

# Нефте - и водонасыщенн ость коллекторов

Подготовил студент гр. РЕНИГ 20/9  
Коршунов Александр



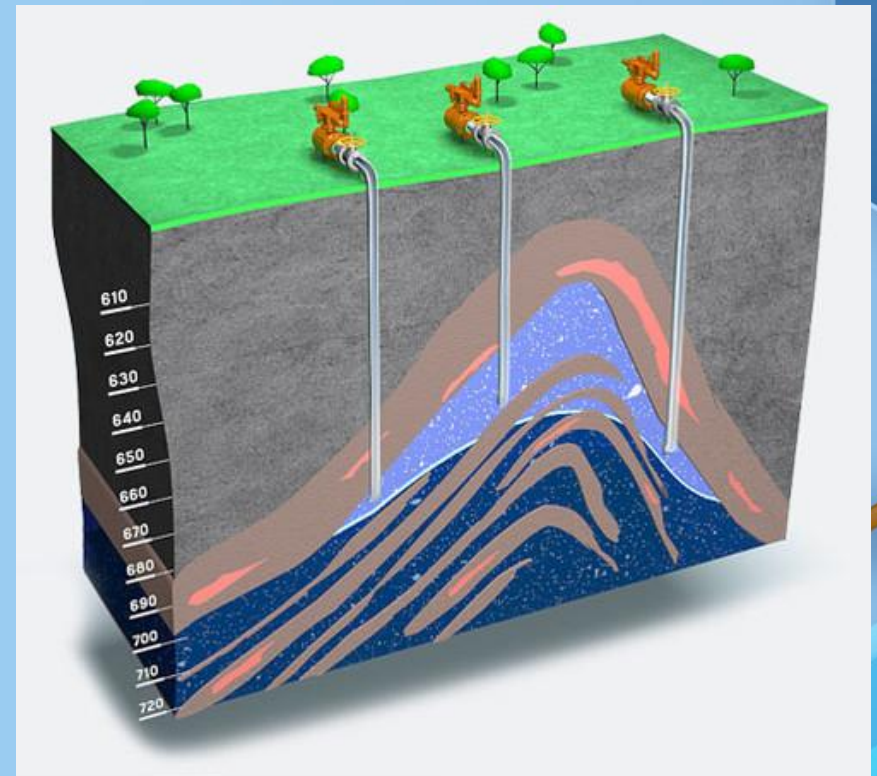
# Титульный лист

- 1 Что такое насыщенность коллекторов
- 2 Определение насыщенности коллекторов
- 3 Прочая информация
- 4 Молекулярно-поверхностные свойства системы "нефть-газ-вода-порода"

Содержание в пустотах горных пород нефти, газа и воды называют насыщенностью. Степень насыщенности пустот, выражаемая коэффициентами нефте-, газо- и водонасыщенности - один из главных параметров, который учитывается при определении начальных и текущих запасов нефти и газа, коэффициента

НАСЫЩЕННОСТИ

ПОДВОДНОМ



**Коэффициент нефтенасыщенности - это доля объема пустот в горной породе, заполненных нефтью, измеряется в процентах или долях единицы. Аналогично определяются коэффициенты газо - и водонасыщенности. Общепринятая методика количественного определения нефтегазоводонасыщенности образцов пород основана на измерении потери массы образца и объема отогнанной из него воды после экстрагирования в углеводородном растворе.**

Коэффициенты нефте - и водонасыщенности образца породы определяются (в долях единицы):

$$S_n = V_n / V_{\text{пор}} \quad S_v = V_v / V_{\text{пор}}$$

где  $V_n$  - объем нефти в образце породы;  $V_{\text{пор}}$  - объем образца породы;  $V_v$  - объем воды в породе.

