

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Факультет природничих наук та технологій
Кафедра нафтогазової інженерії та буріння



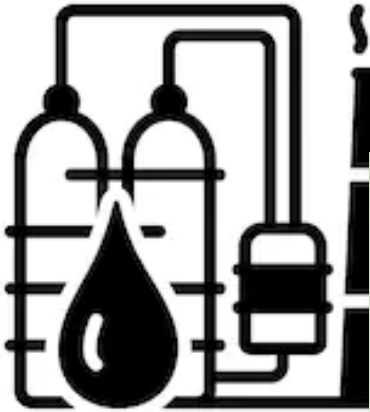
ДИСЦИПЛІНА «Фізико-хімічні процеси видобутку вуглеводнів»



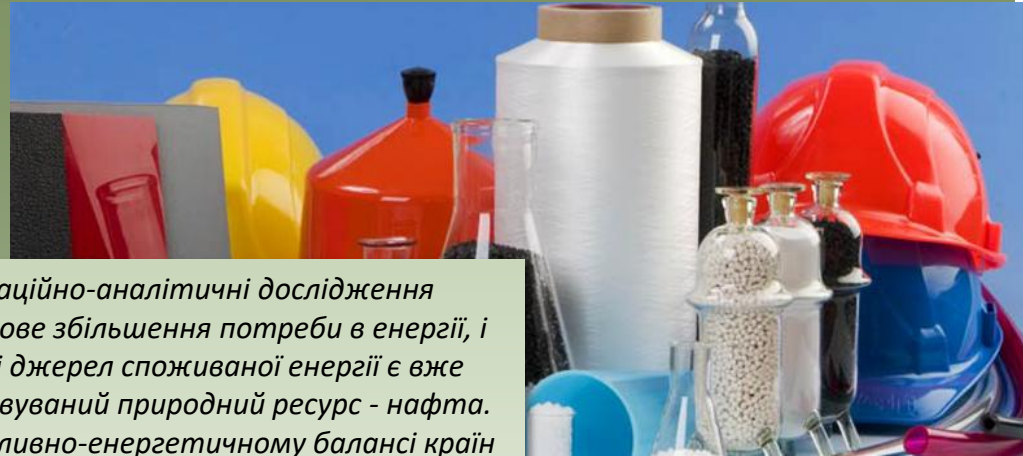
Дніпро
2023

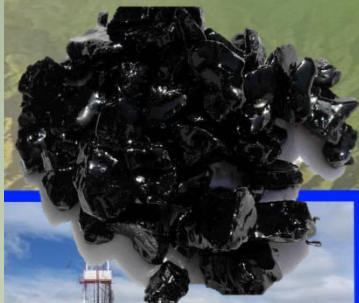
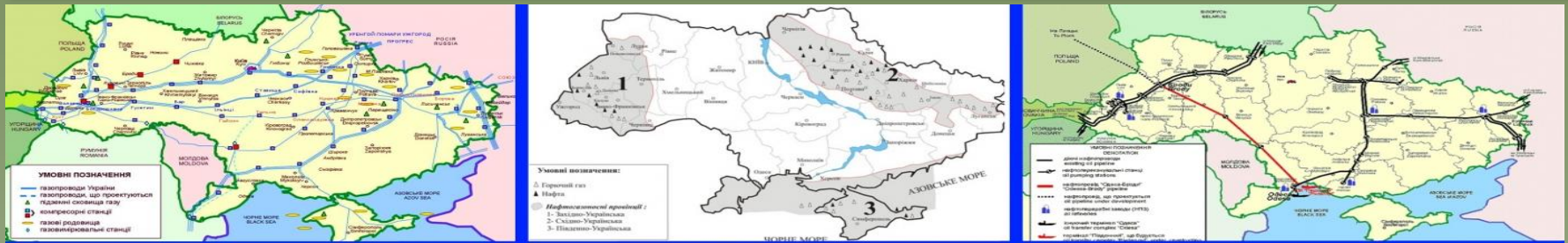
DEPARTMENT OF OIL- AND-GAS
ENGINEERING AND DRILLING





