

ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



PERM NATIONAL
RESEARCH
POLYTECHNIC UNIVERSITY

Презентаци

Тема: «Реализация микробиологических и тепловых третичных методов увеличения
нефтеотдачи»



Выполнил: студент группы НГТ-20-4 СЗ
Целищев Артём Анатольевич

Проверил: доцент кафедры УИР
Мелехин Александр Александрович

Микробиологические методы повышения нефтеотдачи

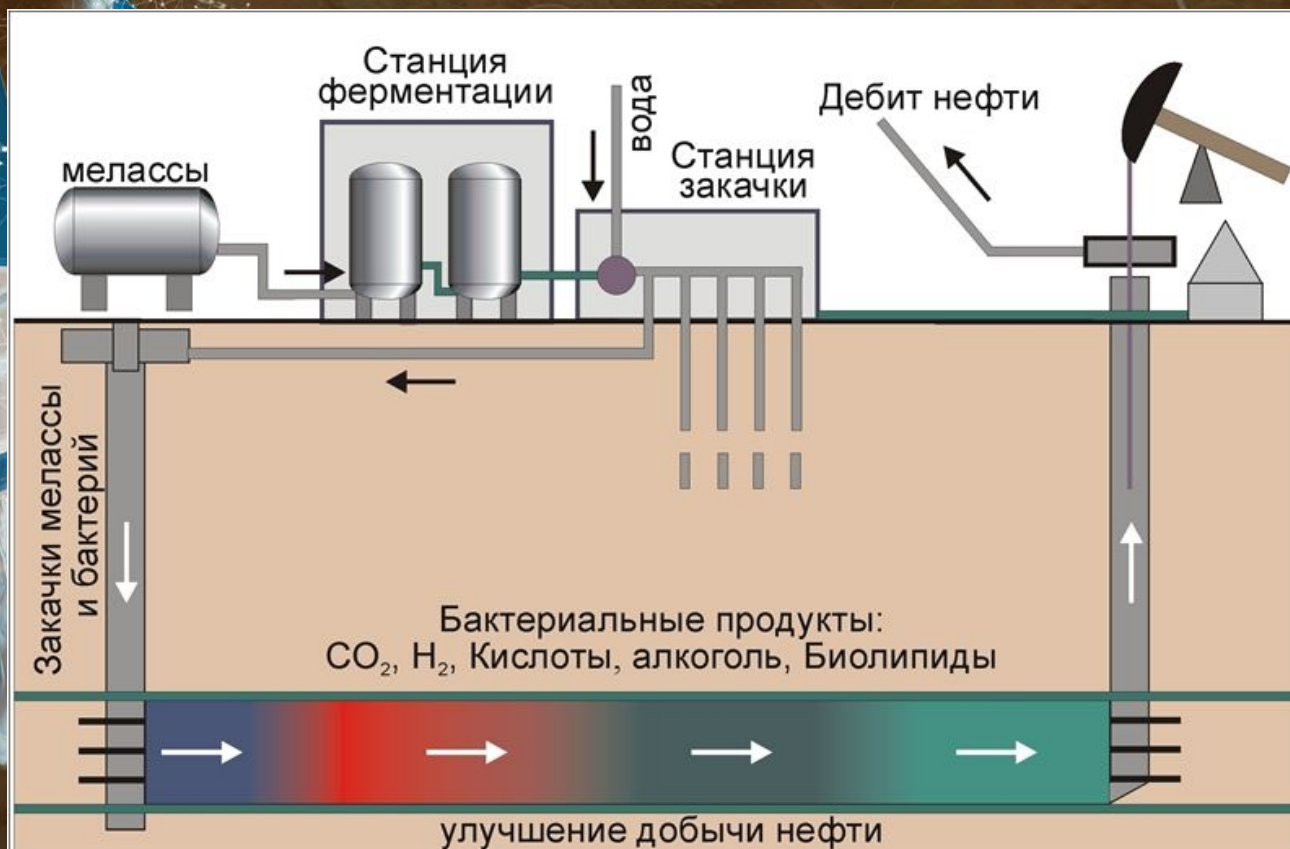


Технология микробиологического воздействия на пласт основана на закачке биомассы микроорганизмов (сухого активного ила) в нагнетательные скважины на нефтяных месторождениях средней и поздней стадии разработки, где низка эффективность заводнения.

