



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104107** (13) **C2**
(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2013 01956</p> <p>(22) Дата подання заявки: 18.02.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.12.2013</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 27.08.2013, Бюл.№ 16</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2013, Бюл.№ 24</p>	<p>(72) Винахідник(и): Адамчук Валерій Васильович (UA), Присяжний Віктор Григорович (UA), Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Олег Валерійович (UA), Борис Андрій Миколайович (UA), Гуцол Тарас Дмитрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: CN 202183966 U, 11.04.2012 JP 2006288278 A, 26.10.2006 US 4515276 A, 07.05.1985 GB 714176 A, 25.08.1954 DE 2926988 A1, 22.01.1981 UA 76623 C2, 15.08.2006 UA 86110 C2, 25.03.2009</p>
--	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

Особливість заявленого пристрою для транспортування і очищення коренебульбоплодів полягає у тім, що останній містить усередині центральної частини простору між стрічковими транспортерами два бітери, які встановлені на відстані один від одного. Бітери у вигляді привідних маточин, на яких радіально закріплені, з відповідними кроками, довгі еластичні лопаті прямокутної форми, кінці яких знаходяться зі взаємним перекриттям у повздовжньо-вертикальній площині, а площини обертання лопатей паралельні відповідним площинам стрічкових транспортерів. Маточини бітерів зв'язані з рамою за допомогою механізмів зміни і фіксації їх положення усередині простору між транспортерами, а напрями обертання спрямовані назустріч один до одного.

UA 104107 C2

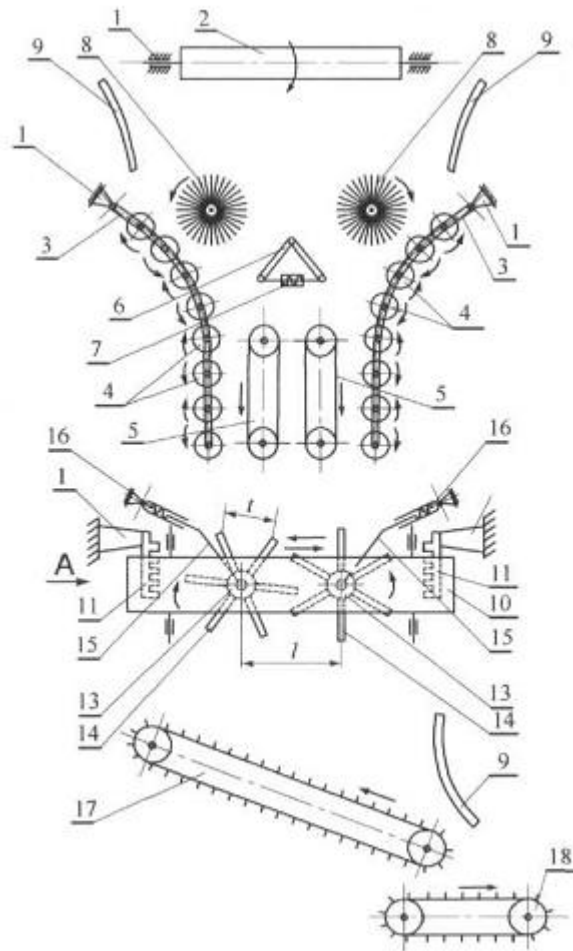


Fig. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування та очищення коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах.

Існує багато пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, послідовно розміщені основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцьового очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. (Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М: Машиностроение, 1972.-400 с).

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очищення коренебульбоплодів є пристрій суть якого знаходиться у патенті України на винахід №86110, А 01 D 33/08, А 01 D 27/04, опубл. 25.03.2009 р., бюл. №6 - прототип, що включає раму, подавальний транспортер, дугоподібний вальцьовий очисний блок, який складається з пар вальців, що мають зустрічно-обертальні рухи, і являє собою дві опуклі частини, усередині яких встановлені притискні транспортери, знизу яких розташовані два стрічкових транспортери, робочі вітки яких розташовані під кутом одна до одної, вершина якого спрямована донизу з можливістю регулювання відстані між нижніми кінцями транспортерів, а зверху над їх вихідними кінцями встановлені зчісувачі коренебульбоплодів у вигляді фігурних гребінок, а також розосереджувальні щітки з еластичними прутками, пальчасту очисну гірку і вивантажувальний транспортер.

