



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39789 (13) A

(51) 7 F04D15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ ВІДПОВІДНОСТІ ТА ПІДБОРУ НАСОСА І СВЕРДЛОВИНИ

(21) 98042006

(22) 22.04.1998

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Чорний Анатолій Петрович

(73) Чорний Анатолій Петрович

(57) 1. Спосіб контролю відповідності та підбору насоса і свердловини, що полягає в зіставленні характеристик насоса і свердловини, який **відрізняється** тим, що як характеристики свердловини використовують характеристику її динамічного рівня, яку одержують при її відкачуванні штатним насосом шляхом віднімання від напорів штатного насоса, які визначаються його паспортною характеристикою, показаннями штатного манометра, вста-

новленого на гирлі змонтованої в свердловині насосної установки і величини втрат запору в її водопідйомному трубопроводі при подачах штатного насоса, які регулюють засувкою, установленою на гирлі свердловини за манометром, а насос визначають відповідним свердловині, якщо його максимальна подача у робочій зоні менша подачі, яка визначається початком різкого зростання характеристики динамічного рівня або точкою її пересічення з характеристикою насоса.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що за різкістю зростання характеристики динамічного рівня свердловини вже на початку відкачування визначають непридатність її до подальшої експлуатації або необхідність ремонту чи списання.

Винахід відноситься до гідромашинобудування, більш конкретно, - до свердловинних насосних установок, і призначений для застосування при експлуатації занурювальних насосів в свердловинах.

Відомий спосіб контролю відповідності та підбору водопідйомника і свердловини, який полягає в зіставленні його характеристики з паспортною характеристикою питомого дебіту свердловини, яка одержується на підставі даних дослідного відкачування при її будівництві і передачі до експлуатації. При цьому критерієм відповідності і підбору є мінімальне споживання потужності [1].

Недоліком відомого способу є те, що одержана шляхом дослідного відкачування спеціальним водопідйомником (як правило, ерліфтором) нової свердловини характеристика питомого дебіту не є результатом роботи системи свердловина-штатна насосна установка, з часом змінюється, внаслідок міграції пластових вод і засмічування фільтра свердловини і через це не забезпечує при підборі насоса потрібну відповідність його свердловині, що призводить до передчасного виходу їх із ладу і великим затратам на буріння нової свердловини і придбання нового насоса або на здійснення нових дослідних відкачувань свердловини спеціальними водопідйомними пристроями. Крім цього, часто на практиці володарі свердловини втрачають їхні паспорти з характеристиками і монтують насоси в них без гарантії відповідності їхніх характеристик,

що суттєво, як і в першому випадку, знижує надійність системи свердловина-насосна установка.

В основу винаходу поставлена задача: у способі контролю відповідності та підбору насоса і свердловини шляхом дослідного відкачування з неї штатним насосом для одержання при цьому характеристики динамічного рівня і подальшого зіставлення її з характеристикою насоса спростити, підвищити його достовірність, а також забезпечити повну відповідність характеристик системи насос-свердловина у будь-який період експлуатації, підвищити її надійність і виключити затрати на заміну насоса та буріння нової свердловини.

Указана ціль досягається тим, що контроль відповідності та підбору насоса і свердловини, який полягає в зіставленні їх характеристик, роблять шляхом розгляду свердловини і насосної установки як єдиної системи і зіставлення паспортної характеристики штатного насоса з характеристикою динамічного рівня свердловини, одержаної при її відкачуванні штатним насосом шляхом відрахування із напорів штатного насоса, визначених його паспортною характеристикою, показань штатного манометра, установленого на гирлі змонтованої в свердловині насосної установки і величини збитків напору у водопідйомному трубопроводі при подачах штатного насоса, які регулюються засувкою, установленою на гирлі свердловини за манометром. При цьому за критерій відповідності насоса і свердловини приймають положення його мак-

(19) UA (11) 39789 (13) A

симальної подачі в робочій зоні відносно подачі, яка визначається початком різкого зростання характеристики динамічного рівня або точкою її пересікання з характеристикою насоса. Насос визначають відповідним свердловині, якщо його максимальна подача у робочій зоні менша подачі, яка визначається початком різкого зростання характеристики динамічного рівня або точкою її пересікання з характеристикою насоса.