Найпростіші інформаційно-аналітичні дослідження показують стрімке світове збільшення потреби в енергії, і не останнє місце у ряді джерел споживаної енергії є вже досить давно використовуваний природний ресурс - нафта. Частка нафти і газу в паливно-енергетичному балансі країн безперервно зростає. Останнім часом все частіше до експлуатації залучаються родовища, які залягають на значній глибині. Це явище закономірне, оскільки розвідка та розробка корисних копалин взагалі і, зокрема, нафти, газу чи газового конденсату звичайно здійснюється від поверхні, а потім в глибину. Ця тенденція, очевидно, буде зберігатись і в майбутньому. Тому необхідно приділяти належну увагу методам аналізу властивостей гірських порід та пластових флюїдів в умовах високих тисків та температур





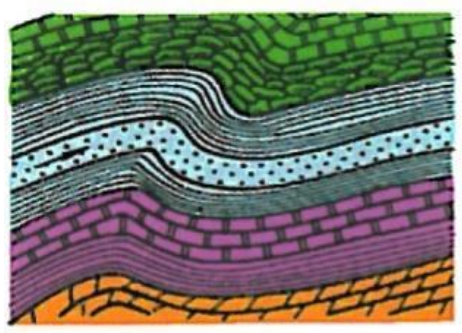
У міру розвитку нафтогазової галузі загострюється проблема росту ступеня вилучення з надр нафти, газу та газового конденсату. Рух флюїдів в пластах виникає щоразу, коли починають видобувати нафту чи газ, чи обидва ці компоненти разом. Цей рух має специфічні особливості, що відрізняє його від руху рідин та газів у трубах чи відкритих руслах, і називається фільтрацією. Знати особливості цього руху в пористому чи тріщинному середовищі необхідно для здійснення успішної розробки нафтових і газових родовищ



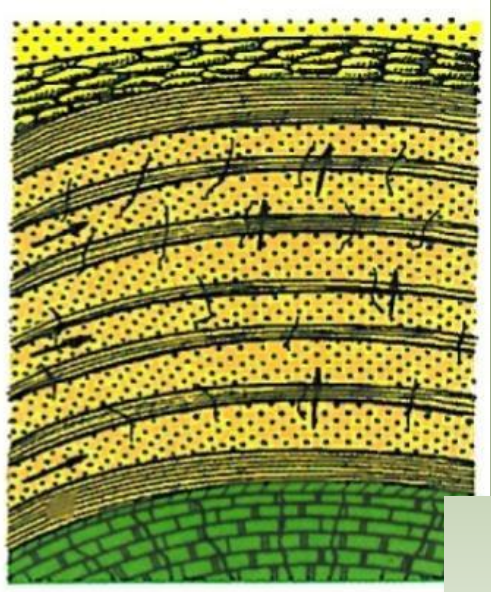
Процес вилучення нафти і газу з пласта супроводжується фізико-хімічними явищами, що виникають у нафто- чи газонасиченому пласті. Так, якщо рух рідини відбувається через порові звуження, всередині гірської породи виникають поверхневі явища на стінках каналів, які зумовлені взаємодією між молекулами рідини та твердого тіла. При зміні пластового тиску природний газ може розчинитися в пластовій рідині (нафті) або виділятися з неї



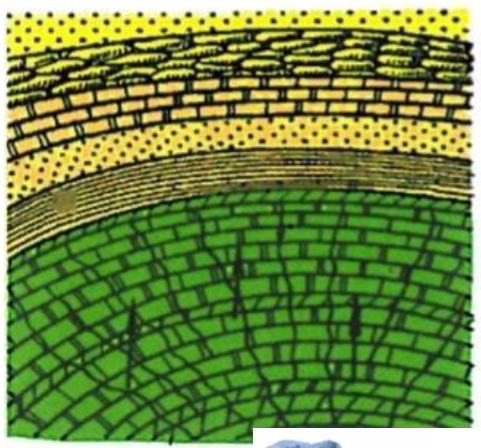
Слайд 4 Природні резервуари вуглеводнів: а – пластовий; б – масивний; в – пластово-масивний; г – літологічно обмежений



