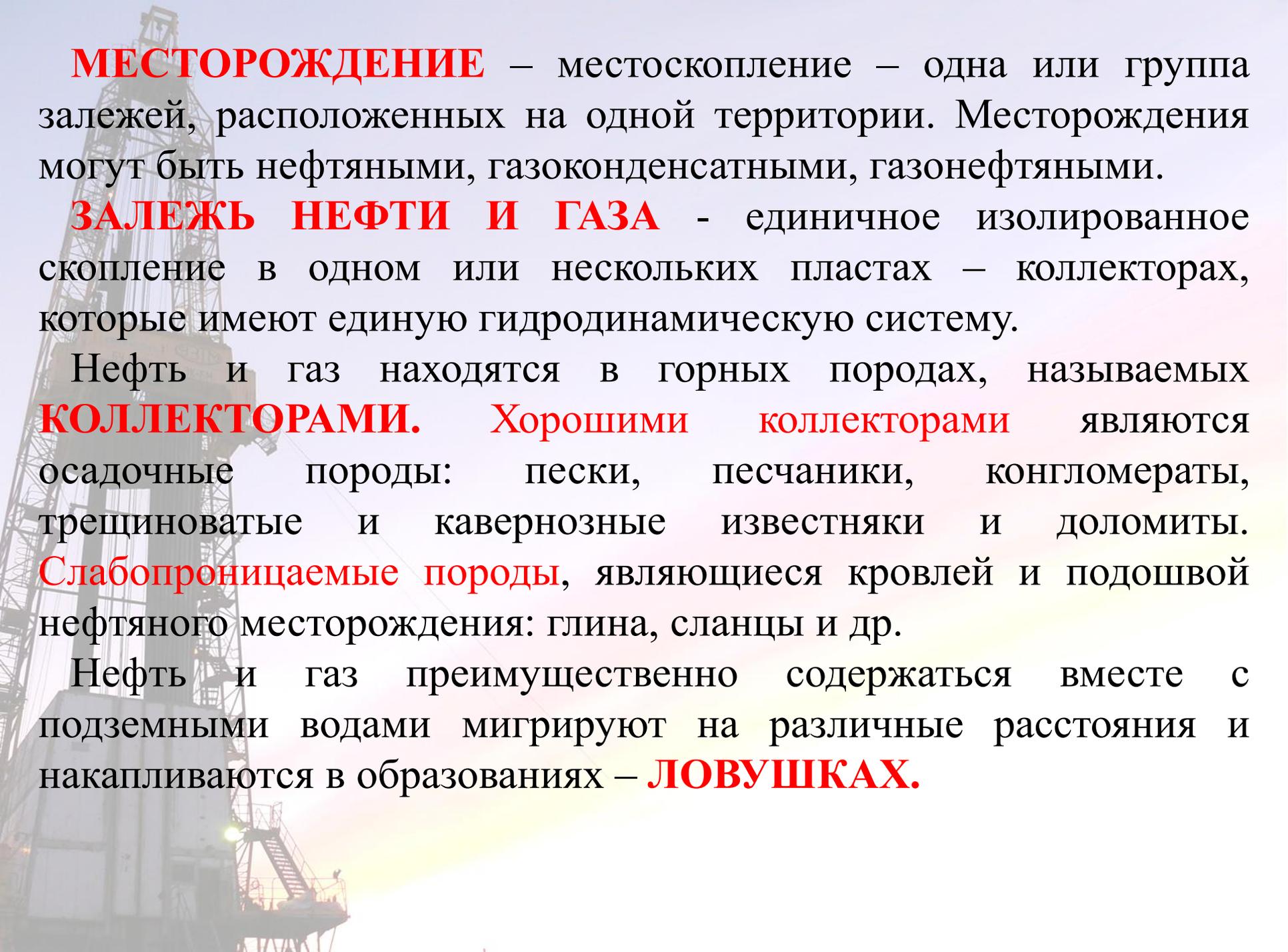
ГАЗ

Природный

(смесь газообразных веществ, основным компонентом которого является метан (70-80%), а остальной объем приходится на этан, пропан, бутан, изобутан, неорганические газы (азот, углекислый газ, инертные газы))