Таким чином, нові суттєві ознаки винаходу, які полягають у використанні характеристики динамічного рівня свердловини, одержаної при її відкачуванні штатним насосом через заміри штатними приладами і паспортну характеристику штатного насоса і її зіставленні з характеристикою цього насоса по запропонованих критеріях у сукупності з відомими ознаками, які полягають у зіставленні характеристик насоса і свердловини, дозволяють у будь-який період експлуатації, при будь-якому стані свердловини і положенні пластових вод, без застосування спеціальних засобів і приладів достовірно визначити відповідність насоса і свердловини, навіть при відсутності паспорта свердловини, і тим самим підвищити їхню надійність і виключити затрати на їхню заміну. Крім того, цей спосіб дозволяє однозначно визначити непридатність свердловини до подальшої експлуатації і необхідність її капремонту або списання. Критерієм цього є різке зростання її динамічного рівня вже з початку відкачування при невеликих подачах.

Приклад зіставлення характеристик насосів з характеристикою динамічного рівня свердловини показаний на фігурі, де 1 - паспортна характеристика насоса ЕЦВ 10-63-270, 2 - паспортна характеристика насоса ЕЦВ 8-40-180, 3 - характеристика динамічного рівня свердловини Харківського зооветінституту, одержана експериментально при відкачуванні з неї експлуатованим в неї штатним насосом ЕЦВ 10-63-270, який не відповідає свердловині і часто виходить зі строю. Отже, для цієї свердловини рекомендується насос ЕЦВ 8-40-180.

Здійснення способу виконується наступним чином.

На змонтованій в свердловині насосній установці закривають засувку і включають штатний насос до роботи. Якщо в свердловині не було насоса або штатний насос демонтований через вихід його

