



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111559** (13) **C2**
(51) МПК

F16L 55/24 (2006.01)

B01D 35/02 (2006.01)

C02F 1/48 (2006.01)

C02F 1/50 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2015 04785</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.11.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.05.2016</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 201300785</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 19.07.2013</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EA</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.06.2015, Бюл.№ 12</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2016, Бюл.№ 9</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/RU2013/001070, 28.11.2013</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мельніков Павел Едуардовіч (RU)</p> <p>(73) Власник(и): Мельніков Павел Едуардовіч, ул. Бадаева, д. 7, кв. 99, г. Санкт-Петербург, 193318, Россия (RU)</p> <p>(74) Представник: Вуліх Олександр Наумович, реєстр. №102</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 44874 C2, 15.03.2002 JP 2010279887 A, 16.12.2010 JP 2007229664 A, 13.09.2007 RU 2118739 C1, 10.09.1998</p>
--	---

(54) ВУЗЛО ФІЛЬТРАЦІЇ ВИРОБУ ТРУБОПРОВІДНОЇ АРМАТУРИ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі водопостачання. Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів фільтрації води, що протікає по трубопроводу, вузлом фільтрації, який дозволяє виключити розвиток бактерій в шламі за рахунок збагачення води іонами срібла, причому конструкція вузла фільтрації прийнятна для найбільш поширених типів трубопровідних фільтрів з фільтруючими елементами у формі циліндричних обичайок. Відповідно до винаходу вузол фільтрації виробу трубопровідної арматури містить фільтрувальну камеру, кришку фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент у формі циліндричної обичайки, фільтрувальна камера виконана на корпусі виробу трубопровідної арматури і закрита кришкою, фільтруючий елемент розташований вільно всередині фільтрувальної камери і сполучений одним торцем з внутрішньою частиною кришки фільтрувальної камери, а другим торцем - з корпусом виробу трубопровідної арматури, який виконаний з можливістю подання води, що фільтрується, всередину фільтруючого елемента і відведення води, що фільтрується, зовні фільтруючого елемента із зони між зовнішньою циліндричною поверхнею фільтруючого елемента і внутрішньою стінкою фільтрувальної камери, при цьому він забезпечений постійним магнітом і деталлю зі срібла або срібного сплаву, постійний магніт закріплений стороною з негативним полюсом на внутрішній частині кришки з розташуванням усередині фільтруючого

UA 111559 C2

елемента, а деталь зі срібла або срібного сплаву жорстко закріплена на постійному магніті з боку його позитивного полюса на віддаленій від кришки ділянці.

Галузь використання

Винахід стосується систем водопостачання будівель і споруд, а саме вузла фільтрації виробу трубопровідної арматури, що забезпечує механічну, переважно грубу, фільтрацію води, до яких відносяться безпосередньо трубопровідні фільтри, кран-фільтри, крани з редуктором тиску і фільтром, розподільні колектори із вбудованими фільтрами, а також вироби

5 трубопровідної арматури, що виконують інші функції, корпуси яких можуть бути виготовлені із вбудованим фільтром води.

Рівень техніки

Відомий вузол фільтрації виробу трубопровідної арматури у вигляді трубопровідного фільтра, що містить фільтрувальну камеру, кришку фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент у формі циліндричної обичайки (RU 2464479 C1, МПК F16L 55/24, 2012).

Фільтрувальна камера виконана на корпусі трубопровідного фільтра і закрита кришкою. Фільтруючий елемент розташований вільно всередині фільтрувальної камери і сполучений одним торцем з внутрішньою частиною кришки фільтрувальної камери, а другим торцем з корпусом, який виконаний з можливістю подання води, що фільтрується, всередину

15 фільтруючого елемента і відведення води, що фільтрується, ззовні фільтруючого елемента із зони між зовнішньою циліндричною поверхнею фільтруючого елемента і внутрішньою стінкою фільтрувальної камери.

