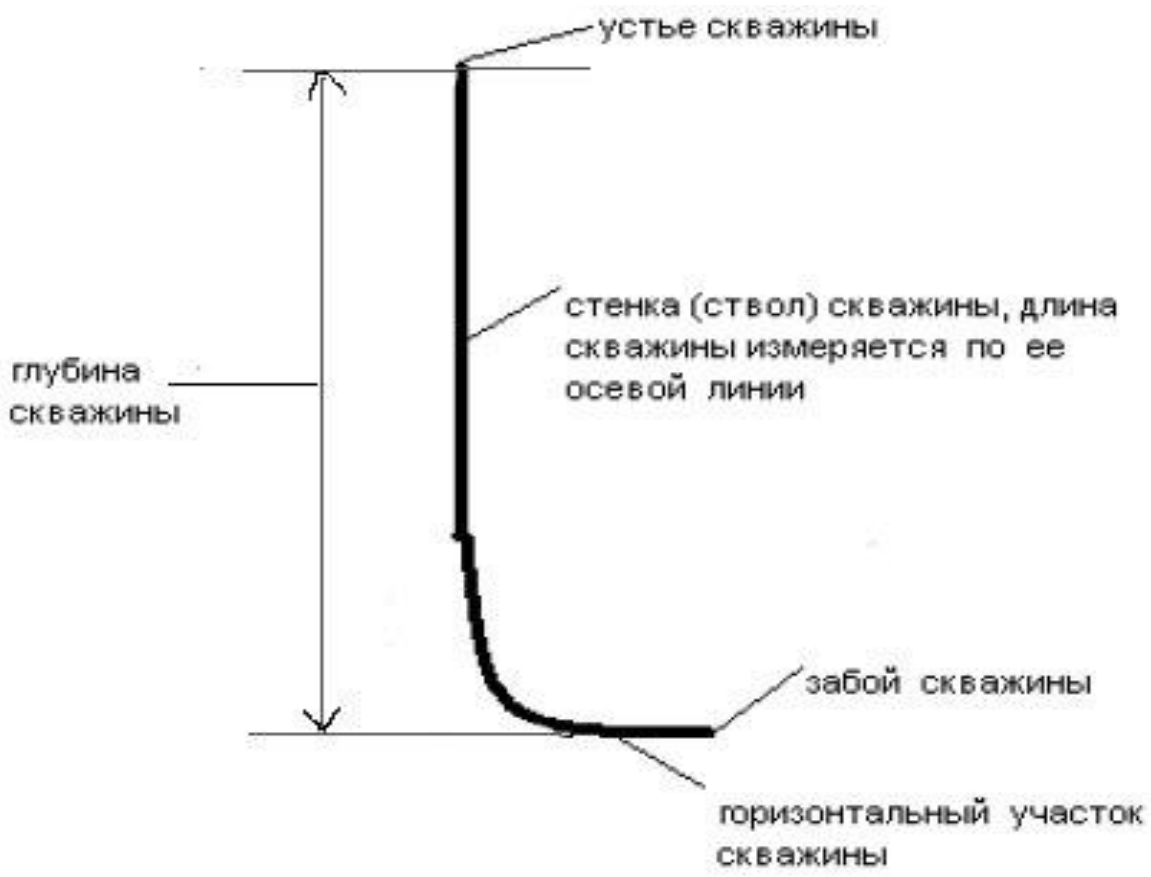
БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