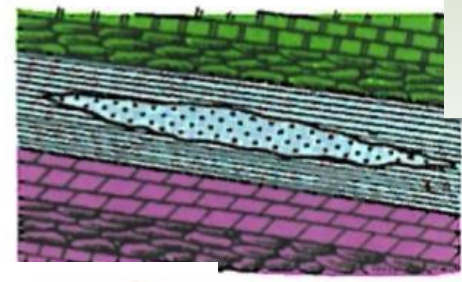
а



б



в



г



Для ефективної розробки нафтових, газових та газоконденсатних родовищ необхідно володіти не тільки загальними відомостями про геометричні розміри (площа та потужність) продуктивних пластів в умовах залягання, але й детальними даними про їх структуру, колекторські властивості та ступінь нафтогазонасичення та нафтогазовилучення



важка нафта



легка нафта





Нафта

Нафта - найважливіша корисна копалина, справжня комора природи. Сира нафта - природна легко займиста рідина, яка знаходиться в глибоких осадових відкладеннях і добре відома завдяки її використанню як палива і сировини для хімічного виробництва.



Властивості природного газу

Фізико-хімічні властивості, параметри яких характеризують газ (газоконденсат) за умов пластових тисків і температури:

- густина
- в'язкість
- вологовміст
- зворотна конденсація
- критична температура і тиск
- об'ємний коефіцієнт
- Коефіцієнт стисливості