Попутный

(это газ, который находится в природе над нефтью и растворены в нем вследствие высокого давления. В нем содержится значительно меньше метана и больше его гомологов)

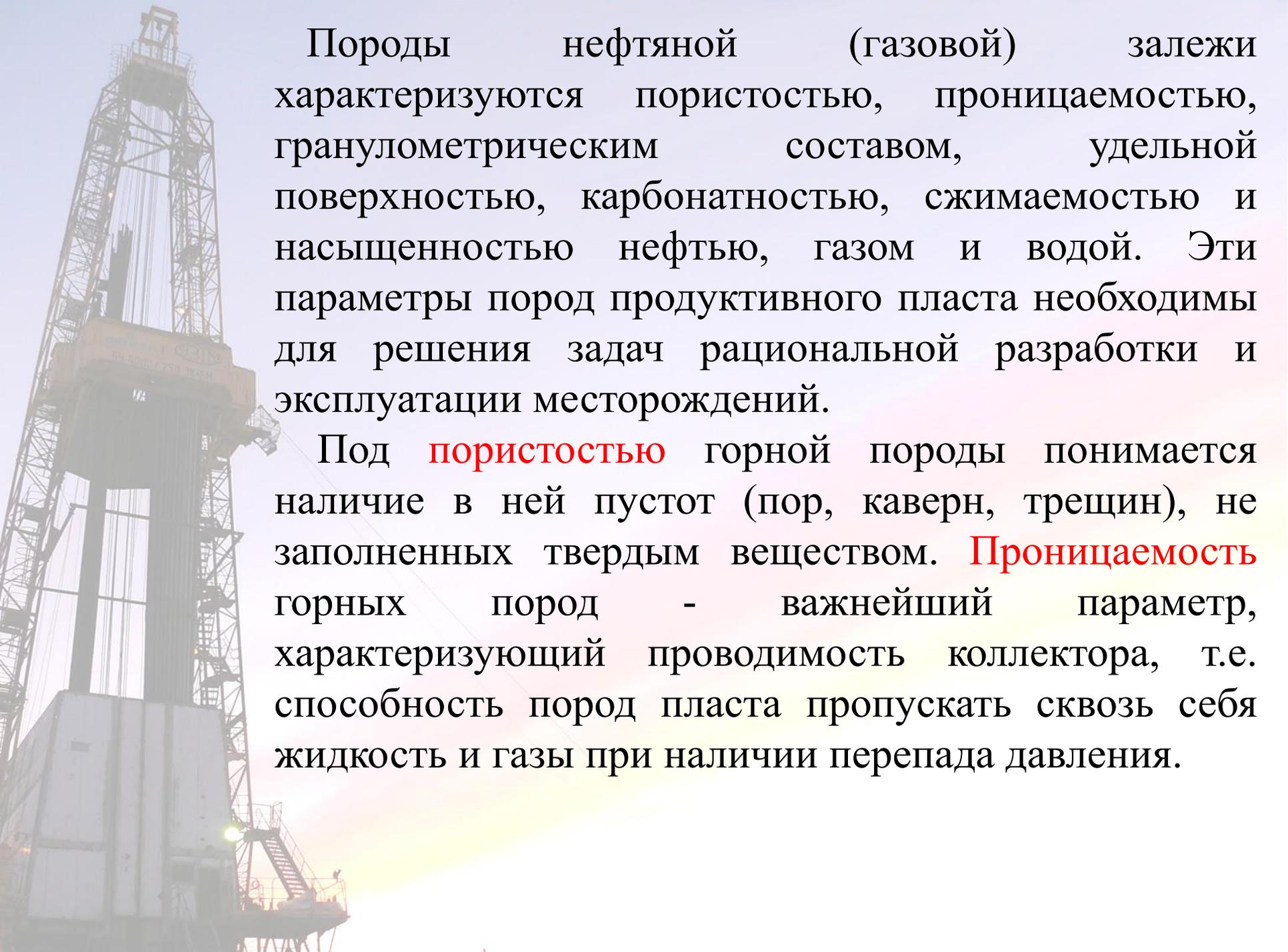


МЕСТОРОЖДЕНИЕ – местоскопление – одна или группа залежей, расположенных на одной территории. Месторождения могут быть нефтяными, газоконденсатными, газонефтяными.