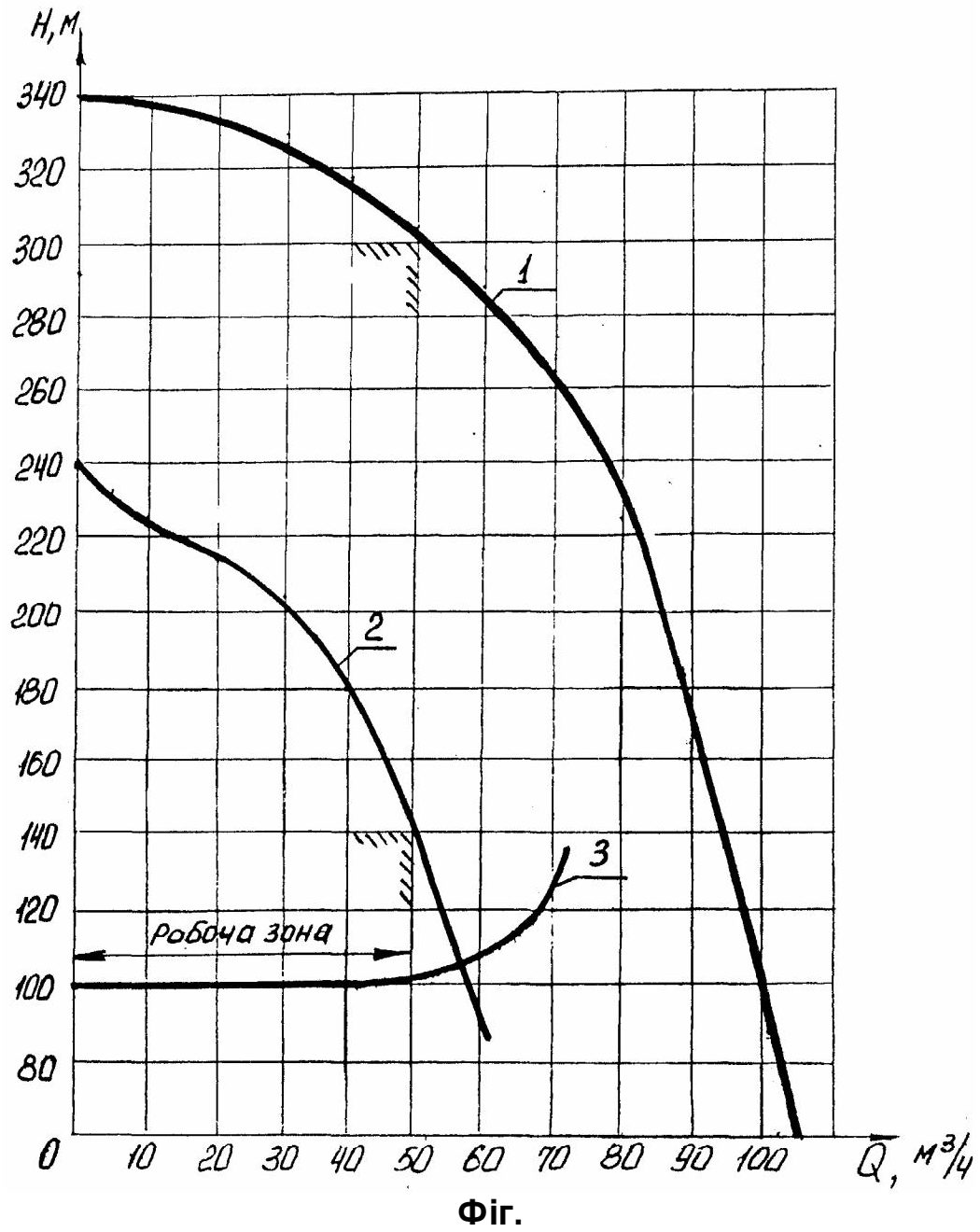
зі строю, то монтують в ній другий з будь-якою характеристикою по подачі, але відповідний їй за діаметром і напором. Після цього знімають і фіксують показання встановленого на гирлі свердловини перед засувкою штатного манометра і віднімають його з величини напору насоса при нульовій подачі. Далі трохи відкривають засувку, витримують в цьому режимі до стабілізації показання манометра, витратоміру або амперметра і замірюють і фіксують значення подачі і показання манометра. За характеристикою водопідйомного трубопроводу при встановленій подачі знаходять величину збитків напору в ньому, а за паспортною характеристикою насоса - його напір.

Після цього зі значення напору насоса віднімають показання манометру і величину збитків напору і отримують значення динамічного рівня води в свердловині при встановленій засувкою подачі насоса. Далі через визначені інтервали положення засувки процес повторюють до максимально можливої подачі насоса, яка визначається припустимим навантаженням приводного електродвигуна. Далі одержані значення динамічного рівня наносять на паспортну характеристику насоса, і одержану таким чином характеристику динамічного рівня свердловини зіставляють з характеристикою насоса і оцінюють відповідність насоса і свердловини за вищевказаними критеріями. Якщо насос, яким робили відкачування, виявиться невідповідним свердловині, то одержану характеристику динамічного рівня свердловини наносять на характеристику іншого, більш близького їй насоса, і оцінюють його відповідність.

Таким чином, користуючись штатними пристроями і приладами насосної установки і розглядаючи і випробовуючи насос і свердловину як єдину систему, можна у будь-який момент експлуатації оптимально підібрати насос до свердловини, оцінити їх відповідність, а також непридатність свердловини до експлуатації.

Джерела інформації :

1. Сурен'янц С.Я. Експлуатація водяних свердловин. – Москва: Вид. міністерства комунального господарства РРФСР, 1961. - С.15-17.



ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22