Найближчий аналог працює таким чином, що ворох коренебульбоплодів спочатку подається усередину очисного блока, який складається з двох вальчастих очисників, далі розосереджується щітками і рухається донизу по парам вальців, що мають зустрічно-обертальні рухи, очищуючись при цьому від домішок. Унизу притискні транспортери остаточно притискають і очищають тіла коренебульбоплодів, примусово протягуючи їх вздовж пар вальців, що зустрічно обертаються. Після цього, тіла коренебульбоплодів потрапляють у простір між двома стрічковими транспортерами, робочі вітки яких рухаються у протилежних напрямках, внаслідок чого тіла коренебульбоплодів інтенсивно обертаються і з їх поверхонь відокремлюється налиплий ґрунт. Для запобігання втрат коренебульбоплодів усередині двох стрічкових транспортерів, над їх вихідними кінцями закріплені фігурні гребінки, які спрямовують тіла коренебульбоплодів донизу на поверхню пальчастої очисної гірки і далі на вивантажувальний транспортер.

Недоліками найближчого аналогу є низька якість очищення коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що тіла коренебульбоплодів, які знаходяться між двома робочими вітками стрічкових транспортерів, що рухаються назустріч одна до одної, нездатні швидко опуститись донизу. Тому, тіла коренебульбоплодів накопичуються між вказаними вітками транспортерів і тільки удари наступних тіл коренебульбоплодів, які безперервно подаються зверху, здатні проштовхнути їх донизу на похило встановлену очисну гірку. Внаслідок таких ударів тіла коренебульбоплодів значно пошкоджуються.

Винаходом поставлено задачу підвищити якість очищення коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена винаходом задача досягається тим, що у пристрої для транспортування і очищення коренебульбоплодів, який містить раму, подавальний транспортер, дугоподібний вальцьовий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальні рухи, усередині якого встановлені притискні транспортери, знизу яких розташовані під кутом один до одного, з вершиною, спрямованою донизу два стрічкових транспортери з робочими вітками, що мають напрями руху назустріч одна до одної, а зверху над вихідними кінцями встановлені зчісувачі коренебульбоплодів, пальчасту очисну гірку й вивантажувальний транспортер, згідно винаходу, усередині центральної частини простору між стрічковими транспортерами встановлені на відстані один від одного два бітери, у вигляді привідних маточин, на яких радіально закріплені, з відповідними кроками, довгі еластичні лопаті прямокутної форми, кінці яких знаходяться зі взаємним перекриттям у повздовжньо-вертикальній площині, а площини обертання лопатей паралельні відповідним площинам стрічкових транспортерів, при цьому маточини бітерів зв'язані з рамою за допомогою механізмів зміни і фіксації їх положення усередині простору між транспортерами, а напрями обертання спрямовані назустріч один до одного.

Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вид А на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів має раму 1, подавальний транспортер 2, два дугоподібних вальцьових очисних блоки 3, які розташовані опуклими частинами одна до одної і складаються з пар вальців 4, що зустрічно обертаються. У самій