Фільтрувальна камера розташована геометричною віссю під кутом до геометричної осі вхідного і вихідного муфтових патрубків корпусу трубопровідного фільтра. У зоні розташування фільтрувальної камери просвіт порожнини корпусу за напрямком між вхідним і вихідним патрубками перекритий розділювальною перемичкою. Фільтрувальна камера має сполучений з другою торцевою частиною фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, який

20 проходить по розділювальній перемичці і частини корпусу у напрямку вхідного патрубка, причому в корпусі в центрі кільцевого центрувального елемента виконаний отвір для подання води, що фільтрується, всередину.

Кришка фільтрувальної камери закріплена на фільтрувальній камері за різью і виконана з кільцевим центрувальним елементом на внутрішній частині, який сполучений з першою торцевою частиною фільтруючого елемента. Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, сполученої з порожниною корпусу для відведення води, що фільтрується.

У фільтрувальній камері затримуються механічні, зокрема колоїдні, частки, що містяться в потоку робочого середовища. При цьому в камері утворюється шлам з певним вмістом органічних сполук. При перервах в водоспоживанні, в умовах достатнього вмісту кисню у водному середовищі, шлам стає живильним середовищем для розвитку різного виду бактерій, багато з яких представляють загрозу для здоров'я людей і тварин.

35

Відомо, що іони срібла є потужним природним антибіотиком. Вони запобігають розвитку бактерій. Вторгаючись в клітини мікроорганізмів іони срібла подавляють обмінні процеси, перешкоджаючи росту й розмноженню клітин. Таким чином забезпечується дезінфекція води в фільтрувальній камері.

40

Використання срібла для оброблення проточної води відомо. Наприклад, відомий пристрій, що містить герметичну камеру, яка з протилежних сторін закінчується вхідним і вихідним патрубком, відповідно, для підведення і відведення води (JP 2010227825 A, МПК B01D 35/06, 2010). Усередині камери за її геометричною віссю розташований набір постійних магнітів, розділених вставками з феромагнітного матеріалу з виступаючими радіально від магнітів частинами, які омиваються водою, що фільтрується, на які нанесено срібне покриття, завдяки

45 якому забезпечується насичення води іонами срібла, що перешкоджають утворенню у воді бактерій.

50 Суть винаходу

Технічний результат винаходу полягає в розширенні арсеналу засобів фільтрації води, що протікає по трубопроводу, вузлом фільтрації, який дозволяє виключити розвиток бактерій в шламі за рахунок збагачення води іонами срібла, причому конструкція вузла фільтрації прийнятна для найбільш поширених типів трубопровідних фільтрів з фільтруючими елементами

55 у формі циліндричних обичайок.

Досягнення зазначеного технічного результату забезпечує вузол фільтрації виробу трубопровідної арматури, що містить фільтрувальну камеру, кришку фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент у формі циліндричної обичайки.

Фільтрувальна камера виконана на корпусі виробу трубопровідної арматури і закрита

60 кришкою. Фільтруючий елемент розташований вільно всередині фільтрувальної камери і

сполучений одним торцем з внутрішньою частиною кришки фільтрувальної камери, а другим торцем – з корпусом виробу трубопровідної арматури, який виконаний з можливістю подання води, що фільтрується, всередину фільтруючого елемента і відведення води, що фільтрується, ззовні фільтруючого елемента із зони між зовнішньою циліндричною поверхнею фільтруючого елемента і внутрішньою стінкою фільтрувальної камери.

При цьому вузол фільтрації виробу трубопровідної арматури забезпечений постійним магнітом і деталлю зі срібла або срібного сплаву. Постійний магніт закріплений стороною з негативним полюсом на внутрішній частині кришки з розташуванням усередині фільтруючого елемента, а деталь зі срібла або срібного сплаву жорстко закріплена на постійному магніті з боку його позитивного полюса на віддаленій від кришки ділянці.

