



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102509** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**E01H 5/00**  
**E01H 5/10** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

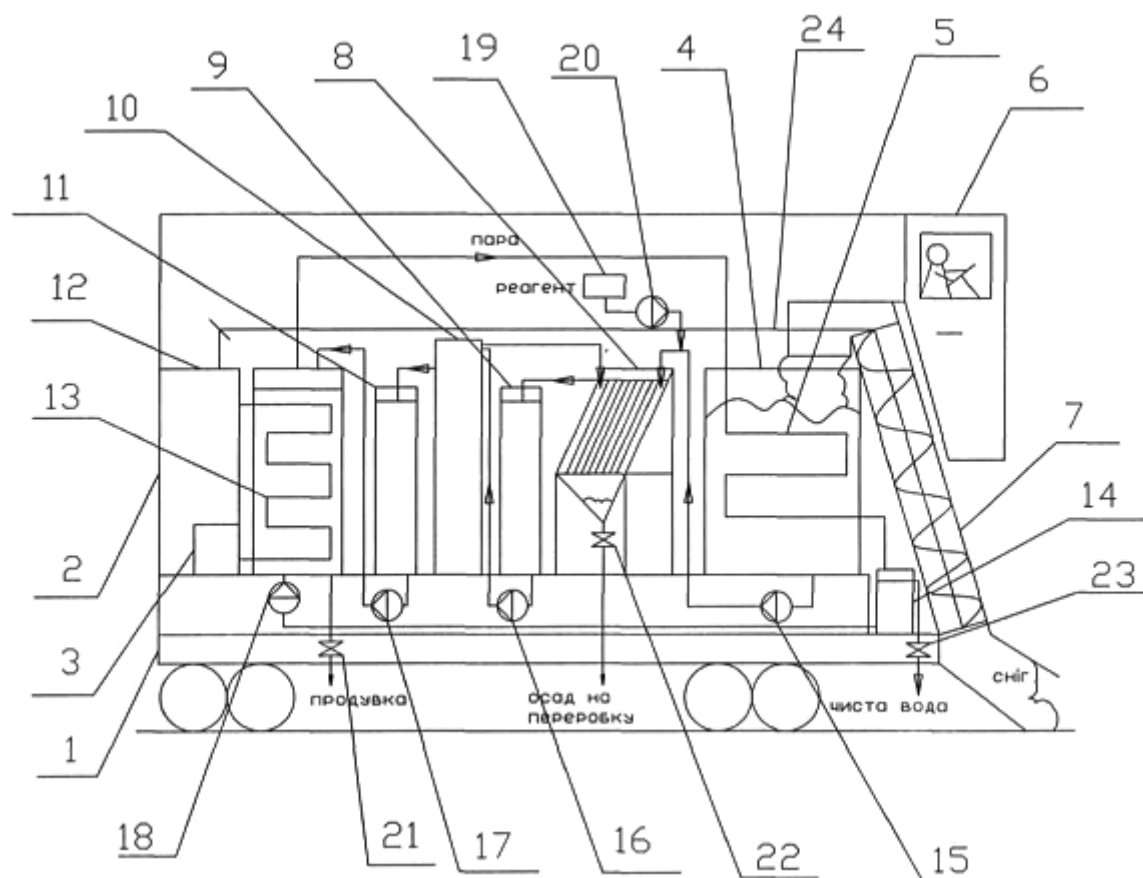
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2012 12146</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Андрійчук Юрій Миколайович (UA),</b> <b>Ващенко Володимир Миколайович (UA),</b> <b>Костигін Володимир Олександрович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>22.10.2012</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.11.2015</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.04.2014, Бюл.№ 8</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Андрійчук Юрій Миколайович,</b> вул. Анни Ахматової, 5, кв. 67, м. Київ, 03168 (UA), <b>Ващенко Володимир Миколайович,</b> вул. Сім'ї Сосніних, 2-в, кв. 41, м. Київ, 03148 (UA), <b>Костигін Володимир Олександрович,</b> вул. Пархоменка, 15, м. Костянтинівка, Смілянський р-н, Черкаська обл., 20724 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.11.2015, Бюл.№ 21</b>	

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВУЛИЦЬ ВІД СНІГУ І ЛЬОДУ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для очищення вулиць від снігу і льоду містить самохідне шасі, вузол захвату-прийому снігу і льоду з поверхні вулиць, силову установку, оснащену електричним генератором, плавильну ємкість, яка містить гріючі елементи, вузол керування руху шасі і пульт керування, всі рухомі елементи пов'язані відповідними кінематичними механізмами, буферними ємкостями, насосним і запірним устаткуванням. Додатково містить систему очищення талої води від забруднень, а саме – пластинчастим відстійником, безперервно діючим самопромивним фільтром, парогенератором, вузлом дозування реагенту.