нижній частині дугоподібні вальцьові очисні блоки 3 утворюють вертикальне очисне русло усередині якого розміщені, паралельно один одному, два привідних притискних транспортери 5. Над верхніми кінцями привідних притискних транспортерів 5 встановлений розподільник вороху 6, який виконаний у вигляді двох площин, нижні кінці яких зв'язані між собою механізмом 7, регулювання і фіксації їх положення у повздовжньо-вертикальній площині. Зверху над розподільником 6 розташовані дві привідні розосереджувальні щітки 8, що мають зустрічно-обертальний рух, а зверху бічні частини пристрою містять захисні екрани 9. Знизу під двома дугоподібними вальцьовими очисними блоками 3 знаходяться два стрічкових транспортери 10, робочі вітки яких розташовані одна до одної під кутом γ , вершина якого спрямована донизу (тобто верхні частини обох транспортерів 10 у напрямі до очисних блоків 3, розведені і мають відповідну ширину зони завантаження), а самі стрічки мають певну пружність (наприклад, стрічки транспортерів 10 виконані з гуми). Нижні частини віток стрічкових транспортерів 10 мають між собою пропускаючий зазор h . Напрямки поступальних рухів робочих віток стрічкових транспортерів 10 протилежні, а зверху над їх вихідними кінцями робочих віток розташовані гребінчасті зчісувачі коренебульбоплодів 11, які закріплені нерухомо на рамі 1. Верхні кінці стрічкових транспортерів 10 встановлені у нерухомих шарнірах рами 1, а нижні, що спрямовані назустріч один до одного кінематично зв'язані з гвинтовими пристроями 12 зміни їх положення у повздовжньо-вертикальній площині, які дозволяють змінювати величину нижнього пропускаючого зазору h . Усередині центральної частини простору між двома стрічковими транспортерами 10 встановлені на відстані l один від одного два бітери, у вигляді привідних маточин 13, на яких радіально закріплені, з відповідними кроками t , довгі еластичні лопаті 14. Еластичні лопаті 14 мають прямокутні форми, кінці яких у повздовжньо-вертикальній площині знаходяться у просторі між стрічковими транспортерами 10 зі взаємним перекриттям. При цьому, площини обертання еластичних лопатей 14 паралельні відповідним площинам стрічкових транспортерів 10, до яких вони мають відповідні зазори. Діаметри бітерів, тобто діаметри, що утворені еластичними лопатями 14 такі, що вони виходять зверху і знизу за межі стрічкових транспортерів 10. Маточини 13 обох бітерів, крім цього, зв'язані з рамою 1 через тяги 15 з механізмами 16 зміни і фіксації їх положення усередині простору між стрічковими транспортерами 10. Напрямки обертальних рухів привідних маточин 13, разом з еластичними лопатями 14 спрямовані назустріч один до одного, тобто униз. Знизу, по всій довжині стрічкових транспортерів 10 розташована пальчаста очисна гірка 17, а під її нижній кінець підведений вивантажувальний транспортер 18. Напрямки обертання робочих органів пристрою та руху потоку коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2, який потрапляє спочатку на верхню частину розосереджу вальних щіток 8, які мають зустрічно-обертальний рух і розподіляють цей потік у трьох напрямках: дві частини вороху захоплюються прутками розосереджувальних щіток 8 та одразу направляються на верхні кінці двох дугоподібних вальцьових очисних блоків 3, а третій центральний потік проходить безпосередньо між самими розосереджувальними щітками 8 і направляється на поверхню розподільника вороху 6, який також спрямовує його на дві сторони на дугоподібні вальцьові очисні блоки 3 дещо нижче ніж потрапляють перші два потоки. Розташований над привідними притискними стрічковими транспортерами 5 розподільник вороху 6 регулює швидкість подавання вороху коренебульбоплодів на дугоподібні вальцьові очисні блоки 3. Так, якщо верхні кінці площин розподільника вороху 6 за допомогою механізму 7, відводять один від одного, то ворох коренебульбоплодів буде рухатись з меншою швидкістю і потраплятиме на дугоподібні вальцьові очисні блоки 3 ближче до верхніх їх частин. А, якщо вказані кінці розподільника вороху 6 за допомогою механізму 7 наближати один до одного, то ворох коренебульбоплодів дуже швидко і відразу потраплятиме у вертикальні робочі русла, що утворені двома дугоподібними вальцьовими очисними блоками 3 і двома привідними притискними транспортерами 5. Значно розосереджений після цього ворох коренебульбоплодів рухається по поверхні двох дугоподібних вальцьових очисних блоків 3 під дією власної ваги, тобто по поверхням, які складаються з пар вальців 4, що зустрічно обертаються, і вони ефективно захоплюють ґрунтові домішки та рослинні рештки і відводять їх за межі пристрою. Далі ворох коренебульбоплодів потрапляє у вертикальні очисні русла, які створені нижніми частинами дугоподібних вальцьових очисних блоків 3, де через невеликий зазор з притисканням рухається у середині двох поверхонь між парами вальців 4, що зустрічно обертаються, і робочими вітками привідних притискних транспортерів 5. Робочі вітки притискних транспортерів 5, які рухаються донизу, сприяють тому, що коренебульбоплоди, а також ґрунтові домішки, рослинні рештки і каміння примусово притискаються (із значним зусиллям