Микробиологические методы повышения нефтеотдачи привлекают внимание высокой эффективностью и безопасностью для окружающей среды. В отличие от химических реагентов, теряющих активность в результате разбавления их пластовыми водами, микроорганизмы способны к саморазвитию, т. е. размножению и усилению биохимической активности в зависимости от физико-химических условий среды.

Механизм увеличения нефтеотдачи достигается, во-первых, селективной закупоркой высокопроницаемых промытых пропластков скоплениями микроорганизмов и выделяемыми ими биополимерами, что повышает коэффициент охвата пласта заводнением.

Во-вторых, генерируемые микроорганизмами нефтевытесняющие продукты метаболизма (биогазы, биоПАВы) увеличивают подвижность остаточной нефти, повышая коэффициент вытеснения.



Преимущества микробиологического метода повышения нефтеотдачи:



- **повышение производительности нефтяных месторождений;**
- **увеличение суммарной добычи нефти и срока эффективной эксплуатации скважин и месторождений;**
- **уменьшение содержания воды в пластовой жидкости;**
- **повышение вязкости пластовой воды за счет биомассы и растворимых биополимеров, продуктов жизнедеятельности микроорганизмов;**
- **уменьшение содержания сероводорода в нефтяных и газовых скважинах и месторождениях, снижается его отрицательное воздействие на оборудование;**
- **уменьшение времени простоя оборудования.**

С целью повышения экономической эффективности и снижения капитальных вложений весь срок разработки месторождения принято делить на три основных этапа:

Первый этап - используется естественная энергия пласта (энергия контурных вод, газовой шапки, растворенного газа, упругая энергия).

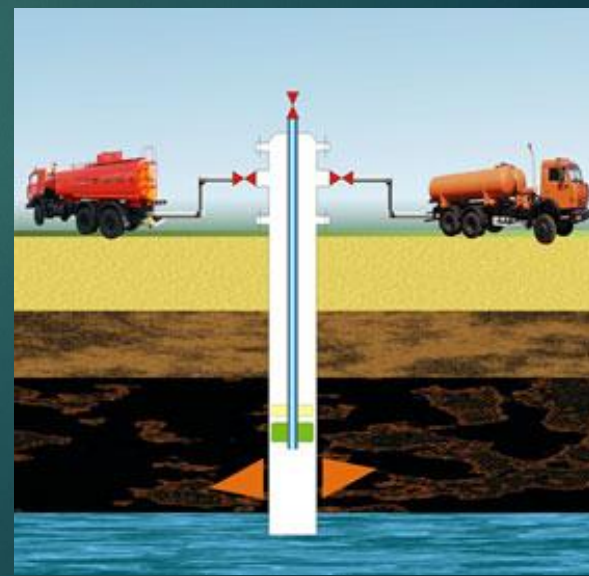
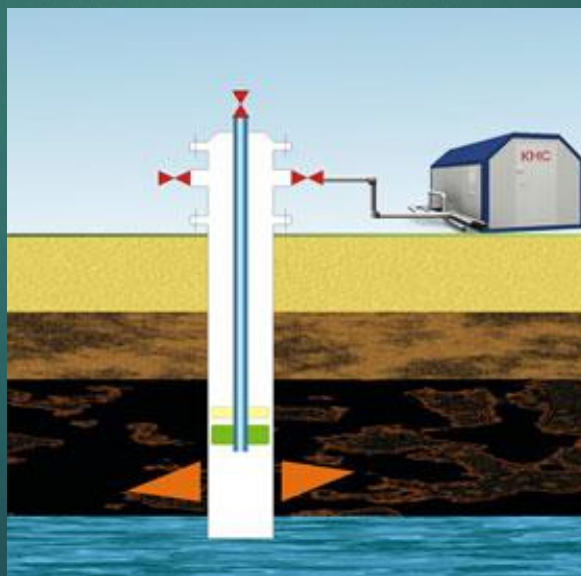
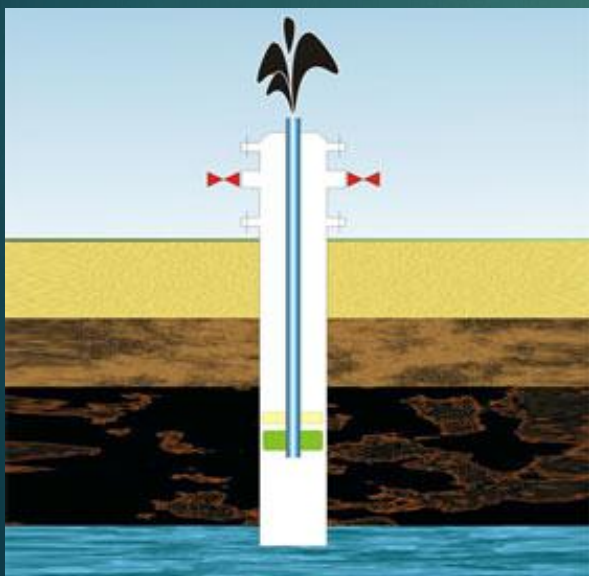
Второй этап - реализуются методы поддержания пластового давления путем закачки воды или газа. Это вторичные методы добычи нефти.

