

**БЛОКОВИЙ ГРАВІЙНИЙ ФІЛЬТР ДЛЯ ПИТНОГО
ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИФРОНТОВОГО СЕЛИЩА БІЛОЗЕРКА
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**
НТУ "Дніпровська політехніка"

**Побідинський Дмитро Ігорович, м.н.с ГП-518
Бондаренко Сергій Олегович, гр. 185-20-1**
Науковий керівник: д.т.н., проф. Судаков Андрій Костянтинович

Блоковий гравійний фільтр для питного водозабезпечення прифронтового селища Білозерка Херсонської області є важливим винаходом у сфері гірничої промисловості. Цей винахід відноситься до гірничої промисловості та призначений для обладнання водозабірних, гідрогеологічних, нафтових, газових і інших свердловин в інтервалі продуктивного пласта, складеного слабозцементованими породами.

Традиційні блокові гравійні фільтри мають свої недоліки, такі як руйнування під дією ударних навантажень та зниження проникності та збільшення гідравлічного опору через використання не розчинних в'язучих речовин (клей БФ, бакелітовий лак, бітум, цемент, гумовий клей, рідке скло, поліетилентерефталат, поліуретан, епоксидні смоли тощо) [1 – 2]. Проте нова модель з цукром як в'язучим матеріалом розв'язує ці проблеми.

Формула винаходу. Блоковий гравійний фільтр, що містить гравійний матеріал, в'язучий матеріал, каркас фільтрової колони відрізняється тим, що у якості в'язучого матеріалу використовується цукор, який для виготовлення циліндрово-порожнистого блоку гравійного обсіпання фільтру змішується з гравієм матеріалом з масовою часткою до 35 % від його маси, з наступним омонолічуванням за рахунок термообробки[3].

Блоковий гравійний фільтр робиться на денній поверхні, у спеціальній ємності, яка повторює контури та зовнішні радіальні розміри блокового гравійного фільтру, каркасу фільтрової колони та водоносного горизонту.

Процес омонолічування в'язучого матеріалу (цукру) з гравієм залежить від технічних умов та часу термообробки.

При цьому є можливість формування навколо каркасу фільтра гравійного шару високої якості із заданими параметрами, які дають змогу здійснювати візуальний контроль, що робить процес виготовлення блоків гравійного фільтру повністю контрольованим.

Після етапу виготовлення блоків гравійного фільтру, безпосередньо перед спуском фільтру в свердловину з'єднуються блоки з фільтровою колоною (рис. 1).

Через деякий час після установки фільтра під дією плюсової температури водоносного горизонту відбувається розмонолічування гравійного блоку через фільтрацію пластових вод, цукор розчиняється, а гравій рівномірно осідає навколо фільтрової колони, чим досягається ефективна пористість гравійного шару.

На рис. 1 зображено блоковий гравійний фільтр у робочому стані.

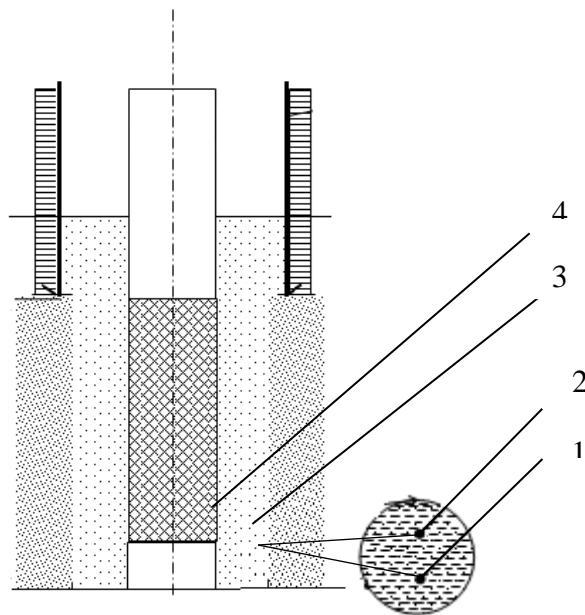


Рис.1 Блоковий гравійний фільтр у робочому стані, який містить: 1 – матеріал зовнішнього шару обсипання; 2 – в'язучий матеріал (цукор); 3 – матеріал внутрішнього шару обсипання; 4 – трубчастий каркас фільтра

Висновок

Таким чином, запропонований в'язучий матеріал (цукор) добре розчиняється у воді, екологічний, має велику міцність, що забезпечує виготовлення якісних блоків гравійного фільтра при зниженні загальних витрат.

Перелік посилань

1. A. Sudakov, H. Napich, A. Shumov, L. Holub (2023). Overview of binding substances for manufacturing block gravel filters of hydro geological wells. Tooling materials science, 26, 49-57. DOI: 10.33839/2708-731X-25-1-58-68
2. Буріння свердловин на воду : навчальний посібник / А.К. Судаков, Я.М. Фем'як, І.І. Чудик, О.М. Федик, В.І. Щуцький – Дрогобич : Посвіт, 2022. – 344 с.
3. Патент на корисну модель № 154865УкраїнаМПК E21B 43/08. Блоковий гравійний фільтр для будівництва свердловин/ А.В. Павличенко, А.К. Судаков, А.М. Загрицено, С.В. Лубан, Ю.В. Лубан, А.С. Шумов.–Опуб. 27.12.2023, Бюл. № 52.