притискання) до поверхонь пар вальців 4, що зустрічно обертаються. Це гарантує обов'язкове захоплення ґрунтових домішок та рослинних решток, руйнування міцних ґрунтових утворень і відведення їх за межі очисника парами вальців 4, що зустрічно обертаються. Після цього, коренебульбоплоди і деякі значно подрібнені домішки падають усередину простору, що створений стрічковими транспортерами 10. Завдяки тому, що робочі вітки стрічкових транспортерів 10 мають протилежні напрямки поступальних рухів, виникає випадок складного руху тіл коренебульбоплодів між вітками двох транспортерів 10. Так, при падінні та ударі об полотно одного з транспортерів 10 тіло коренебульбоплоду отримує один напрямок поступального руху і відскакує опиняючись на полотні другого транспортера 10, робоча вітка якого рухається у протилежному напрямку. Це сприяє тому, що тіла коренебульбоплодів інтенсивно обертаються і з їх поверхонь дуже ефективно оббивається налиплий ґрунт. В такому разі усередині русла, утвореного двома стрічковими транспортерами 10, робочі вітки яких розташовані одна до одної під кутом γ і вершина якого спрямована донизу відбувається зигзагоподібний рух тіл коренебульбоплодів, їх інтенсивне обертання та ефективне очищення від налиплого ґрунту. Однак, при цьому у центральній частині простору між обома стрічковими транспортерами 10 знаходяться бітери, у вигляді маточин 13, на яких радіально закріплені, з відповідними кроками t довгі еластичні лопаті 14. А тому, тіла коренебульбоплодів фактично з двох вертикальних очисних русел потрапляють у зону дії еластичних лопатей 14. Еластичні лопаті 14 мають прямокутні форми, кінці яких у повздовжньо-вертикальній площині знаходяться у просторі між стрічковими транспортерами 10 зі взаємним перекриттям, а тому кожне тіло коренебульбоплодів буде захоплене кінцями еластичних лопатей 14 і примусово проштовхнута униз. При цьому, крок t , з яким встановлені на маточинах 13 еластичні лопаті 14 дозволяє захоплювати навіть ті тіла коренебульбоплодів, які падають донизу не у центральній частині стрічкових транспортерів 10. При потраплянні у будь-який простір між лопатями 14, при обертанні маточин 13, тіла коренебульбоплодів завжди будуть проходити донизу крізь пропускаючий зазор у центральній частині стрічкових транспортерів 10. Після цього тіла коренебульбоплодів опускаються донизу, опиняючись у самій нижній частині і крізь пропускаючий зазор h гарантовано падають донизу. Рослинні ж рештки, які ще не відведені до того, захоплюються стрічками транспортерів 10, утримуються на їх поверхнях і виносяться у протилежних напрямках за межі пристрою. Якщо деякі дрібні за розмірами тіла коренебульбоплодів наблизяться до вихідних кінців стрічкових транспортерів 10, то потрапивши у зону зчісувачів 11, вони гарантовано будуть ними спрямовані донизу за межі простору між транспортерами 10. Крім того, завдяки механізмам 16 (наприклад, гвинтовим) тяги 15, а разом з ними і бітери (маточини 13 разом з еластичними лопатями 14) можна встановлювати на різні відстані l один від одного. Так, в разі, коли на тілах коренебульбоплодів буде занадто багато налиплого ґрунту, то вказана відстань l повинна бути мінімальною і навпаки. Дана обставина також повинна враховуватись і при виборі кроку t , тобто закріплені на маточинах кількості еластичних лопатей 14. В разі, коли на тілах коренебульбоплодів буде багато налиплого ґрунту, вказаний крок t повинен бути мінімальним, тобто на кожній маточині 13 може бути встановлено 6 або 8 еластичних лопатей 14. При очищенні коренебульбоплодів, на яких є небагато налиплого ґрунту, крок t може бути максимальним, що буде відповідати закріпленню на маточинах 13 усього 3 еластичних лопатей 14. Завдяки механізмам 16 і тягам 15 можна також змінювати зазори між еластичними лопатями 14 і площинами стрічкових транспортерів 10. Для більш якісного очищення вороху коренебульбоплодів вказані зазори повинні бути мінімальними. Застосування в конструкції очисника саме еластичних лопатей 14 прямокутної форми, дозволить знизити травмування тіл коренебульбоплодів при ударах по них лопатей 14. Крім цього, саме така форма лопатей 14 дозволяє перекривати собою більшу частину простору середньої частини між стрічковими транспортерами 10. Після проходження стрічкових транспортерів 10, тіла коренебульбоплодів потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 17. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 17, а ґрунтові домішки та рослинні рештки захоплюються пальцями гірки 17 і виносяться через верхній її кінець за межі очищення. Після цього, повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 18 і завантажуються в бункер, або у транспортний засіб. Для запобігання втрат коренебульбоплодів і їх гарантованому потраплянню на верхні кінці дугоподібних вальцьових очисних блоків 3 після проходження розосереджу вальних щіток 8 встановлені захисні екрани 9. Також саме захисний екран 9, що встановлений у нижній частині пристрою, запобігає потраплянню ґрунтових домішок та рослинних решток після їх проходження по робочій вітці стрічкового транспортера 10. Кут γ повинен бути обраний таким, при якому тіла коренебульбоплодів гарантовано скочуються (ковзають) донизу, а рослинні рештки і дрібні