2 лекция



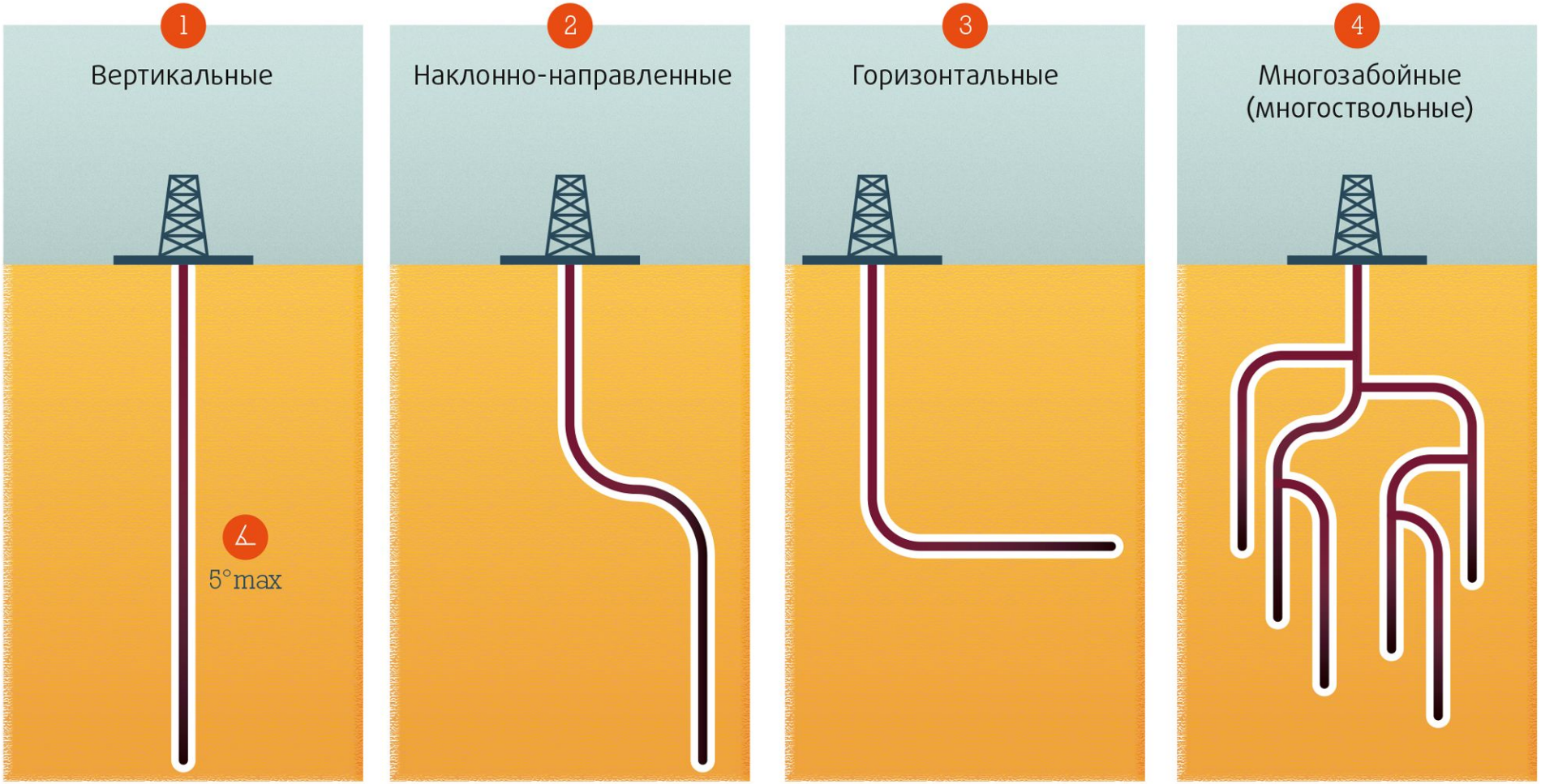
Самая длинная скважина платформа «Орлан», 15000м.

Скважина относится к категории сверхсложных, индекс сложности по DDI (Directional drilling index) составляет 8 пунктов.