ЗАЛЕЖЬ НЕФТИ И ГАЗА - единичное изолированное скопление в одном или нескольких пластах – коллекторах, которые имеют единую гидродинамическую систему.

Нефть и газ находятся в горных породах, называемых **КОЛЛЕКТОРАМИ**. Хорошими коллекторами являются осадочные породы: пески, песчаники, конгломераты, трещиноватые и кавернозные известняки и доломиты. **Слабопроницаемые породы**, являющиеся кровлей и подошвой нефтяного месторождения: глина, сланцы и др.

Нефть и газ преимущественно содержатся вместе с подземными водами мигрируют на различные расстояния и накапливаются в образованиях – **ЛОВУШКАХ**.



Породы нефтяной (газовой) залежи характеризуются пористостью, проницаемостью, гранулометрическим составом, удельной поверхностью, карбонатностью, сжимаемостью и насыщенностью нефтью, газом и водой. Эти параметры пород продуктивного пласта необходимы для решения задач рациональной разработки и эксплуатации месторождений.

Под **пористостью** горной породы понимается наличие в ней пустот (пор, каверн, трещин), не заполненных твердым веществом. **Проницаемость** горных пород - важнейший параметр, характеризующий проводимость коллектора, т.е. способность пород пласта пропускать сквозь себя жидкость и газы при наличии перепада давления.

Для выполнения операций технологии вращательного бурения требуются различные по функциональным назначениям машины, механизмы и оборудование. Набор необходимых для бурения скважин машин, механизмов и оборудования, имеющих взаимосвязанные эксплуатационные функции и технические параметры, называется

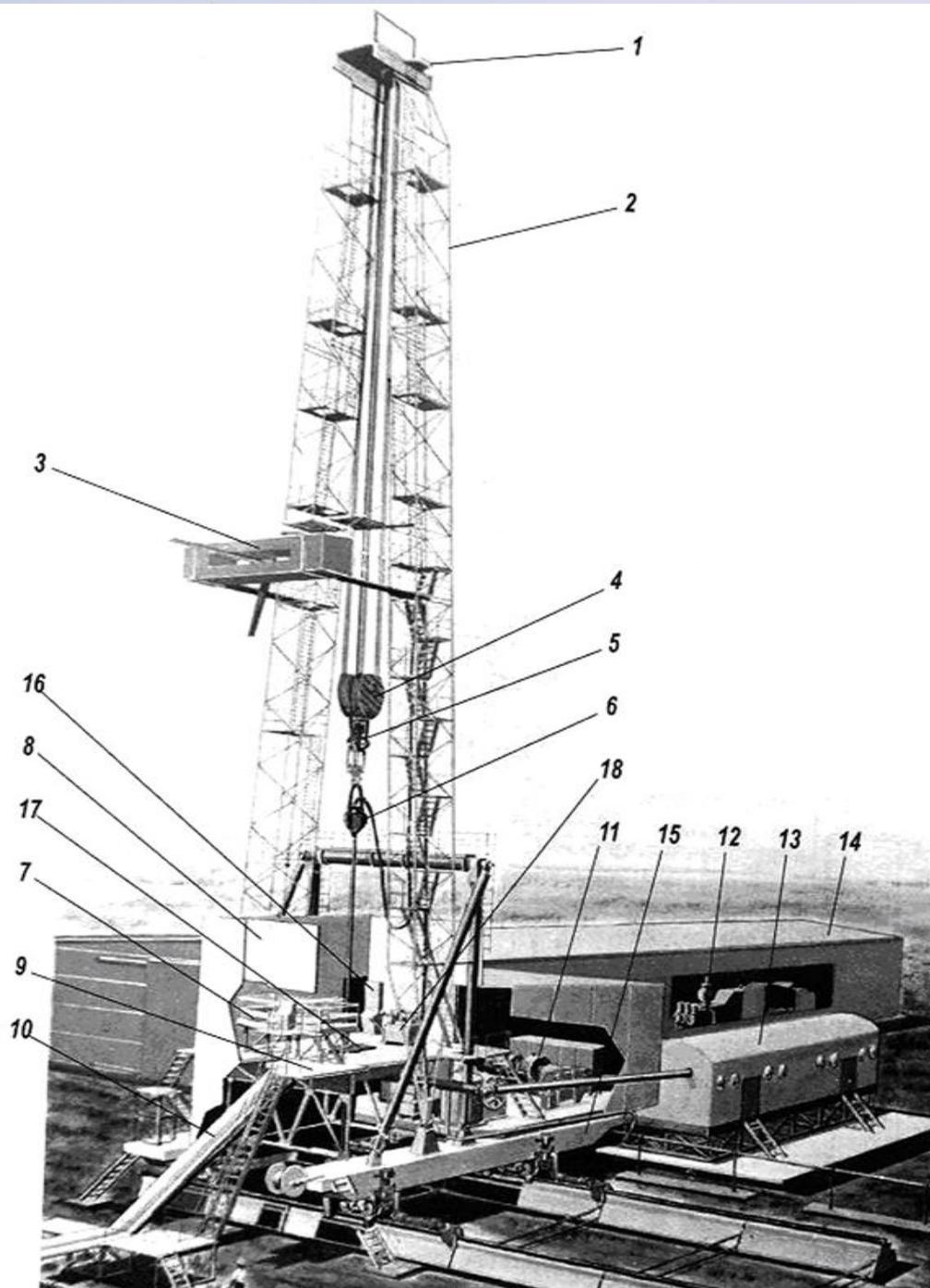
БУРОВЫМ КОМПЛЕКСОМ.

