

Винахід відноситься до техніки видобутку на-фти із свердловини, а саме видобутку високов'язкої нафти за допомогою штангового глибинного насоса.

Відома установка для видобутку високов'язкої нафти фірм Норс, Ретех і НПО "Союзтермнефть", де використовується штанговий глибинний на-сос [1].

Штангова колона повністю оточена малов'язкою рідиною (сили рідинного тертя для колони штанг зведені до мінімуму), а суміш продукції і ма-лов'язкої рідини піднімається вгору по затрубному або міжтрубному просторі. При цьому, в схемах Норс і Ретех простір, заповнений малов'язкою рідиною, відділений від викиду глибинного насоса глибинним сальником, і змішування малов'язкої рідини і високов'язкої нафти (ВВН) не використовується.

У схемі НПО "Союзтермнефть" малов'язка рі-дина стикається з високов'язкою нафтою на при-йомі глибинного насоса.

До недоліків вказаних установок треба віднести найбільш значну конструктивну складність гли-бинного сальника і складність, зв'язану з підйомом плунжера глибинного насоса без демонтажу гли-бинного сальника.

Крім того, недоліком схеми НПО "Союзтерм-нефть" є те, що підняття ВВН по ліфту відбувається одночасно з рухом штанги вниз, що може при-вести її до часткового гальмування.

За прототип нами прийнята глибинонасосна установка для видобутку високов'язкої нафти [2].

Установка включає видобувну трубу в обсад-ній колоні, де видобувна труба має ущільнюючий ніпель для прийому глибинного насоса. Підплун-жерний простір насосної камери сполучається че-рез вимірювальний (дозувальний клапан) з затру-бним простором, заповнюваним впливаючим флюїдом для змішування з високов'язкою нафтою.

Змішування відбувається в камері насоса, піс-ля чого суміш піднімається по видобувній трубі.

Недоліком такої установки є.

Нааявність значних сил рідинного тертя при ру-сі колони штанг, оскільки при помірному дозуванні в'язкість нафти знижується не більше, чим в 2-3 рази.

Робота вимірювального (дозувального) клапана залежить від положення плунжера, так при проходженні плунжера вверх, клапан відкривається і починається інтенсивне заповнення підплунжерно-го простору впливаючим флюїдом, навіть при си-льному дроселюванні потоку через клапан можли-ве випереджуюче заповнення всього підплунжер-ного простору флюїдом, тоді як високов'язка наф-та через сили тертя буде входити значно повільніше, що приводить до низького коефіцієнта напо-внення по нафті і одночасно перевитрат впливаю-чих флюїдів.

Задача винаходу є створення глибинонасосної установки для видобутку високов'язкої нафти, яка дозволяє шляхом обладнання її гідроциліндром і системою дозувальних каналів підвищити ефективність видобутку високов'язкої нафти.

Для цього глибинонасосна установка для ви-добутку високов'язкої нафти, яка містить встановлений в насосно-компресорній трубі за допомогою втулки глибинний штанговий насос, камера якого через отвір з'єднується з затрубним простором, пакер встановлений нижче рівня глибинного насо-са, над камерою насоса в насосно-компресорній трубі розташовано гідроциліндр і вище гідроцилін-дра додатково виконано дозувальні канали.

Робочий простір навколо штангової колони за-повнений малов'язкою рідиною і окремо від викиду глибинного насоса спеціальним розділяючим під-роциліндром, через який і передається рух від ко-лони штанг до глибинного насоса. Крім того, над гідроциліндром виконані дозувальні канали, які за-безпечують вихід невеликої кількості малов'язкої рідини в кільцевий простір (підйомний ліфт) для зниження гідравлічних витрат при ліфтуванні.

На фігурі схематично показана глибинонасос-на установка для видобутку високов'язкої нафти.

Установка складається з насосно-компресор-ної труби 1, з дозувальними каналами 2, штангової колони 3, з'єднаної з гідроциліндром 4, який за до-помогою штока 5 з'єднаний з плунжером 6 глибинного насоса 7.

Насос 7 в нижній своїй частині з'єднаний з хвостовиком 8, посаджений на пакер 9. Між гідро-циліндром 4 і насосом 7 розташована камера 11 з отвором 10 для викиду продукції, причому над ка-мерою 11 в насосно-компресорній трубі 1 розта-шований гідроциліндр 4, над яким в корпусі насос-но-компресорної труби 1 розташовані дозувальні канали 2.