У кращому варіанті здійснення винаходу постійний магніт виконаний у вигляді циліндра, а деталь зі срібла або срібного сплаву закріплена на його торці.

Як правило, кришка фільтрувальної камери на внутрішній частині виконана з гніздом, в якому закріплений постійний магніт. При цьому постійний магніт і фільтруючий елемент лежать на одній геометричній осі.

Як правило, фільтрувальна камера розташована геометричною віссю під кутом до геометричної осі вхідного і вихідного муфтових патрубків корпусу виробу трубопровідної арматури. У зоні розташування фільтрувальної камери просвіт порожнини корпусу виробу трубопровідної арматури за напрямком між вхідним і вихідним патрубками перекритий розділювальною перемичкою. Фільтрувальна камера має сполучений з другим торцем фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, який проходить по розділювальній перемичці і частини корпусу у напрямку вхідного патрубка, причому в корпусі виробу трубопровідної арматури в центрі кільцевого центрувального елемента виконаний отвір для подання води, що фільтрується, всередину фільтруючого елемента. Кришка фільтрувальної камери закріплена на фільтрувальній камері за різьку і виконана з кільцевим центрувальним елементом на внутрішній частині, який сполучений з першим торцем фільтруючого елемента, причому в кришці фільтрувальної камери на внутрішній частині в центрі кільцевого центрувального елемента виконане гніздо для постійного магніту. Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, сполученої з порожниною корпусу виробу трубопровідної арматури для відведення води, що фільтрується.

У найкращому варіанті здійснення винаходу постійний магніт виготовлений з можливістю створення магнітного поля напруженістю 100-120 кА/м на відстані не менше 10 мм від його поверхні.

Приклад здійснення винаходу

Можливість здійснення винаходу підтверджується конкретним прикладом виконання виробу трубопровідної арматури у вигляді трубопровідного фільтра з відповідним винаходу вузлом фільтрації. Подовжній розріз трубопровідного фільтра представлений на кресленні, фіг.1.

Вузол фільтрації містить фільтрувальну камеру 1, кришку 2 фільтрувальної камери 1, а також фільтруючий елемент 3 у формі циліндричної обичайки. Фільтрувальна камера 1 виконана на корпусі 4 трубопровідного фільтра і закрита кришкою 2. Фільтруючий елемент 3 розташований вільно всередині фільтрувальної камери 1 і сполучений одним (першим) торцем 5 з внутрішньою частиною 6 кришки 2, а другим торцем 7 – з корпусом 4, який виконаний з можливістю подання води, що фільтрується, всередину фільтруючого елемента 3 і відведення води, що фільтрується, ззовні фільтруючого елемента 3 із зони між зовнішньою циліндричною поверхнею 8 фільтруючого елемента 3 і внутрішньою стінкою 9 фільтрувальної камери 1.

Фільтрувальна камера 1 розташована геометричною віссю під кутом до геометричної осі вхідного 10 і вихідного 11 муфтових патрубків корпусу 4, який в даному конкретному випадку є прямим, але може й відрізнятись від прямого.

У зоні розташування фільтрувальної камери просвіт порожнини 12 корпусу 4 за напрямком між вхідним 10 і вихідним 11 патрубками перекритий розділювальною перемичкою 13.

Фільтрувальна камера 1 має сполучений з другим торцем 7 фільтруючого елемента 3 кільцевий центрувальний елемент 14, який проходить по розділювальній перемичці 13 та частині корпусу 4 у напрямку вхідного муфтового патрубка 10, причому в корпусі 4 в центрі кільцевого центрувального елемента 14 виконаний отвір 15 для подання води, що фільтрується, всередину фільтруючого елемента 3.

Кришка 2 фільтрувальної камери 1 закріплена на фільтрувальній камері 1 за різьку 16 і виконана з кільцевим центрувальним елементом 17 на внутрішній частині 6, який сполучений з першим торцем 5 фільтруючого елемента 3.