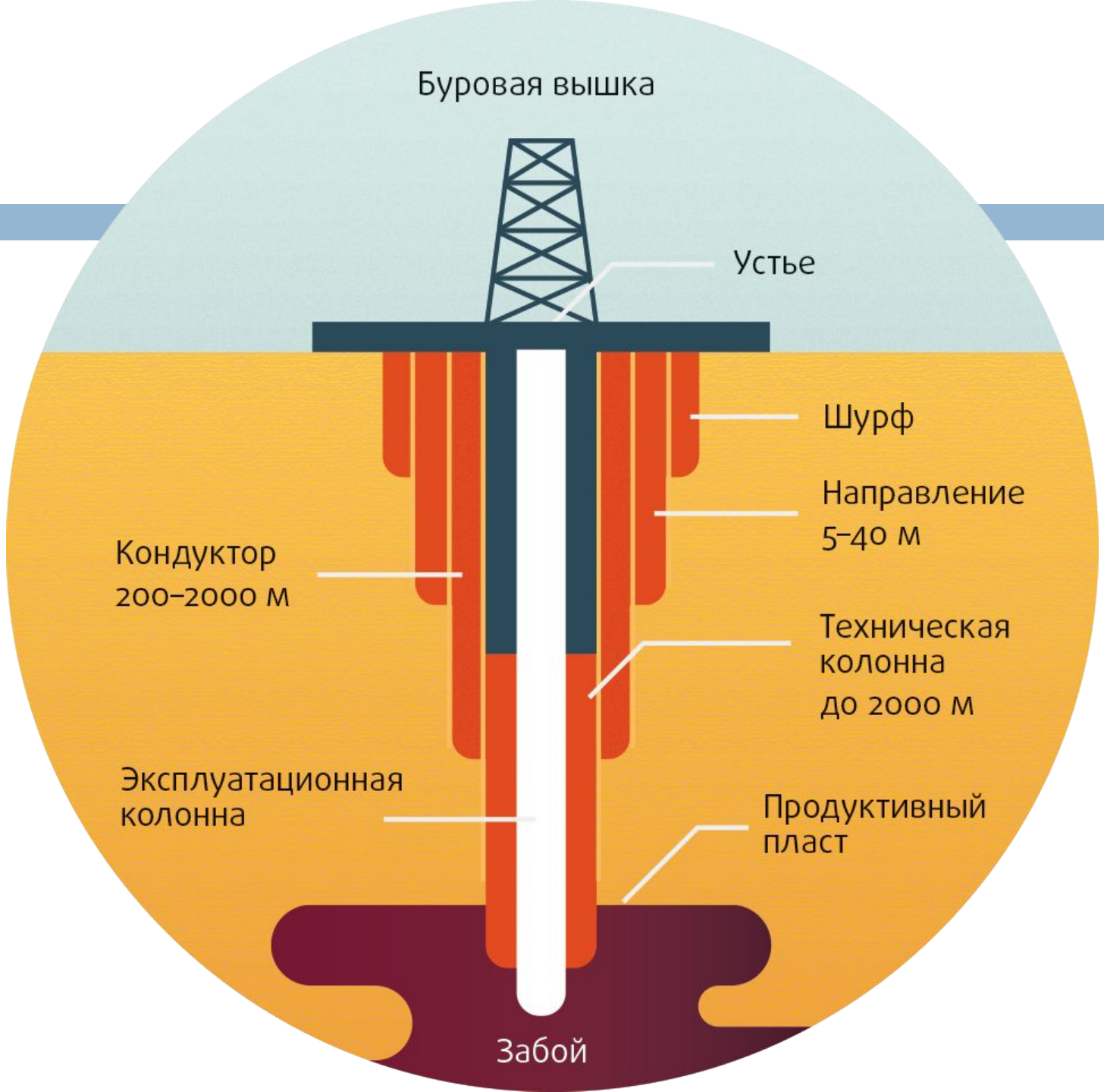
Самая глубокая скважина - Кольская экспериментальная опорная сверхглубокая скважина (СГ-3) - 12 262 м.

Типы скважин

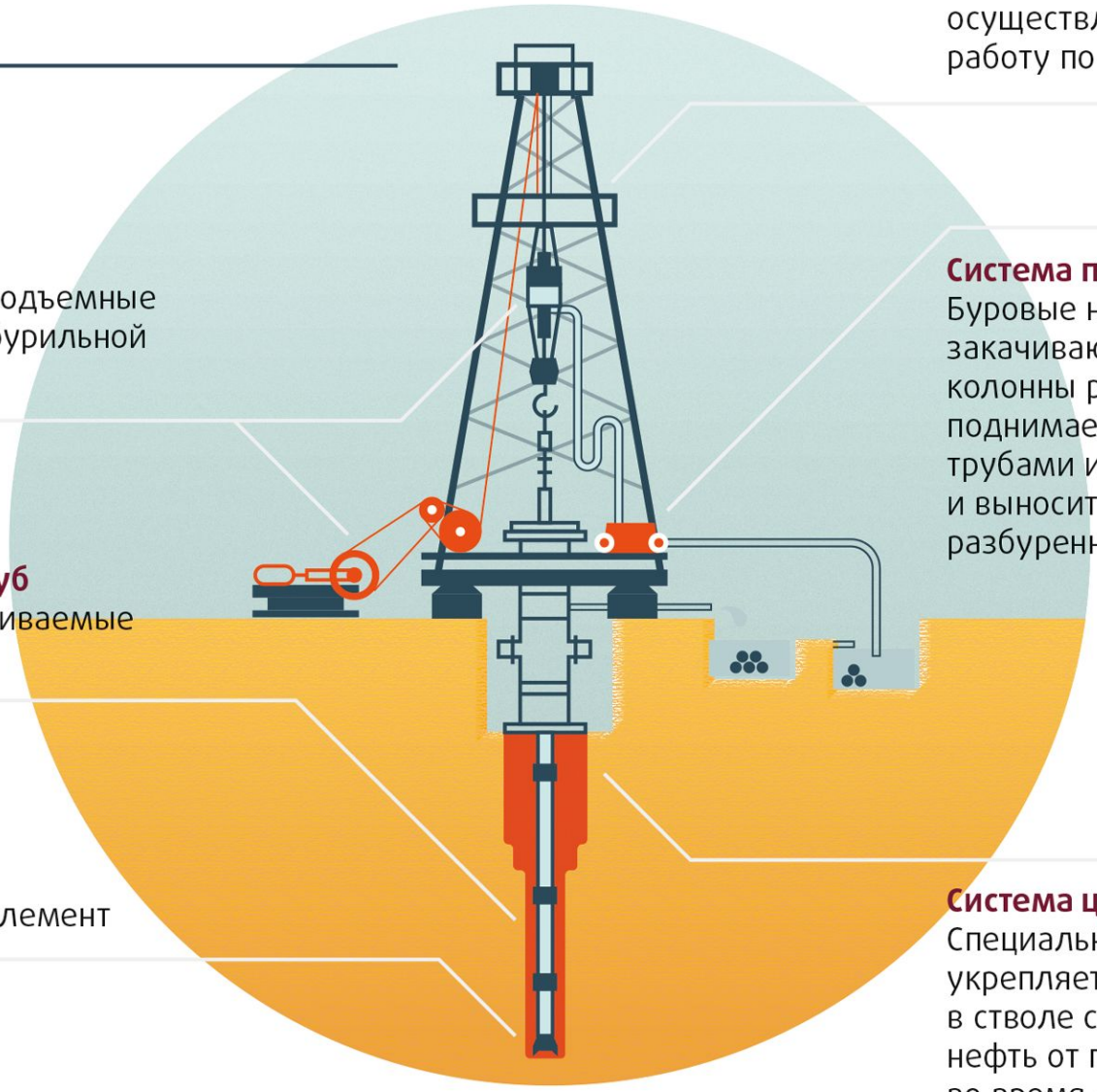
В зависимости от условий месторождения скважины бывают:



Многоствольные скважины, также как и многозабойные, имеют основной ствол и один или несколько дополнительных. Ключевым отличием является расположение точки разветвления стволов. Если точка находится выше продуктивного горизонта, на который пробурена скважина, то скважину называют *многоствольной (МСС)*. Если же точка разветвления стволов находится в пределах продуктивного горизонта, то скважину называют *многозабойной (МЗС)*.


Буровая вышка
Устье
Шурф
Направление
5–40 м
Кондуктор
200–2000 м
Техническая
колонна
до 2000 м
Эксплуатационная
колонна
Продуктивный
пласт
Забой

Буровая установка



Буровая вышка
Металлическая конструкция, осуществляющая основную работу по бурению

Буровые двигатели
Обеспечивают спуско-подъемные операции и вращение бурильной колонны

Система подачи бурового раствора
Буровые насосы под давлением закачивают внутрь бурильной колонны раствор, который затем поднимается между стальными трубами и стенками скважины и выносит на поверхность разбуренную породу

Колонна бурильных труб
Стальные трубы, наращиваемые по ходу бурения

Долото
Породоразрушающий элемент

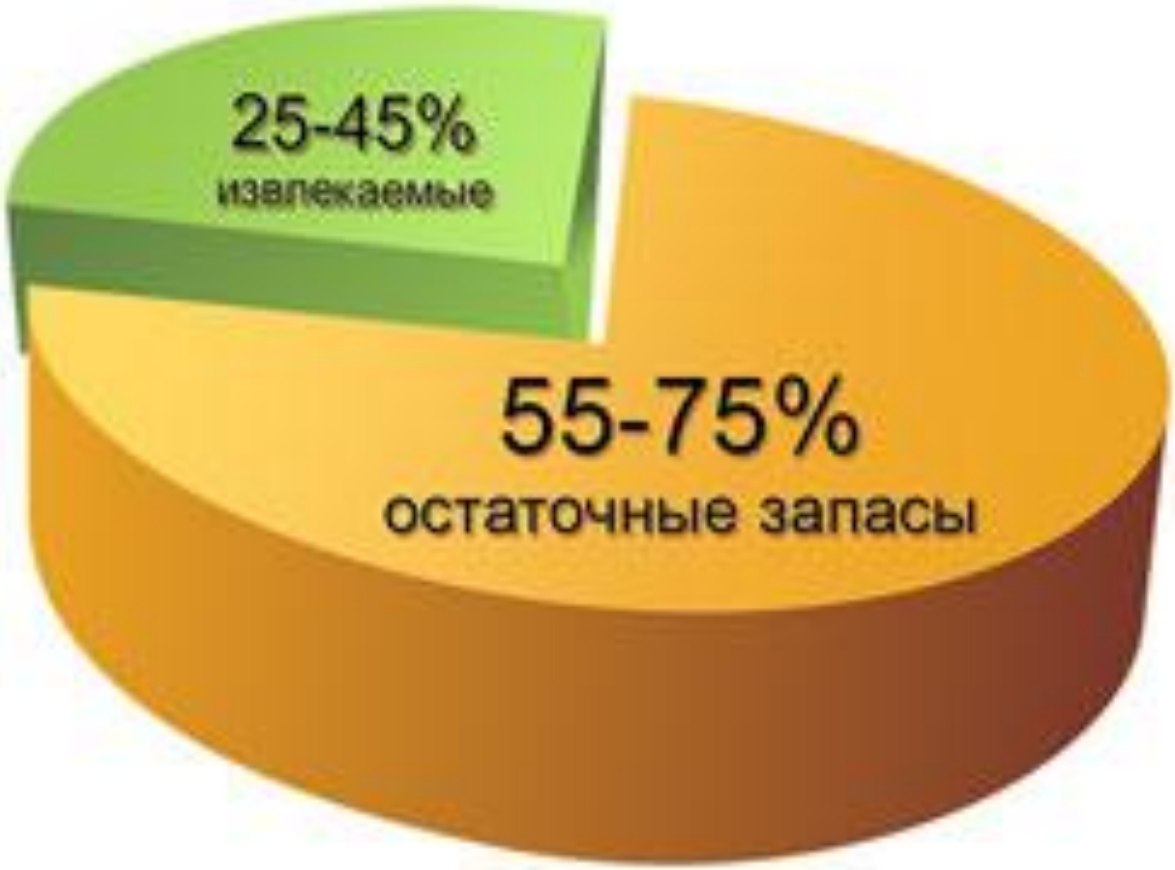
Система цементирования
Специальный цементный раствор укрепляет обсадные трубы в стволе скважины и изолирует нефть от подземных вод во время добычи