Третий этап - для повышения эффективности разработки месторождений применяются методы увеличения нефтеотдачи (МУН).

1. Естественная энергия пласта

2. Закачка воды, газа

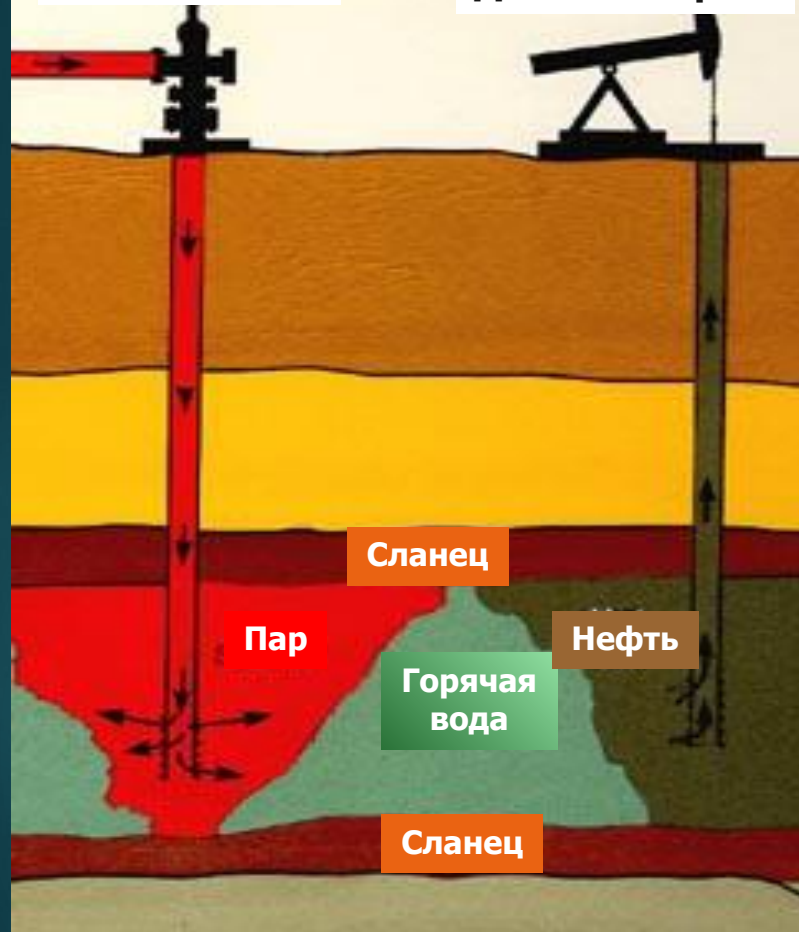
3. Методы увеличения нефтеотдачи



Тепловой метод увеличения нефтеотдачи

Закачка пара

Добыча нефти



Тепловые методы увеличения нефтеотдачи

- паротепловое воздействие
- внутрислоевоe горение
- вытеснение горячей водой
- пароциклические обработки

Третичные методы добычи нефти – интенсивные методы, при которых свойства нефти в коллекторе изменяются с целью повышения нефтеотдачи.