Центральным звеном бурового комплекса является **БУРОВАЯ УСТАНОВКА.**

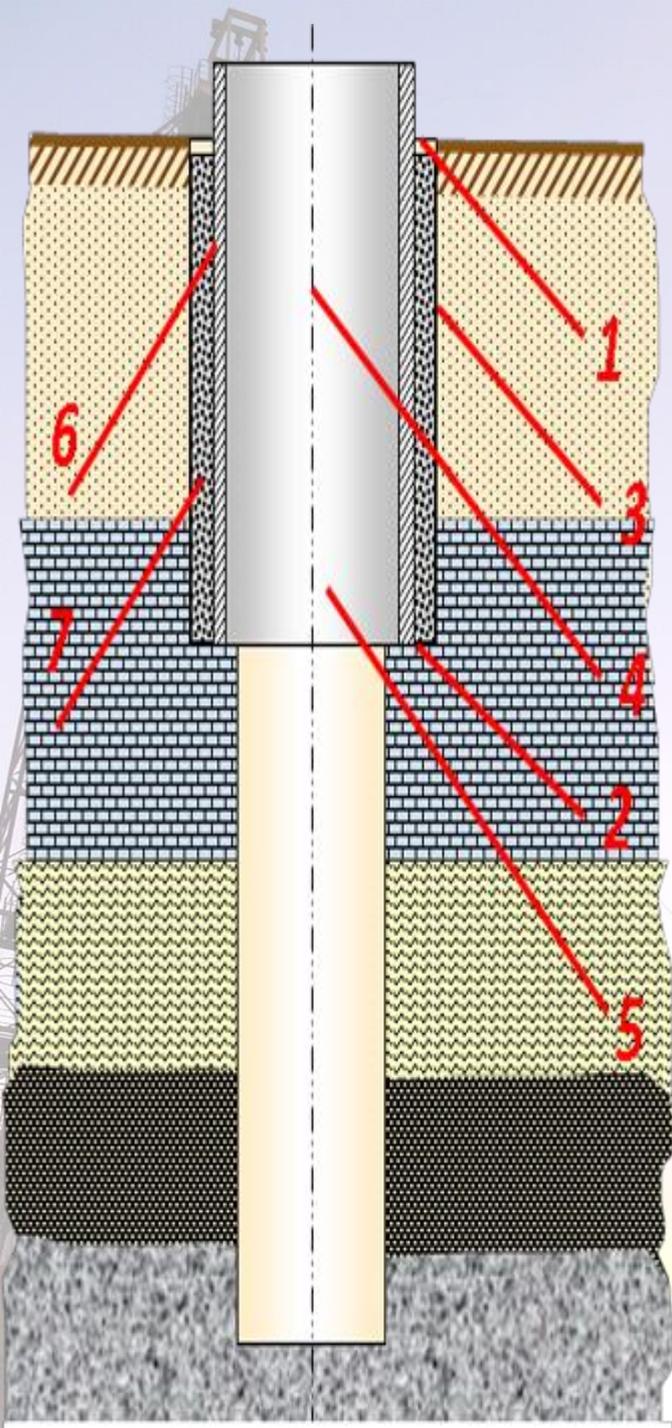
БУРОВАЯ УСТАНОВКА — это комплекс буровых машин, механизмов и оборудования, смонтированный на точке бурения и обеспечивающий с помощью бурового инструмента самостоятельное выполнение технологических операций по строительству скважин.