UA 102509 U



Корисна модель належить до пристроїв для очищення вулиць від снігу і льоду, який може бути застосований в комунальному господарстві міст, селищ і в інших галузях народного господарства, де необхідно проводити прибирання снігу і льоду з різних господарських і виробничих поверхонь.

Відомі численні машини і пристрої, призначені для прибирання вулиць і площ населених пунктів. Є два класи подібних пристроїв.

Перший клас - це машини, які збирають сніг з робочих поверхонь і потім перенавантажують його на вантажний транспорт, який відвозить зібраний сніг за місто.

Другий клас - це снігорозтоплювальні машини, вони збирають сніг і лід, після чого на місці розтоплюють його, отримана тала вода скидається на поверхню вулиці або на прилеглу територію.

Недоліки використання перших - це великі витрати палива і часу на перевезення зібраного снігу. Перевезений сніг має забруднення і при його таненні весною ці забруднення погіршують екологічну обстановку в місцях складування снігу, і як правило, неочищена вода потрапляє у відкриті водоймища, також забруднюється ґрунт важкими металами і нафтопродуктами.

Недоліки використання снігорозтоплювальних машин: отримана тала вода містить нафтопродукти, важкі метали, кухонну сіль, хлористий кальцій. Якщо дана вода скидається в міську каналізацію, то вона погіршує роботу очисних споруд, при скиданні даної рідини на прилеглу до вулиці територію забруднюється ґрунт вказаними забрудненнями, що призводить до деградації зеленних насаджень скверів і парків.

Найбільш близьким пристроєм до пропонованого є снігорозтоплювальна машина, описана на матеріалах сайту <http://www.svarka-kovka.ru>, що має комерційну назву "Горинич". Влаштована вона таким чином: на самохідному шасі встановлена плавильна ємкість, яка оснащена електричним теном, який нагрівається електричним струмом, вироблюваним силовою установкою, отримана тала вода скидається на поверхню вулиці.

Недоліки даного пристрою - скидна тала вода містить забруднення, які забруднюють навколишнє середовище.

В основу корисної моделі поставлена задача очищення скидної талої води від солей важких металів, нафтопродуктів і солей протиоблединення.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для очищення вулиць від снігу і льоду містить самохідне шасі, вузол захвату-прийому снігу і льоду з поверхні вулиць, силову установку, оснащену електричним генератором, плавильну ємкість, яка містить гріючі елементи, вузол керування руху шасі і пульт керування, всі рухомі елементи пов'язані відповідними кінематичними механізмами, буферними ємкостями, насосним і запірним устаткуванням. Додатково містить систему очищення талої води від забруднень, а саме - пластинчастий відстійник, безперервно діючий самопромивний фільтр, парогенератор, вузол дозування реагенту.

Оснащення пристрою пластинчастим відстійником дозволяє видаляти крупні швидкоседиментуючі суспензії з талої води.

Оснащення пристрою самопромивним фільтром дозволяє видаляти тонкодисперсні і колоїдні домішки, присутні в талій воді.

Оснащення пристрою парогенератором дозволяє видаляти з'єднання важких металів і солі протиоблединення з талої води. Отримана пара служить для розтоплення снігу.

Оснащення пристрою вузлом дозування реагенту дозволяє прискорити процес відділення крупних і тонкодисперсних частинок в рідині, що очищається.

Оснащення пристрою буферними ємкостями, насосним і запірним устаткуванням дозволяє регулювати технологічним процесом очищення талої води.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

На кресленні приведена схема конструкції пристрою.

Пристрій для очищення вулиць від снігу і льоду складається з самохідного шасі 1, силового блока 2, електричного генератора 3, плавильної ємкості 4, яка має гріючий паровий змійовик 5, вузла керування руху шасі і пульта керування 6, вузла захвату-прийому снігу і льоду з поверхні вулиці 7. На шасі встановлено наступне устаткування: пластинчастий відстійник 8, приймальна буферна ємкість освітленої рідини 9, самопромивний фільтр 10, буферна ємкість очищеної води 11, парогенератор 12, який має теном 13, що гріється електричним струмом, буферна ємкість конденсату 14. Буферна ємкість 4 оснащена насосом 15, буферна ємкість 9 оснащена насосом 16, буферна ємкість 11 оснащена насосом 17, буферна ємкість 14 оснащена насосом 18. Ємкість 19 служить для розчину реагенту, і вона оснащена насосом 20. Запірна арматура 21, 22, 23 служить для продування, зливу осаду і конденсату відповідно. Силовий блок 2 передає механічну енергію на вузол захвату-прийому 7 за допомогою механічного приводу 24. Вказане

очисне устаткування оснащено особливо не позначеними відповідними трубопроводами, а також особливо не позначеної запірної арматури.