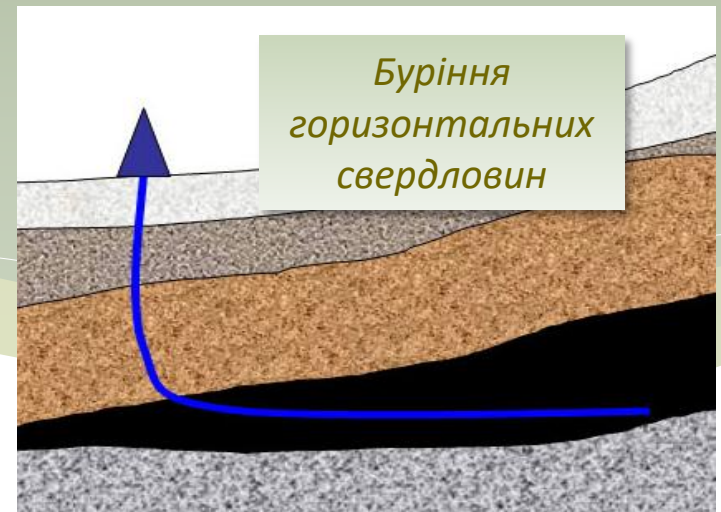
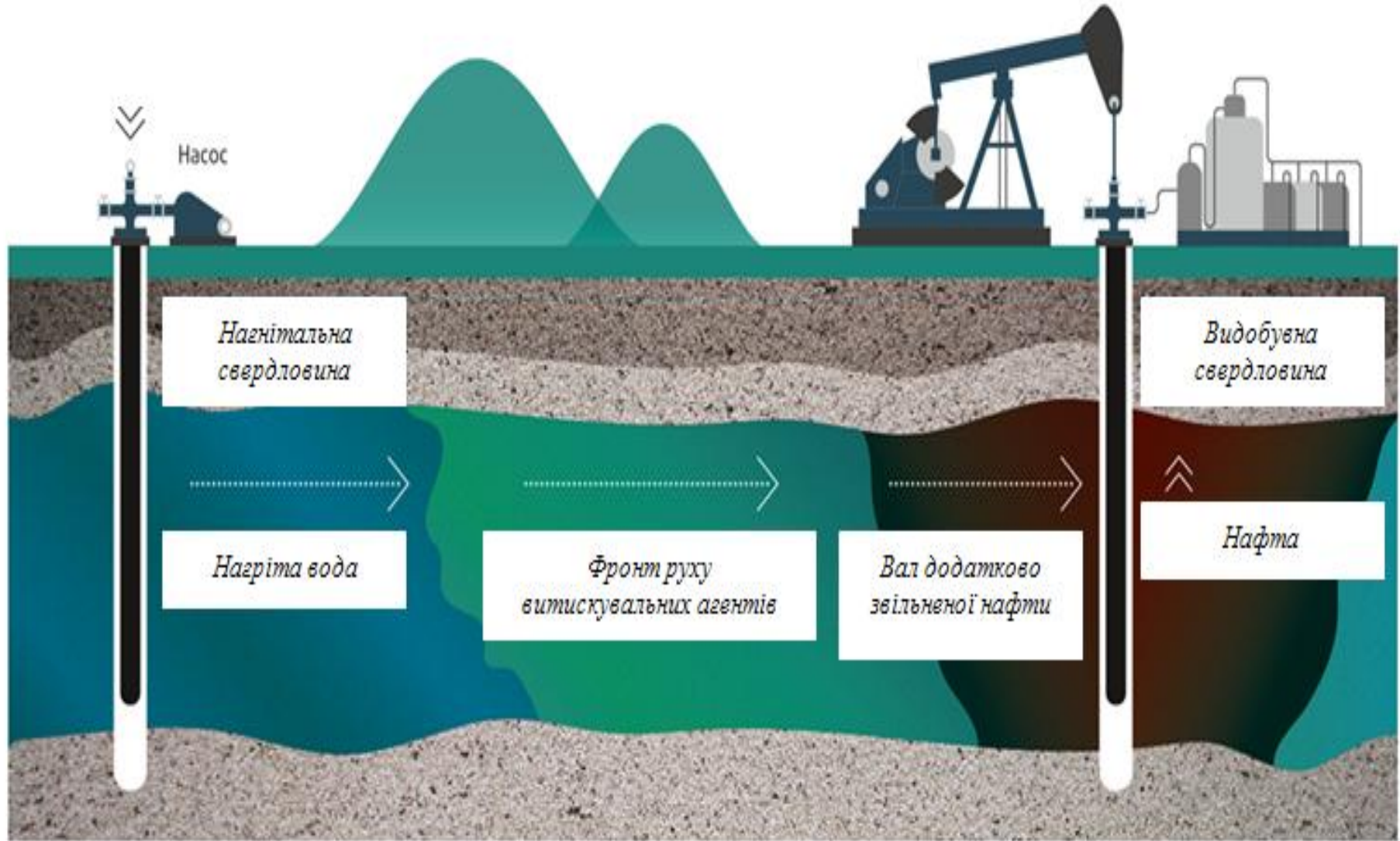