Оборудование для бурения скважин. Буровая установка.



1. кронблок;
2. вышка;
3. комплекс механизации спуско-подъемных операций АСП;
4. талевый блок;
5. автоматический элеватор;
6. вертлюг;
7. подсвечники для труб;
8. укрытие буровой площадки;
9. буровая площадка;
10. приемный мост со стеллажами и наклонным желобом;
11. буровая лебедка;
12. буровой насос;
13. циркуляционная система;
14. укрытие насосного блока;
15. основание;
16. пульт управления;
17. ротор;
18. вспомогательная лебедка.



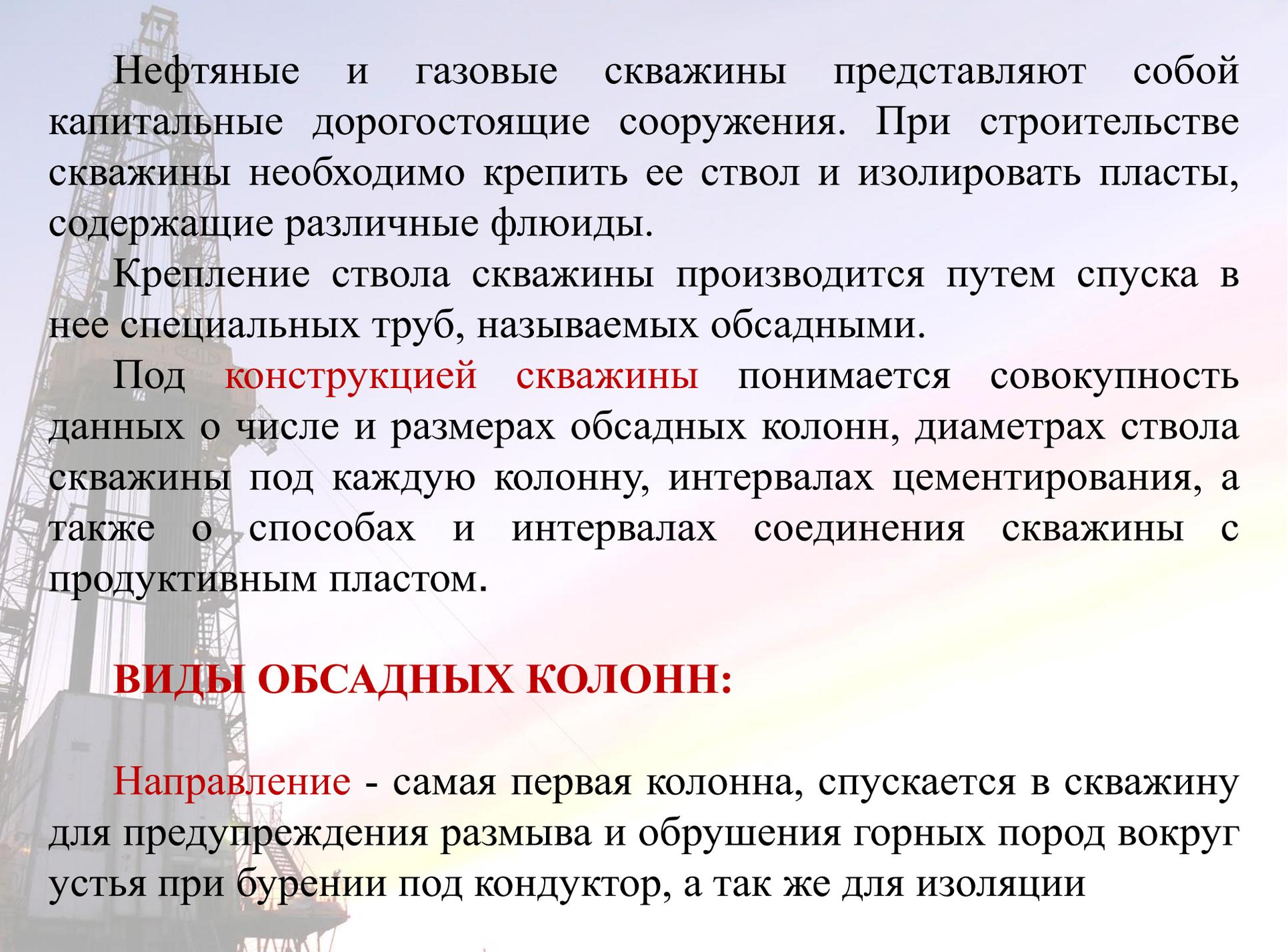
СКВАЖИНА - скважиной называется цилиндрическая горная выработка, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше длины.