Все известные способы эксплуатации скважин подразделяются на следующие группы:

1. Фонтанный, когда нефть или газ извлекается из скважин самоизливом; (*<u>добыча газа осуществляется только фонтанным методом</u>*)

2. (ГАЗЛИФТ) с помощью энергии сжатого газа, вводимого в скважину извне ,

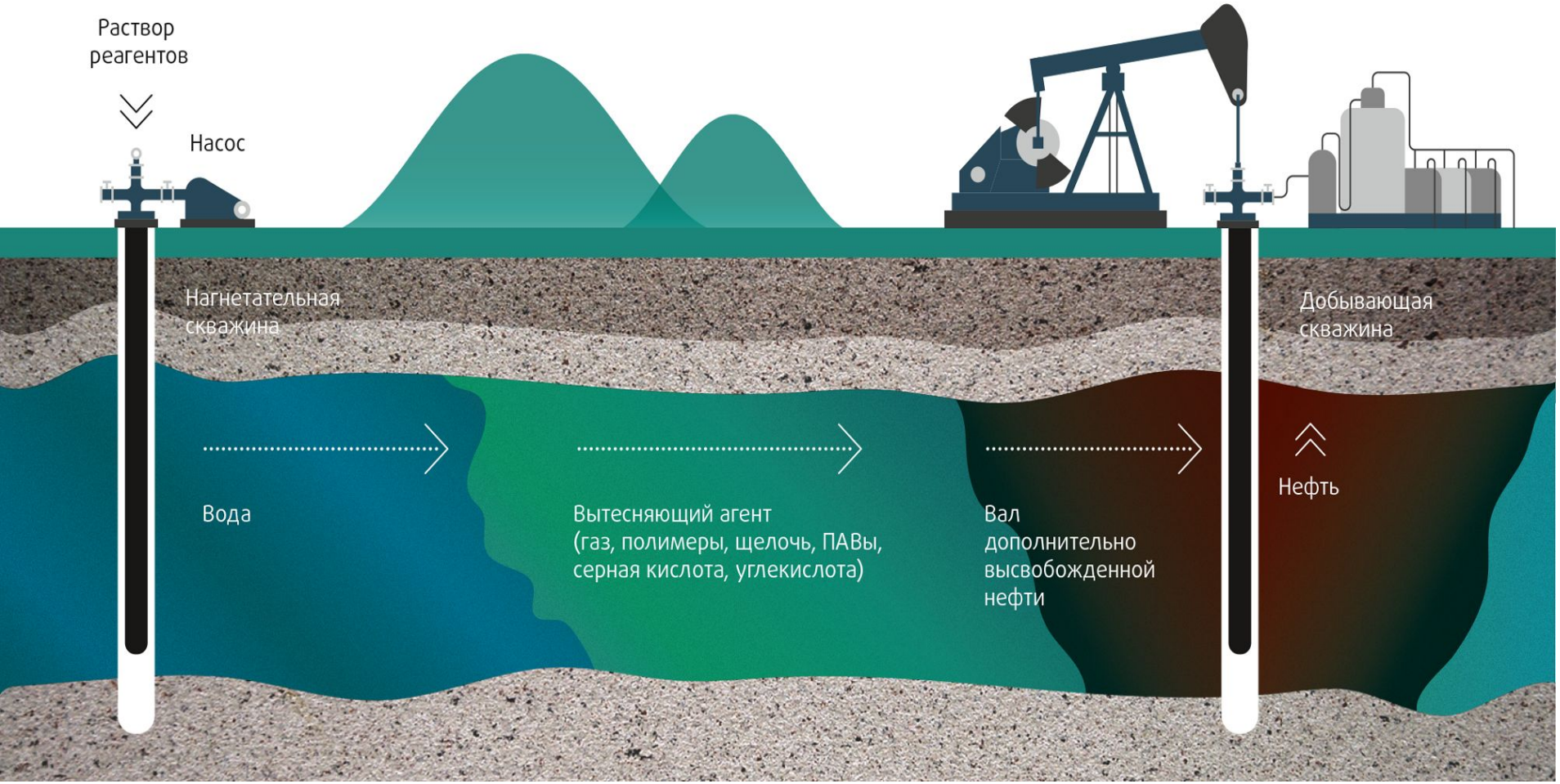
3. насосный—извлечение нефти с помощью насосов различных типов.