Внутрішня бокова стінка 9 фільтрувальної камери 1 розташована на відстані від зовнішньої поверхні 8 фільтруючого елемента 3 для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента 3 кільцевої порожнини 18, сполученої з порожниною 12 корпусу 4 для відведення води, що фільтрується.

5 Кришка 2 фільтрувальної камери 1 на внутрішній частині 6 виконана з гніздом 19, розташованим в центрі кільцевого центрувального елемента 17.

В гнізді 19 закріплений постійний магніт 20, виконаний у вигляді циліндра, причому постійний магніт 20 закріплений стороною 21 з негативним полюсом. Таким чином, постійний магніт 20 розташовується усередині фільтруючого елемента 3, і обидва лежать на одній геометричній осі.
10 На постійному магніті 20 з боку 22 його позитивного полюса на віддаленій від кришки 2 ділянці у вигляді торця жорстко закріплена деталь 23 зі срібла або срібного сплаву.

Вода, що фільтрується, надходить у порожнину вхідного муфтового патрубку 10 і далі при взаємодії з розділювальною перемичкою 13 через отвір 15 надходить усередину фільтруючого елемента 3. Проникаючи через проникне тіло фільтруючого елемента 3, відфільтрована вода
15 надходить у кільцеву порожнину 18 і далі – в порожнину 12 корпусу 4, звідки виходить через вихідний муфтовий патрубок 11.

Виконаний у відповідності з цим винаходом трубопровідний фільтр встановлюється, як правило, горизонтально з орієнтацією фільтрувальною камерою 1 вниз. Відфільтрований осад у вигляді шламу збирається всередині фільтруючого елемента 3 на дні кришки 2 фільтрувальної камери 1.
20

Постійний магніт 20, виготовлений з можливістю створення магнітного поля напруженістю 100-120 кА/м на відстані не менше 10 мм від його поверхні, із закріпленою на ньому деталлю 23 зі срібла або срібного сплаву, створюють так званий магнітний генератор катіонів срібла, якими збагачується вода, що фільтрується, завдяки чому запобігається розвиток бактерій як в накопиченому шламі, так і на внутрішніх стінках трубопровідного фільтру і трубопроводу. Диполі води, орієнтуючись негативними полюсами до позитивного полюса постійного магніту 20, сприяють переходу окремих катіонів срібла з деталі 23 зі срібла або срібного сплаву у воду. При цьому загальна концентрація іонів срібла в фільтрувальній камері 1 складає близько 0,005 мг/л, що не перевищує встановленого значення гранично допустимої концентрації. В той же час, такої концентрації цілком достатньо для припинення розмноження більшості бактерій. Постійний магніт 20, крім усього іншого, виконує функцію затримання твердих дрібнодисперсних часток, які не можуть бути затримані фільтруючим елементом 3, але можуть вплинути на роботу, наприклад, приладу обліку витрати води.
25

Постійний магніт 20 може бути виготовлений з фериту, керамічного матеріалу Nd-Fe-B, альніко або з магнітопласту. Постійний магніт 20 закріплений в гнізді 19 з натягом. Можуть бути використані інші засоби, наприклад, кріплення за різьбу.
35

Деталь 23 зі срібла або срібного сплаву закріплюється за допомогою клею, прийнятного (допущеного за вимогами санітарних норм) для використання у воді, зокрема у питній воді. Можливе закріплення деталі 23 зі срібла або срібного сплаву з використанням механічного кріплення, наприклад, за допомогою роз'ємного нарізного з'єднання або за допомогою іншого відомого з'єднання.
40

Зі спливанням часу постійний магніт 20 із закріпленою на ньому деталлю 23 зі срібла або срібного сплаву може замінюватися. Контроль за розчиненням деталі 23 зі срібла або срібного сплаву здійснюється при очищенні фільтруючого елемента 3, коли кришка 2 фільтрувальної камери 1 знімається і промивається від шламу. При цьому у разі необхідності витягується також фільтруючий елемент 3 і промивається або замінюється новим.
45