Начало скважины называется **устьем** (1), боковая цилиндрическая поверхность – **стенкой** (3), дно – забоем (2). Расстояние от устья до забоя по оси (4) ствола (5) определяет длину скважины, а по проекции оси на вертикаль – ее глубину. **Обсадные колонны** (6) – колонны соединенных между собой обсадных труб. **Цементное кольцо** (7) – цементный камень в затрубном пространстве скважины.

По пространственному положению ствола различают горизонтальные, вертикальные и наклонные скважины.

СКВАЖИНЫ СЛЕДУЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ:

1. **Эксплуатационные** – для добычи нефти, газа и газового конденсата.
2. **Нагнетательные** – для закачки в продуктивные горизонты воды (реже воздуха, газа) с целью поддержания пластового давления и продления фонтанного периода разработки месторождений, увеличения дебита эксплуатационных скважин.
3. **Разведочные** – для выявления продуктивных горизонтов, испытания и оценки их промышленного значения.
4. **Специальные** – для изучения геологического строения малоизвестного района; определения изменения коллекторских свойств продуктивных пластов; проведения специальных исследований; сброса промышленных вод; ликвидации открытых фонтанов нефти и газа; подготовки подземных хранилищ углеводородов и закачки в них газа и жидких углеводородов и др.
5. **Структурно-поисковые** – для уточнения тектоники, стратиграфии, литологии разреза пород, оценка возможных продуктивных горизонтов.