Коэффициент газонасыщенности образца:

$$S_g = 1 - S_n - S_v$$



Степень насыщенности нефтью продуктивных нефтеносных пластов изменяется в очень широком диапазоне. Высокопроницаемые нефтеносные терригенные пласты пористостью 24-27 % насыщены нефтью на 90-92 % и только на 8-10 % насыщены связанной водой. Соотношение насыщенностей нефтью и водой в исключительно хороших пластах достигает 10-11. Практически на всех месторождениях Западной Сибири полимиктовые коллекторы насыщены нефтью лишь на 60-65 %, а на 35-40 % - связанной водой. Соотношение насыщенностей их нефтью и водой составляет лишь 1,5-2. Известны месторождения с начальной нефтенасыщенностью лишь 50-55 %, при которой вместе с нефтью в скважины поступает вода. Остальные известные нефтяные месторождения, в том числе и с карбонатными пластами, характеризуются промежуточными насыщенностями коллекторов нефтью и водой. Такое широкое различие насыщенностей пластов нефтью и водой обусловлено разной их удельной поверхностью и распределением размера пор.

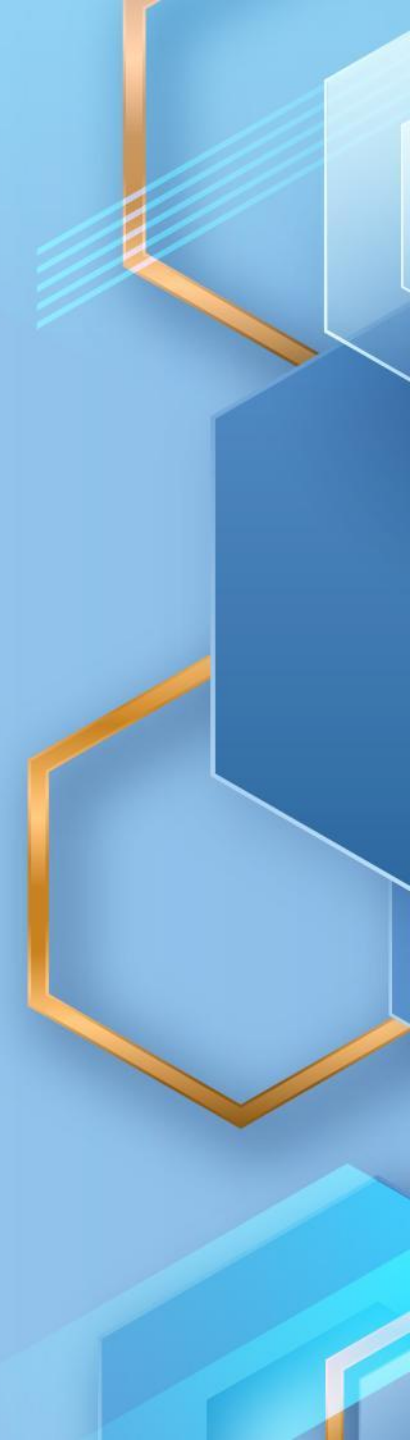


## Молекулярно-поверхностные свойства системы "нефть-газ-вода-порода".

Насыщенная нефтью, водой, газом пористая среда представляет собой многофазную гетерогенную систему, отдельные компоненты которой (минеральный скелет пористой среды, нефть, вода, газ) называются фазами. Значительное различие физико-химических свойств фаз служит причиной возникновения на границах их контакта специфических поверхностных явлений. В связи с тем, что площадь поверхностей контакта фаз очень велика (например, только суммарная площадь поверхностей пор в  $1 \text{ м}^3$  породы коллектора может составлять  $10^4$ — $10^5 \text{ м}^2$ ), влияние поверхностных явлений на движение жидкостей и газов в пористых средах оказывается сильным. Поверхностные явления во многом определяют количество и распределение в поровом пространстве связанных и остаточных нефти, воды, форму кривых фазовых проницаемостей, эффективность многих методов повышения нефтеотдачи пластов. Они играют большую роль при образовании и разрушении эмульсий и пен в других процессах, связанных с движением и взаимодействием систем в пласте, скважинах и поверхностных сооружениях.



Среди многообразных поверхностных явлений, протекающих на границах раздела фаз, особое влияние на эффективность разработки нефтяных и газовых залежей оказывают поверхностное натяжение, капиллярное давление, смачиваемость, капиллярная пропитка и адсорбция.



# Вопросы

1. Что называют насыщенностью?
2. В чем измеряется коэффициент нефтенасыщенности?



Спасибо за  
внимание!