Корпус 4 разом з фільтрувальною камерою 1, кришка 2 фільтрувальної камери 1 можуть бути виготовлені з латуні, бронзи, чавуну, сталі, полімерного матеріалу, тобто з матеріалів, з яких традиційно виготовляються корпуси виробів трубопровідної арматури.
50

Фільтруючий елемент 3 може бути виконаний з фільтруючою здатністю в діапазоні 15-10000 мкм. Можуть використовуватися фільтруючі елементи 3, виготовлені з відрізка труби із сітки з полімерних або мінеральних волокон (наприклад, нейлон, поліетилен, скловолокно) з розміром комірки в діапазоні 70-800 мкм, з відрізка труби із сітки або у вигляді обичайки, звареної з прямокутної заготовки сітки, з нержавіючого сталевого дроту з розміром комірки в діапазоні 70-800 мкм, з відрізка труби або у вигляді обичайки, звареної з прямокутного заготовки, з нержавіючої сталі з товщиною 0,15-0,5 мм з отворами, діаметри яких лежать в діапазоні 70-1000 мкм, із заготовки з тканого або нетканого полотна з полімерних або мінеральних волокон (поліестер, нейлон, скловолокно), розташованої між двома трубчастими заготовками з сітки з полімерних волокон (нейлон, поліетилен) з фільтруючою здатністю в межах 50-100 мкм, у
55

вигляді бобіни, намотаної з полімерної або мінеральної нитки (нейлон, скловолокно) з фільтруючою здатністю в межах 15-60 мкм.

5 Всі деталі вузла фільтрації виробу трубопровідної арматури, виконаного відповідно до цього винаходу, виготовляються за відомими технологіями виготовлення деталей з використаних в конструкції матеріалів.

Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші варіанти здійснення винаходу, що відповідають обсягу патентних домагань.

10

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Вузол фільтрації виробу трубопровідної арматури, що містить фільтрувальну камеру, кришку фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент у формі циліндричної обичайки, фільтрувальна камера виконана на корпусі виробу трубопровідної арматури і закрита кришкою, фільтруючий елемент розташований вільно всередині фільтрувальної камери і сполучений одним торцем з внутрішньою частиною кришки фільтрувальної камери, а другим торцем - з корпусом виробу трубопровідної арматури, який виконаний з можливістю подання води, що фільтрується, всередину фільтруючого елемента і відведення води, що фільтрується, зовні фільтруючого елемента із зони між зовнішньою циліндричною поверхнею фільтруючого елемента і внутрішньою стінкою фільтрувальної камери, який **відрізняється** тим, що він забезпечений постійним магнітом і деталлю зі срібла або срібного сплаву, постійний магніт закріплений стороною з негативним полюсом на внутрішній частині кришки з розташуванням усередині фільтруючого елемента, а деталь зі срібла або срібного сплаву жорстко закріплена на постійному магніті з боку його позитивного полюса на віддаленій від кришки ділянці.
- 25 2. Вузол за п. 1, який **відрізняється** тим, що постійний магніт виконаний у вигляді циліндра, а деталь зі срібла або срібного сплаву закріплена на його торці.
3. Вузол за п. 1, який **відрізняється** тим, що кришка фільтрувальної камери на внутрішній частині виконана з гніздом, в якому закріплений постійний магніт.
- 30 4. Вузол за п. 1, який **відрізняється** тим, що постійний магніт і фільтруючий елемент лежать на одній геометричній осі.
5. Вузол за п. 1, який **відрізняється** тим, що фільтрувальна камера розташована геометричною віссю під кутом до геометричної осі вхідного і вихідного муфтових патрубків корпусу виробу трубопровідної арматури, в зоні розташування фільтрувальної камери просвіт порожнини корпусу виробу трубопровідної арматури за напрямком між вхідним і вихідним патрубками перекритий розділювальною перемичкою, фільтрувальна камера має сполучений з другим торцем фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, який проходить по розділювальній перемичці і частині корпусу у напрямку вхідного патрубка, причому в корпусі виробу трубопровідної арматури в центрі кільцевого центрувального елемента виконаний отвір для подання води, що фільтрується, всередину фільтруючого елемента, кришка фільтрувальної камери закріплена на фільтрувальній камері за різью і виконана з кільцевим центрувальним елементом на внутрішній частині, який сполучений з першим торцем фільтруючого елемента, причому в кришці фільтрувальної камери на внутрішній частині в центрі кільцевого центрувального елемента виконане гніздо для постійного магніту, внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, сполученої з порожниною корпусу виробу трубопровідної арматури для відведення води, що фільтрується.
- 45 6. Вузол за будь-яким з пунктів 1-5, який **відрізняється** тим, що постійний магніт виготовлений з можливістю створення магнітного поля напруженістю 100-120 кА/м на відстані не менше 10 мм від його поверхні.
- 50