Установка працює таким чином.

Після спуску глибинонасосної установки, включається верстат-гойдалка, приводиться в рух штангова колона 3, разом з якою приводиться в рух гідроциліндр 4, з'єднаний штоком 5 з глибинним насосом 7. Викид високов'язкої нафти глибинного штангового насоса 7 відбувається в каме-ру 11, з якої через отвір 10 високов'язка нафта по-трапляє в затрубний простір, де відбувається змі-шування високов'язкої нафти з малов'язкою ріди-ною, яка потрапляє в затрубний простір через до-зувальні канали 2, розташовані над гідроцилінд-ром 4.

Ліфтування суміші високов'язкої нафти та ма-лов'язкої рідини відбувається по затрубному прос-тору завдяки герметизації експлуатаційної колони пакером 9, розташованим під глибинним насо-сом 7.

Таким чином, суміш піднімається вгору зі зна-чно меншим гідравлічним опором. При цьому зо-всім виключається явище зависання штанг, а на-вантаження від ваги рідини і сили рідинного тертя приходиться на верстат-гойдалку при русі штанги вверх. Цим досягається можливість ефективно ви-користовувати глибинонасосну установку для ви-добутку аномально в'язкої нафти.

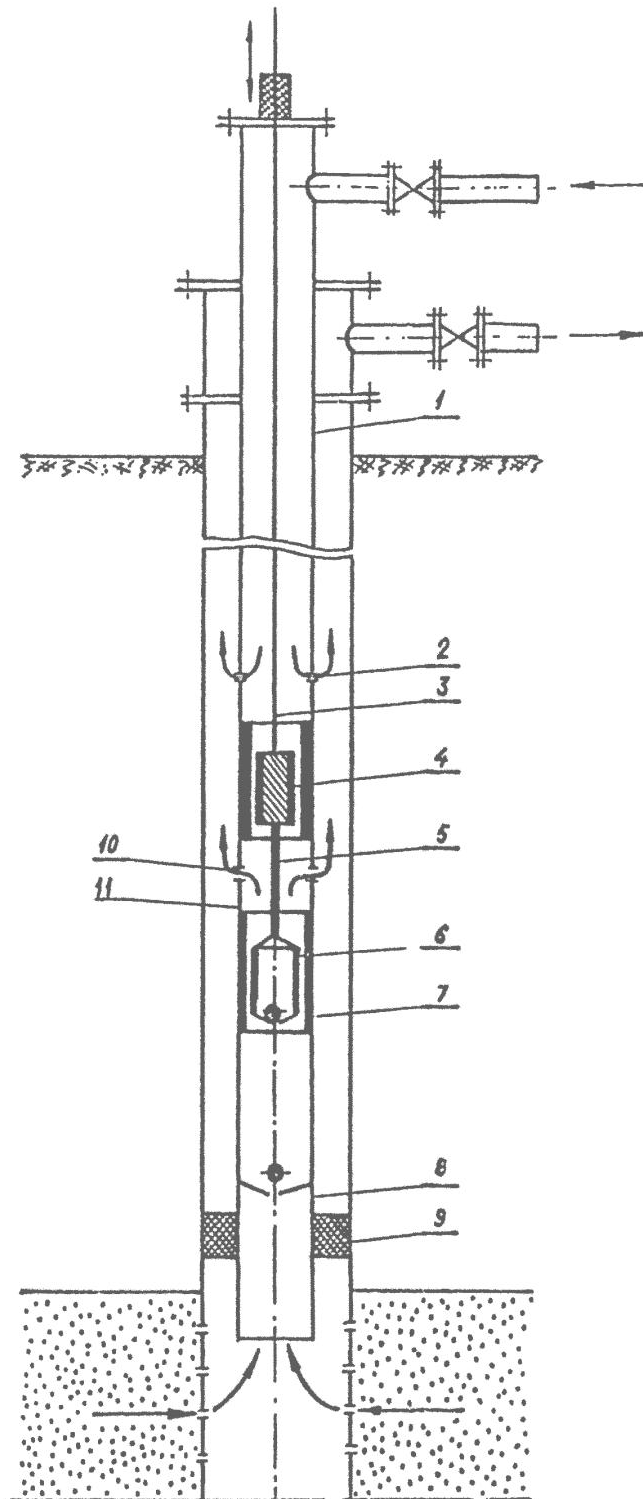


Fig.