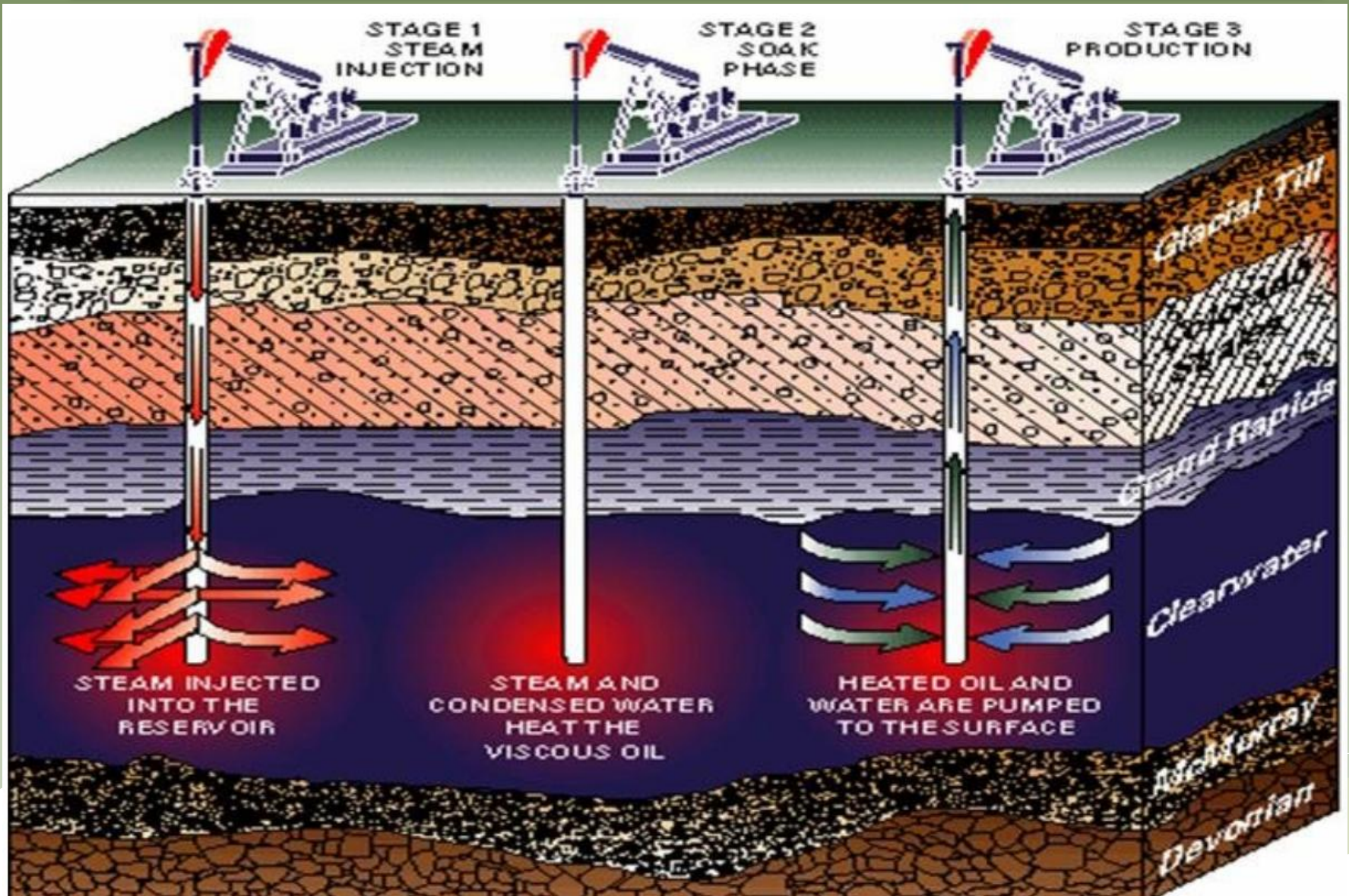