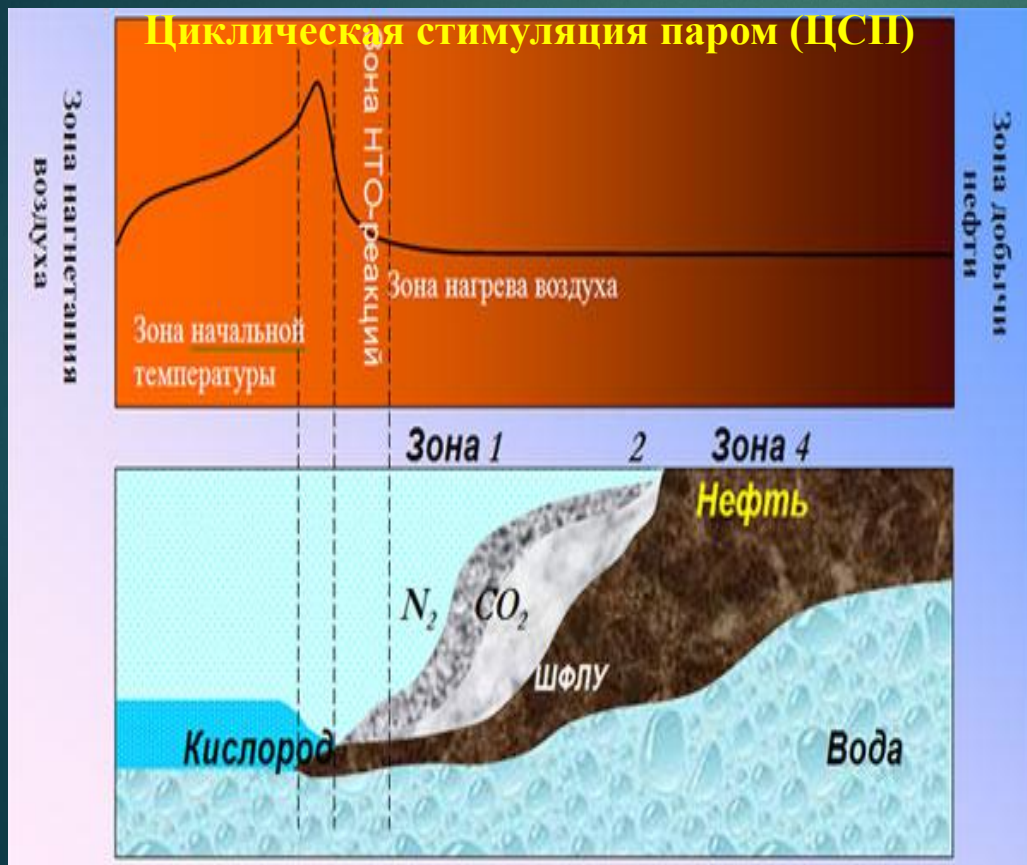
Обычно требует сложных технологий, как, например, искусственное поддержание энергии пласта – подогрев пласта для уменьшения вязкости нефти или искусственное изменение физико-химических свойств нефти путем инъекции химикатов для растворения нефти.

Третичные методы добычи позволяют интенсифицировать приток нефти и обеспечить повышение нефтеотдачи (рост коэффициента извлечения нефти) месторождения до 30- 60 %.

Механизм вытеснения нефти при тепловых МУН

Тепловые МУН – это методы интенсификации притока нефти и повышения продуктивности эксплуатационных скважин, основанные на искусственном увеличении температуры в их стволе и призабойной зоне.