ґрунтові домішки залишаються на стрічках транспортерів 10. Матеріал з якого виготовлені стрічки транспортерів 10 (наприклад, гума) також повинен враховувати властивості поверхонь тіл коренебульбоплодів і при ударах не повинні відбуватись їх пошкодження. Кутові швидкості обертання робочих органів пристрою (розосереджувальні щітки 8, стрічкові транспортери 10, маточини 13), також повинні обиратись такими, при яких забезпечується дуже висока якість очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток, але при цьому не будуть пошкоджуватись тіла коренебульбоплодів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, дугоподібний вальцьовий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальні рухи, усередині якого встановлені притисні транспортери, знизу яких розташовані під кутом один до одного, з вершиною, спрямованою донизу два стрічкові транспортери з робочими вітками, що мають напрями руху назустріч одна до одної, а зверху над вихідними кінцями встановлені зчісувачі коренебульбоплодів, пальчасту очисну гірку й вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що усередині центральної частини простору між стрічковими транспортерами встановлені на відстані один від одного два бітери, у вигляді привідних маточин, на яких радіально закріплені довгі еластичні лопаті прямокутної форми, з кроками, що залежать від забруднення коренебульбоплодів, причому кінці останніх знаходяться зі взаємним перекриттям у повздовжньо-вертикальній площині, а площини обертання лопатей паралельні відповідним площинам стрічкових транспортерів, при цьому маточини бітерів зв'язані з рамою за допомогою механізмів зміни і фіксації їх положення усередині простору між транспортерами, а напрями обертання спрямовані назустріч один до одного.

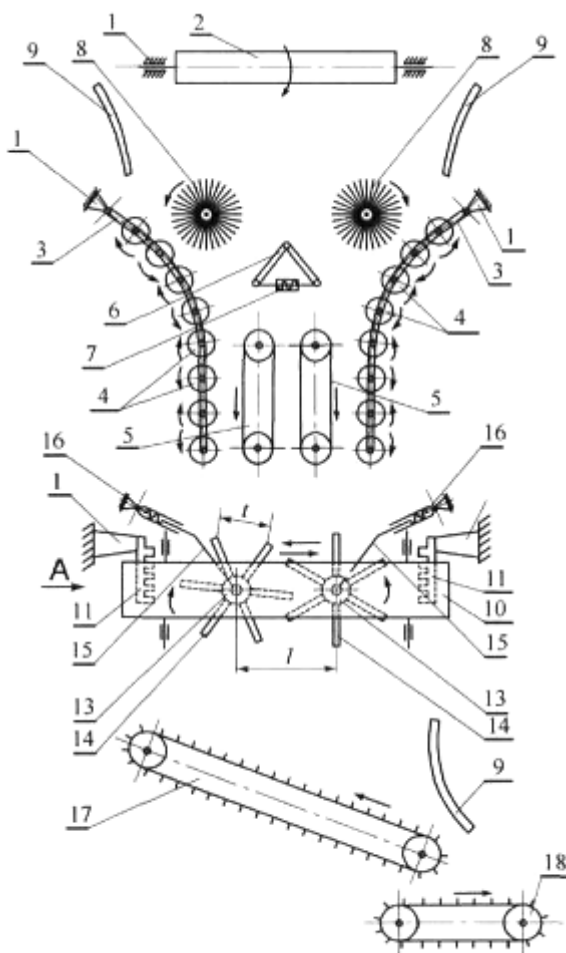
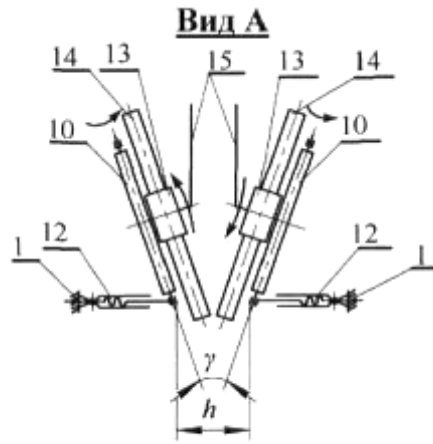


Fig. 1



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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

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