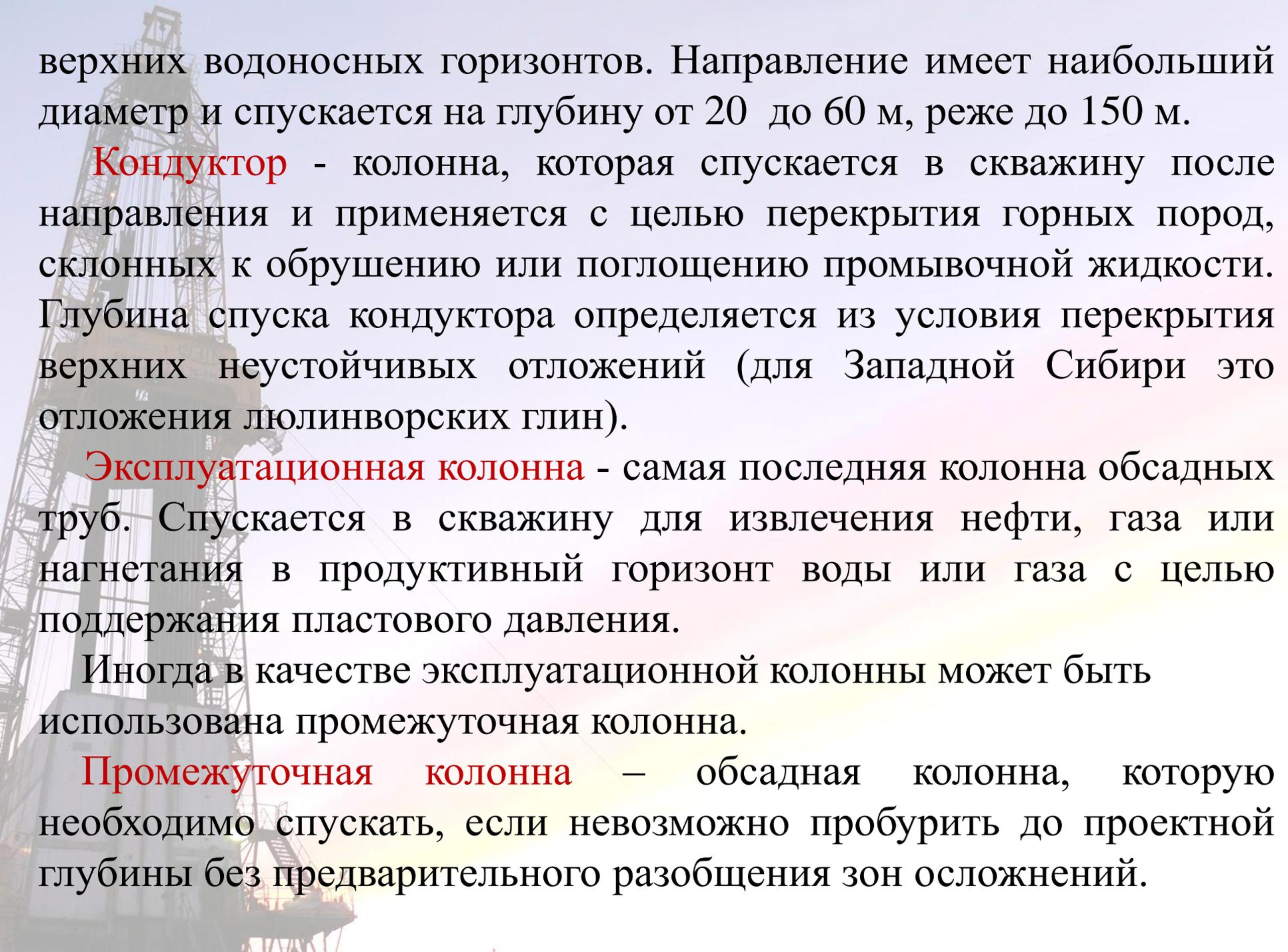
Нефтяные и газовые скважины представляют собой капитальные дорогостоящие сооружения. При строительстве скважины необходимо крепить ее ствол и изолировать пласты, содержащие различные флюиды.

Крепление ствола скважины производится путем спуска в нее специальных труб, называемых обсадными.

Под **конструкцией скважины** понимается совокупность данных о числе и размерах обсадных колонн, диаметрах ствола скважины под каждую колонну, интервалах цементирования, а также о способах и интервалах соединения скважины с продуктивным пластом.

ВИДЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН:

Направление - самая первая колонна, спускается в скважину для предупреждения размыва и обрушения горных пород вокруг устья при бурении под кондуктор, а так же для изоляции



верхних водоносных горизонтов. Направление имеет наибольший диаметр и спускается на глубину от 20 до 60 м, реже до 150 м.

Кондуктор - колонна, которая спускается в скважину после направления и применяется с целью перекрытия горных пород, склонных к обрушению или поглощению промывочной жидкости. Глубина спуска кондуктора определяется из условия перекрытия верхних неустойчивых отложений (для Западной Сибири это отложения люлинворских глин).

Эксплуатационная колонна - самая последняя колонна обсадных труб. Спускается в скважину для извлечения нефти, газа или нагнетания в продуктивный горизонт воды или газа с целью поддержания пластового давления.

Иногда в качестве эксплуатационной колонны может быть использована промежуточная колонна.

Промежуточная колонна — обсадная колонна, которую необходимо спускать, если невозможно пробурить до проектной глубины без предварительного разобщения зон осложнений.