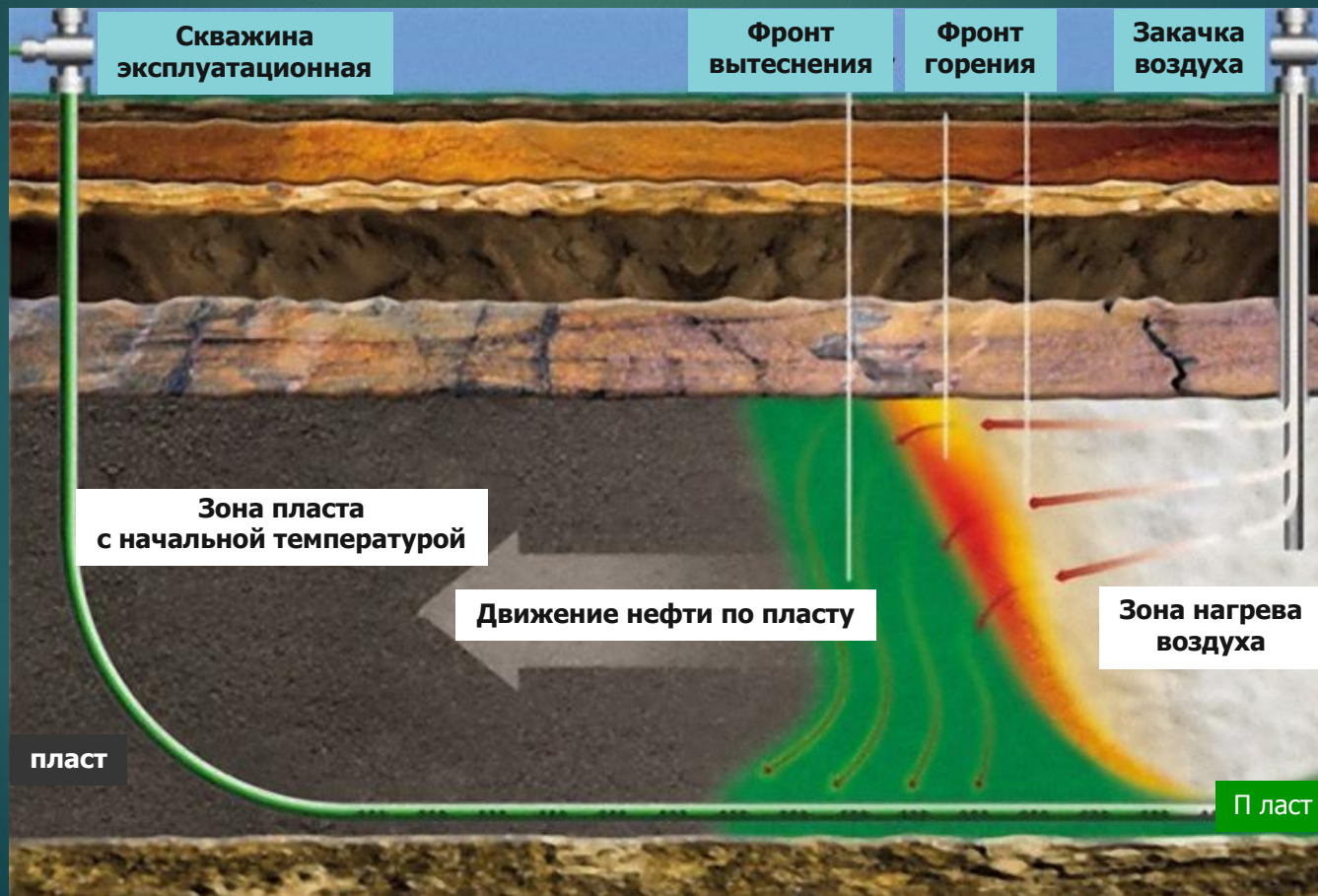
Применяются тепловые МУН в основном при добыче высоковязких парафинистых и смолистых нефтей. Прогрев приводит к разжижению нефти, расплавлению парафина и смолистых веществ, осевших в процессе эксплуатации скважин на стенках, подъемных трубах и в призабойной зоне.



