



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.I.1967 (P 118 749)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VIII.1969

Kl. 85 d, 1

MKP E 03 b 3/15

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Stanisław Grzebała

Właściciel patentu: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji,
Wrocław (Polska)

**Sposób czyszczenia obsypki płytkich studni wierconych i rozluźniania
gruntu wokół tych studni oraz urządzenie do stosowania
tego sposobu**

1 Wynalazek dotyczy sposobu oczyszczania obsypki płytkich studni wierconych i rozluźniania gruntu wokół tych studni, oraz urządzenia do stosowania tego sposobu. Wynalazek może mieć także zastosowanie do rozluźniania gruntu wokół studzien kopanych.

Spadek wydajności studni powodowany jest zagęszczeniem się obsypki i gruntu wokół studni, oraz ich zeskaleniem w następstwie reakcji chemicznych. Zwiększone prędkości przepływu wody, wywołane depresją powodują przesuwanie się cząstek pyłowych gruntu w kierunku studni i zmniejszanie przestrzeni międzycząstkowych gruntu i obsypki. Również w następstwie reakcji chemicznych, zachodzących w gruncie ma miejsce uszczelnianie i powiązanie powstającymi związkami nierozpuszczalnymi w wodzie cząstek złoży, obsypki i gruntu powodujące jego nieprzepuszczalność.

Czyszczenie mechaniczne obsypki i gruntu z zewnątrz studni dotychczas stosowane nie było. Znane jest jedynie czyszczenie studni od wewnątrz. Przykład: zastosowanie dwóch dysków uszczelniających i wprowadzanej między nimi wody pod ciśnieniem, przy równoczesnym pionowym przesuwaniu urządzenia wzdłuż filtru, przynosi w efekcie tylko oczyszczenie filtru i usunięcie z jego szczelin ziarn obsypki. Podobne w działaniu są i inne sposoby mechanicznego czyszczenia studni, polegające na wprowadzeniu do studni

2 wody pod ciśnieniem, wywoływaniu uderzeń hydraulicznych, lub zastosowaniu sprężonego powietrza. Przy opisanych sposobach nie można osiągnąć oczyszczenia obsypki, a w żadnym wypadku rozluźnienia gruntu wokół studni.

5 Celem wynalazku jest zastosowanie sposobu i urządzenia do czyszczenia studni z zewnątrz i uniknięcie niekompletności regeneracji studni jaka występuje przy obecnie stosowanych metodach czyszczenia studni od wewnątrz.

10 Sposób czyszczenia według wynalazku polega na rozluźnieniu gruntu i obsypki przez zniszczenie powiązań między poszczególnymi ziarnami i mechaniczne oczyszczenie ziarn obsypki i gruntu od otuliny soli, żelaza, wapnia i innych związków za pomocą strumienia wody pod ciśnieniem, oraz usunięciu zanieczyszczeń i części pyłowych do wnętrza studni, skąd mogą być one łatwo usunięte przez wypompowanie. Woda pod ciśnieniem wprowadzona jest do gruntu, lub obsypki na zewnątrz studni, w odległości od filtra zależnej od dyspozycyjnego ciśnienia, dobranej tak aby strumień wody przy wejściu do studni posiadał jeszcze dostateczną siłę płuczącą.

15 20 25 30 Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia w przekroju pionowym przez studnię, fig. 2 — przekrój poziomy nad dnem obudowy studni, fig. 3 — widok końcówki rury, a fig. 4 — przekrój końcówki.

Urządzenie według wynalazku składa się z od-
cinków rury 9 połączonej na przykład na gwint
i zakończonej u dołu końcówką 21 (fig. 3) z otwo-
rami dla wypływu wody, zaś u góry zakończonej
łukiem ze złączką 3, poprzez którą połączona jest
wężem 4 z pompą 5 wyposażoną w wąż ssący 6
wraz z koszem.

Rozmieszczenie otworów 22 w końcówce 21 ru-
ry 9 pokazane jest na przekroju (fig. 4) z zazna-
czeniem tworzącej 19 stożka pierwszego rzędu
otworów i tworzącej 20 stożka drugiego rzędu
otworów 22.