Схема розробки родовищ вуглеводнів за умов використання нагрітої води для витиснення нафти

Слайд 7



Нагріта вода, що нагнітається в пласт, швидко віддає тепло породі, охолоджується до пластової температури, завдяки чому перед фронтом витіснення утворюється зона охолодженої води, якою нафта і витісняється



Світові тенденції застосування методів підвищення нафтовіддачі пласта свідчать про те, що термічні методи збільшення нафтовіддачі, окрім методів заводнювання, розглядаються як єдина альтернатива, що реалізовується на промисловому рівні

Схема розробки родовищ вуглеводнів за умов використання пари для витиснення нафти

Слайд 9

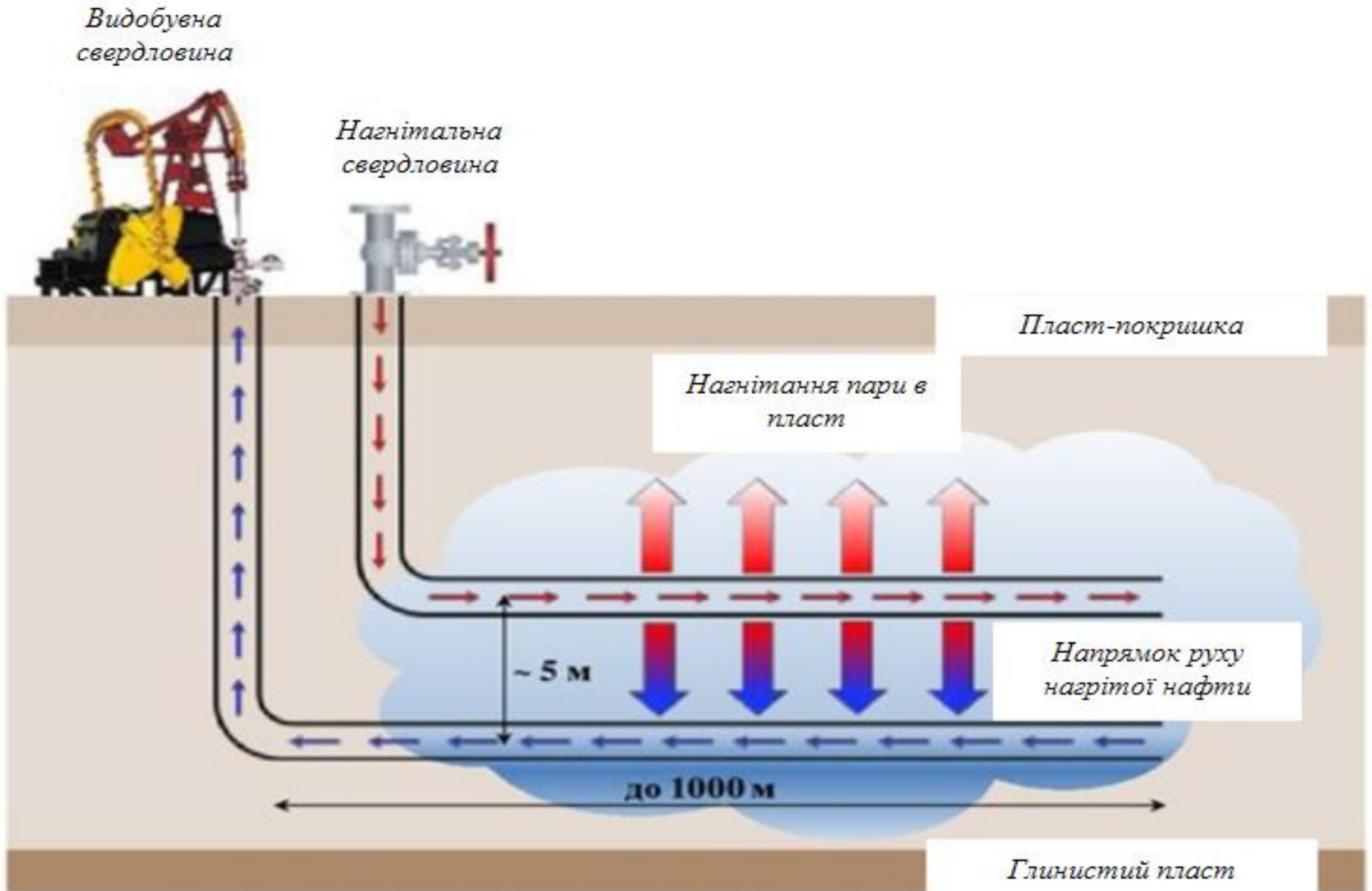


Схема розробки родовищ вуглеводнів за умов використання внутрішньопластового горіння для витиснення нафти

Слайд 10