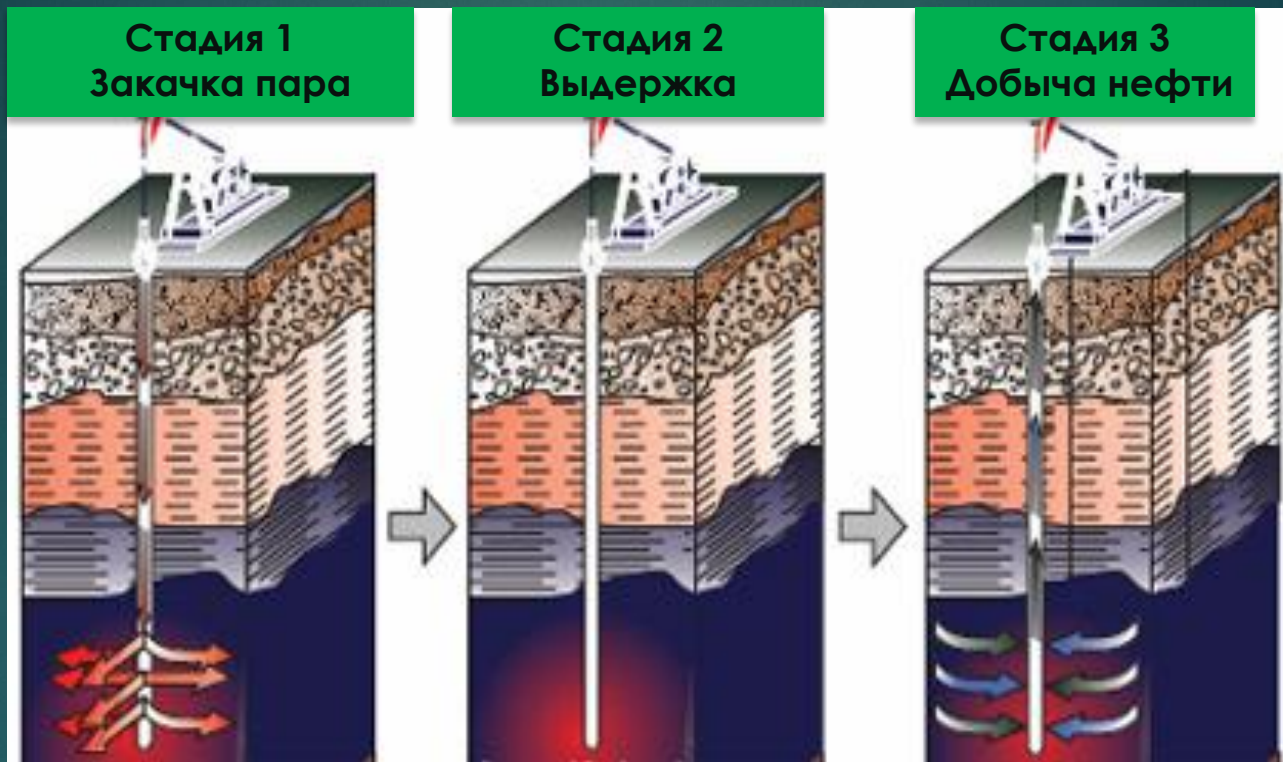
1. Зона пара вокруг нагнетательной скважины с температурой, изменяющейся от температуры пара до температуры начала конденсации (400-200 °С)
2. Зона горячего конденсата, в которой температура изменяется от температуры начала конденсации (200 °С) до пластовой, а горячий конденсат (вода) в неизотермических условиях вытесняет легкие фракции и нефть.
3. Зона с начальной пластовой температурой, не охваченная тепловым воздействием, в которой происходит вытеснение нефти пластовой водой.

Внутрипластовое горение

Метод извлечения нефти с помощью внутрипластового горения основан на способности углеводородов (нефти) в пласте вступать с кислородом воздуха в окислительную реакцию, сопровождающуюся выделением большого количества теплоты. Он отличается от горения на поверхности. Генерирование теплоты непосредственно в пласте – основное преимущество данного метода



Пароциклические закачки



Цель этой технологии заключается в том, чтобы прогреть пласт и нефть в призабойных зонах добывающих скважин, снизить вязкость нефти, повысить давление, облегчить условия фильтрации и увеличить приток нефти к скважинам.

Вывод:

В международной практике роль воспроизводства сырьевой базы нефтедобычи за счет внедрения современных методов увеличения нефтеотдачи (тепловых, газовых, химических, микробиологических) на базе инновационных техники и технологий быстро растет и становится все более приоритетной.

В настоящее время приоритетным направлением прироста запасов нефти в мировой нефтедобыче является – развитие и промышленное применение современных интегрированных методов увеличения нефтеотдачи (МУН), которые способны обеспечить синергетический эффект в освоении новых и разрабатываемых нефтяных месторождений