

1. История, современное состояние и перспективы совершенствования способов эксплуатации скважин

Дисциплина «Скважинная добыча нефти (МГР12,
МГР14)

Хронология развития способов эксплуатации скважин

- **1846г.** инж. Семеновым пробурена первая скважина (H=120м, Q=12пуд/сут) для добычи нефти - за 13 лет до скважины, пробуренной в США Дрэйком
- **27 августа 1859 года** около Титусвилль, штат Пенсильвания, США, "полковник" Эдвин Лаурентин Дрейк обнаружил "**роковую нефть**" в скважине;
- **С 1859г.** насосные штанги были сделаны из ясеня. Железные насосные штанги были введены в конце 1800-х и муфтовые штанги из углеродистой стали в начале 1900-х годов;
- **Август 1861г.** - Первая обсаженная скважина – которая позволила; производить подъем жидкости глубинными насосами без обвалов горной породы в стволе;
- В **1864 г.** – первая фонтанная скважина в России. Томас Ганнинг (США) запатентовал и применил газовый эжектор - прообраз газлифта.
- **1886 г.** – Шухов В.Г. предложил для подъема жидкости компрессорный способ. В США запатентована первая установка ШН;
- **1900 г.**- начало применения для добычи нефти электрические машины и механизмы. **Объем добычи в России 11,3 млн.т.** {1

- В **1918 г.** - в России начали применять герметизирующие системы сбора и обработки продукции скважин.;
- **1920г.** – начало массового применения для добычи нефти в США газлифта в виде эрлифта (недостаток – высокая взрывоопасность!);
- **1926 г.** - А.Арутюнов запатентовал первый ЭЦН для нефтяных скважин. Патент купила фирма REDA (США);
- **1927г.** – появилась первая скважина в которой ШСНУ работала с полыми штангами;
- **1935г.** – внедрение динамометрирования работы штанговой установки (США);
- в **1936 г.** были разработаны научные основы фонтанной и компрессорной добычи нефти (А.П. Крылов);
- **1936 г.** – начало применения (США) винтовых насосов с штанговым приводом;
- **1942 г.** –создание научных основ и принципов разработки и проектирования нефтяных месторождений;
- **1962г.**- Сэм Гэвин Гиббс произвел вывод волнового уравнения для моделирования упругого поведения колонны насосных штанг;

- **1865г.** – первый опыт применения газа для подъема жидкости в скважине (США, эрлифт); недостаток – повышенная взрывоопасность!
- **1911г.** – начало применения природного газа для эксплуатации скважин газлифтным способом;
- Начиная с **1980гг** газлифт широко применяется на **морских установках** на **платформах** и под водой, нередко на максимальных глубинах. Газлифт также используется для добычи тяжелой нефти;
- **1894г** - получен первый патент на применение скважинного погружного э/двигателя для привода поршневого насоса (прообраз ПЭД), автор - Гарри В. Пикетт;
- **1990гг.** – начало применения вентильных ПЭД, которые устранили недостаток ПЭД (большие диаметры, малая толщина корпуса, высокая коррозия, деформации при СПО и др.);
- **1872г.** – получен первый патент на применение гидропоршневого насоса для подъема жидкости из скважин, автор - Александр Т. Комер;
- **1924г.** – первое применение ГПН в скважине (США);
- Начиная с **1970-х** годов, **ГПН** широко применялись, особенно на глубине с большими объемами добычи жидкости; начало

- **1936г.** – начало применения винтовых насосов (ВН) для добычи нефти;
- Наиболее распространенным ВН в нефтяной промышленности за рубежом является **система с поверхностным приводом**, которая включает скважинный ВН; штанговую и эксплуатационную колонны; наземное оборудование (сальник, устьевой привод, первичный двигатель и отводную линию).

Перспективы применения ШСНУ

- Применение **штангово-канатных колонн** – исключает ловильные работы при ЛОШ;
- **Сварные штанги** – штанга из металлов низкого качества сваривается с концевыми заготовками из легированных марок стали;
- Разработаны **тихоходные СК** с $n=0.8...1.7 \text{ мин}^{-1}$ для малодебитных скважин;
- **Передвижные безбалансирные СК** отечественного и импортного производства;
- Применение **длинноходовых СК мачтового типа** – позволяет проводить ПРС без подъемника ($S=6\text{м}$);
- Применение в ОАО Татнефть **СК с цепным приводом**.