25-45%
извлекаемые
55-75%
остаточные запасы

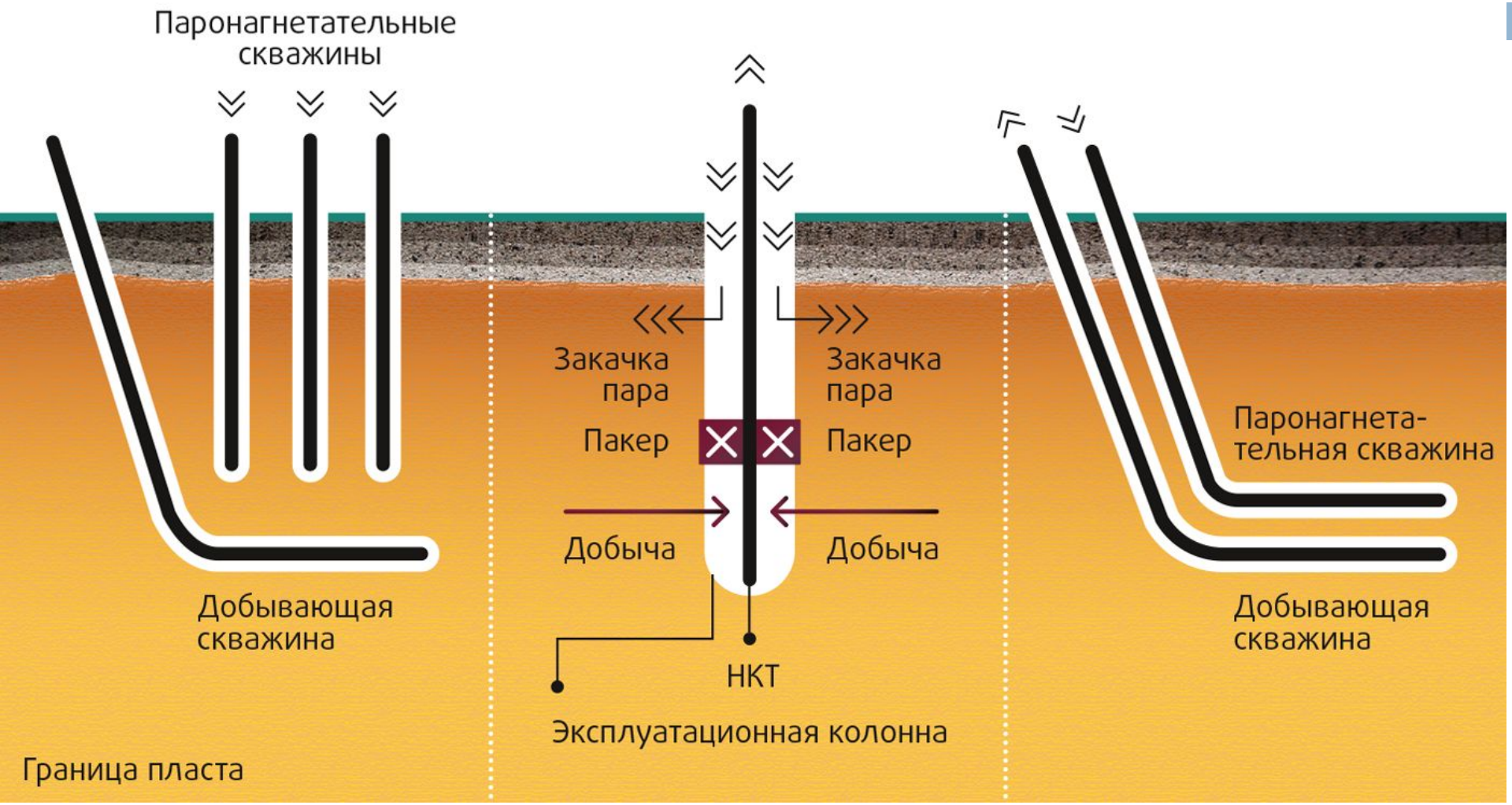
Методы интенсификации добычи

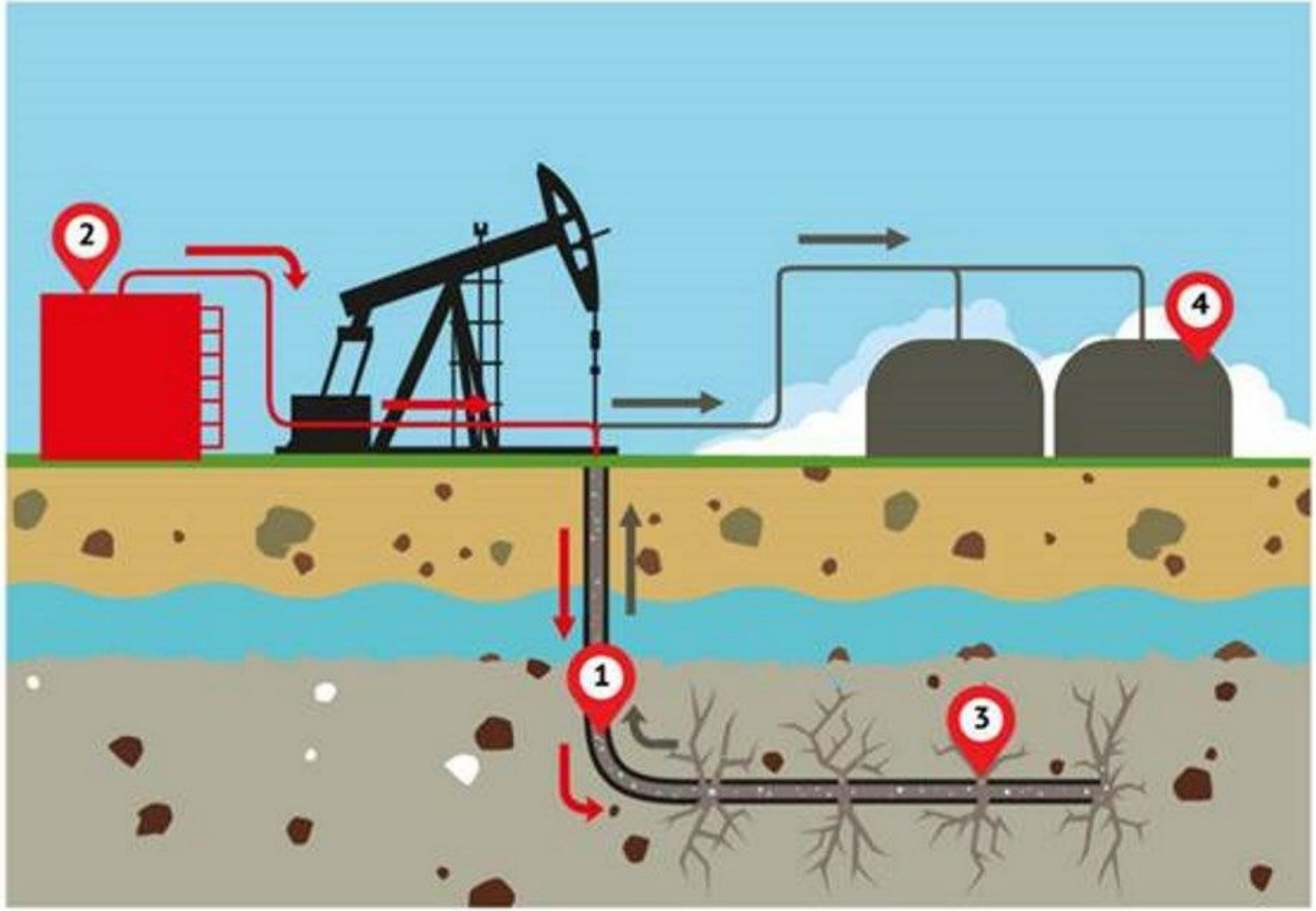
- 44% нефтедобычи осуществляется за счет физических методов воздействия на пласт;
- 29% нефти извлекается с применением гидродинамических методов;
- 11% нефти добывается методами интенсификации добычи, как правило, на старых советских месторождениях, добычу на которых удалось снова запустить благодаря способам, которые отсутствовали ранее;
- По 8% добычи приходится на тепловое и химическое