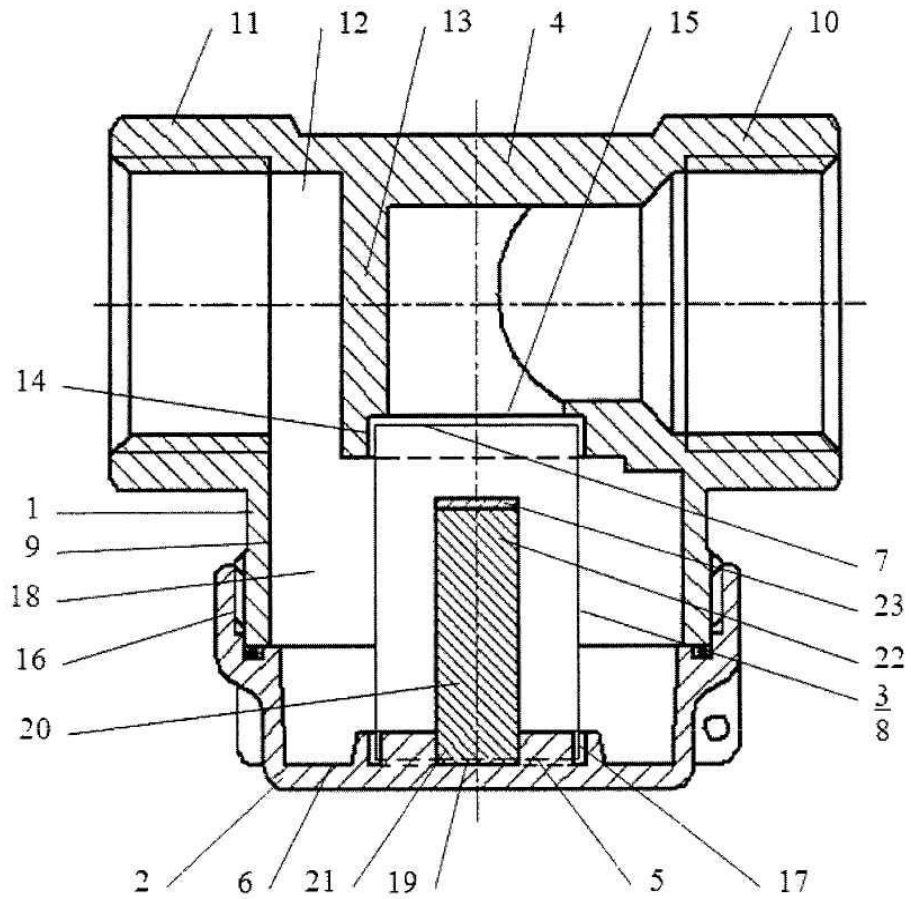


Fig.1

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601