Sposób czyszczenia studni polega na rozluźnie-
niu gruntu wokół studni za pomocą wtłaczania
rurą 9 wody do gruntu w kilku kolejnych miej-
scach 14 poza obudową studni 7, a następnie oczy-
szczeniu obsypki 11 przez powtórzenie tej samej
operacji w 3—4 miejscach 15 w odległości około
15 cm od filtra 12, wewnątrz obudowy studni
przy jednoczesnym odpompowywaniu studni.

Rurę 9 ustawia się pionowo za pomocą linki
na trójnogu wiertniczym 2 zaopatrzoną w ręcz-
ny wyciąg korbowy 1 przy uprzednim jej połą-
czeniu z przewodami tłocznymi 4 pompy 5.

Po sprawdzeniu ustawienia rury 9 uruchamia
się pompę 5. Woda wypływająca pod ciśnieniem
przez otwory 22 w końcówce 21 rozluźnia grunt
i rura 9 pod własnym ciężarem zagłębia się.
Przy przejściu przez warstwy gruntu spojęne
związkami chemicznymi rura 9 napotyka opór
i wówczas zachodzi potrzeba dłuższego płukania
a czasem obciążenia rury przez robotników i obra-
cania dwukierunkowego rury w osi pionowej. Czas
opuszczania zależy od pionowego ustawienia ru-
ry 9 oraz stopnia zeskalenia gruntu (obsypki). Po
osiągnięciu poziomu dna studni 13 rurę 9 podnosi
się i opuszcza.

Wysokość podnoszenia i opuszczania rury 9 jest
równa wysokości obsypki 11. Strumień wody niszczy
powiązanie między ziarnami, a przemieszcza-
nie się ich wzajemne i tarcie między ziarnami po-
woduje ich czyszczenie.

Promień działania strumienia wody jest ogra-
niczony i zależy od jego ciśnienia i uziarnienia
gruntu.

Czas czyszczenia zależy od stopnia przy-
czepności związków chemicznych do ziarn obsyp-
ki 11. Przy wolnym podnoszeniu i opuszczaniu

rury 9 wielokrotne przesunięcie wzdłuż obsypki
11 jest wystarczające dla zupełnego oczyszczenia.
Pompowanie należy prowadzić tak długo, aż uzy-
ska się wodę klarowną o zawartości żelaza zbli-
żonej do tych, jakie występują zazwyczaj w stud-
ni w czasie normalnej eksploatacji.

Odpompowaną wodę należy mierzyć dla stwier-
dzenia wydatku studni oraz pobierać próbki wody
w określonych odstępach czasu celem przeprowa-
dzenia analizy w laboratorium i ustalenia ilości
usuniętych osadów. Przy pompowaniu studni na-
leży stopniowo zwiększać depresję, nie przekra-
czając normalnych wydatków przewidzianych dla
nowej studni. W przypadku występowania dużej
ściśłości złoża w następstwie jego przeeksplato-
wania i bardzo silnego zeskalenia obsypki 11, na-
leży równocześnie z opuszczeniem rury 9 prowa-
dzić odpompowywanie wody ze studni.

Przy tym sposobie czyszczenia uzyskuje się nie
tylko efekt opisany poprzednio, ale również usu-
nięte zostają części pyłowe i drobne z obsypki 11,
które powodowały mechaniczne jej uszczelnienie.

W efekcie przeprowadzonego czyszczenia uzy-
skuje się pełną regenerację studni, ponieważ ob-
sypka i złożo wokół studni będą charakteryzo-
wały się wartościami jakie posiada nowa studnia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób czyszczenia obsypki płytkich studni
wierconych i rozluźniania gruntu wokół tych
studni, **znamienny tym**, że czyszczenie przepro-
wadza się z zewnątrz studni poprzez kilka-
krotne opuszczanie i podnoszenie wzdłuż ob-
sypki (11) strumienia wody wypływającego pod
ciśnieniem z rury (9) wciśniętej w obsypkę,
przy czym zanieczyszczenia usuwa się z rury
filtrowej na zewnątrz studni przez wypompo-
wanie wody z tej studni.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według
zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rura (9) do tłó-
czenia wody w obsypkę (11) posiada od dołu
kończącą (21) w kształcie zbliżonym do stoż-
ka, w którym znajdują się otwory tak roz-
mieszczone, że wypływająca przez nie woda
obejmuje swym działaniem przestrzeń zbliżo-
ną do półkuli.