Вытеснение нефти из пласта



Термические методы извлечения нефти



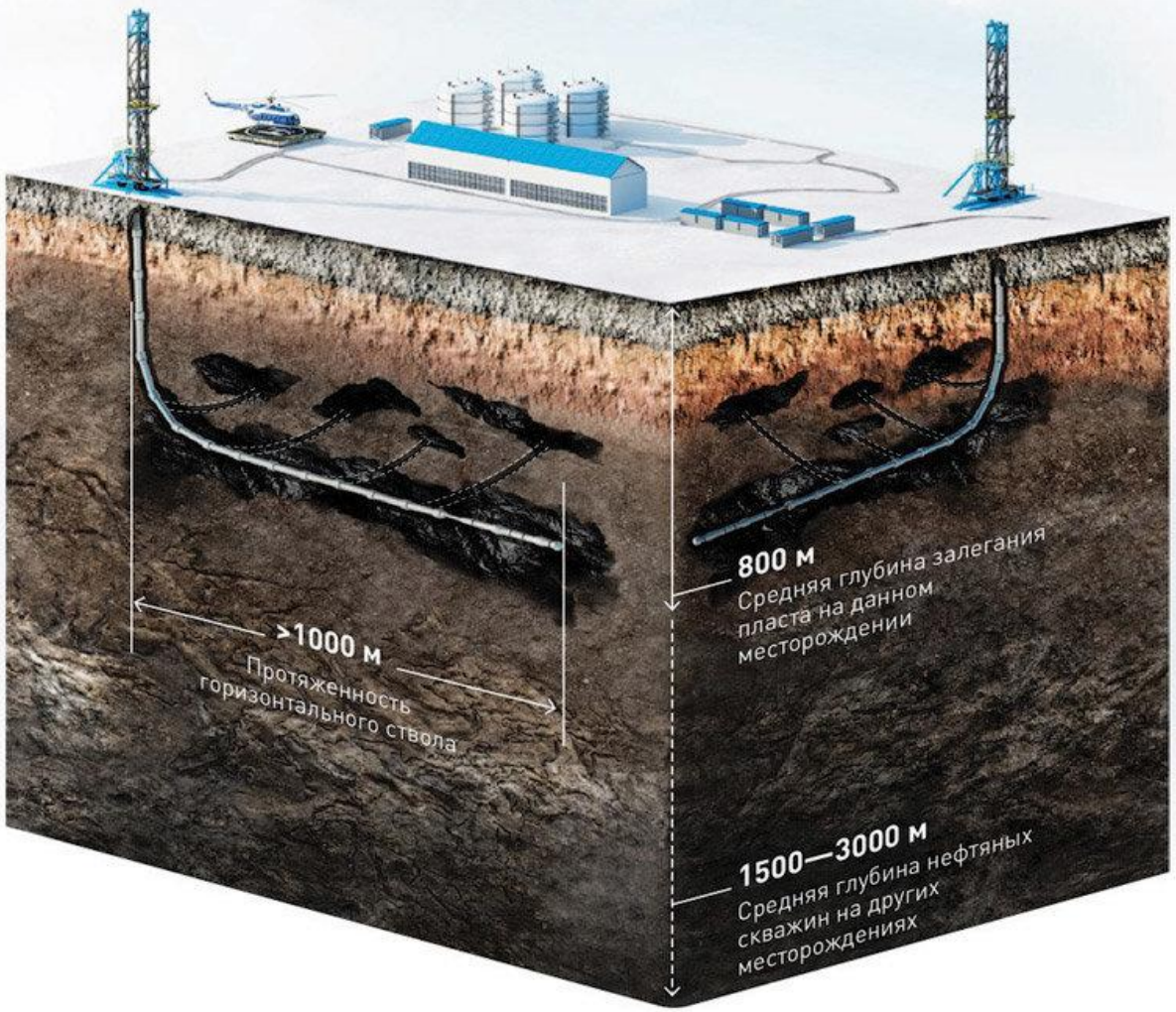


1 Многостадийный ГРП наиболее эффективен на горизонтальных скважинах

2 Под давлением в скважину закачивается гидрогель с пропантом, который через специальные отверстия проникает в пласт

3 Это приводит к разрыву пласта и образованию множественных трещин. По ним нефть, встречая наименьшее сопротивление, поступает к скважине

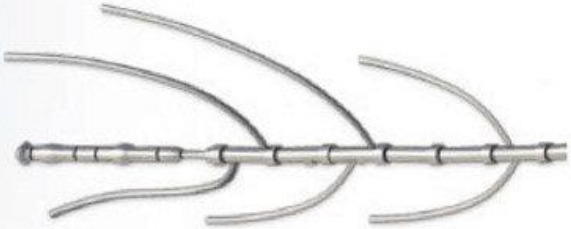
4 Углеводороды поступают на поверхность в систему сбора



Глубина залегания нефтеносного пласта – 800 м

Одна из самых небольших в России, при этом протяженность горизонтального участка превышает 1 000 м.

Именно поэтому используется современная технология fishbone (от англ. fish bone – «рыбья кость»)



Fishbone повышает эффективность добычи до 40% за счет ответвлений, отходящих от основного горизонтального ствола.