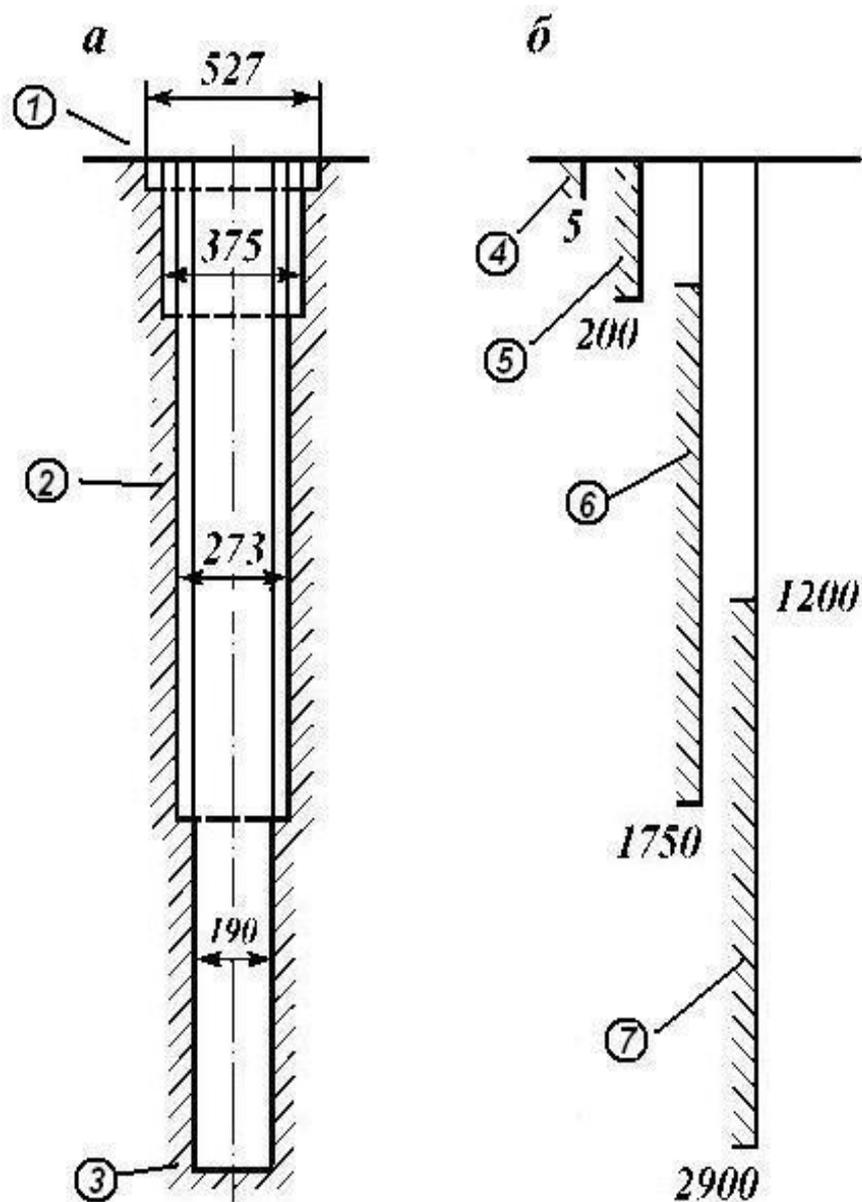
Сплошные - перекрывающие весь ствол скважины от забоя до устья независимо от крепления предыдущего интервала.

Хвостовики - для крепления только необсаженного интервала скважины с перекрытием предыдущей обсадной колонны на некоторую величину.

Летучки (потайные колонны) - специальные промежуточные обсадные колонны, служащие только для перекрытия интервала осложнений и не имеющие связи с предыдущими или последующими обсадными колоннами.

Низ всех спускаемых колонн, заканчивается короткой утолщенной трубой, называемой **башмаком**. Башмак колонный служит для направления нижней секции спускаемой обсадной колонны по стволу скважины. Конструкция башмака обеспечивает ему достаточную механическую прочность при спуске колонны и сравнительно легкое разбуривание.





- 1 – устье
- 2 – стенки скважины
- 3 – забой
- 4 – направление
- 5 – кондуктор
- 6 – промежуточная обсадная колонна
- 7 – эксплуатационная колонна

Профиль ствола скважины, на рисунке "а" на каждом ряде обсадных колонн пишется диаметр (мм.), на рисунке "б" указана глубина (м.) установки колонн, интервал подъема цементного раствора обозначается штриховкой.