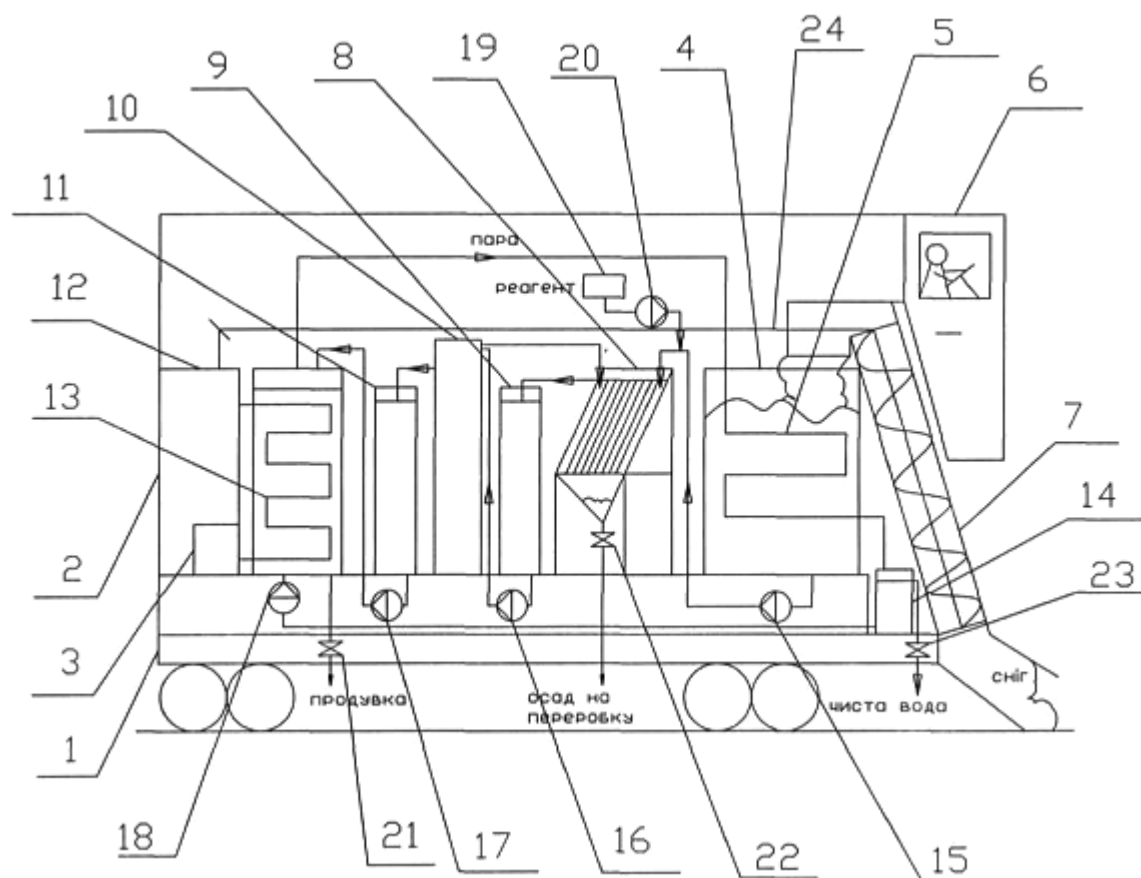
Пристрій для очищення вулиць від снігу і льоду працює таким чином. Сніг з поверхні вулиці забирається за допомогою вузла захвата-прийому снігу і льоду 7, далі сніг потрапляє в плавильну ємність 4, де розміщений гріючий паровий змійовик 5, сніг тане і тала вода за допомогою насоса 15 подається на пластинчастий відстійник 8, в подаючу лінію за допомогою насоса 20 з ємності 19 дозується реагент, призначений для прискорення відділення крупних і тонких суспензій від освітленої води. Осад швидкоседиментуючих частинок скупчується в нижній конічній частині відстійника 8. Осад періодично за допомогою запірної арматури 22 віддаляється на переробку. Освітлена рідина самопливом переливається в буферну ємність 9, звідки за допомогою насоса 16 подається на самопромивний фільтр 10, який очищає рідину, що подається, від тонкодисперсних і колоїдних забруднень. Дренажна вода, що містить затримані фільтром 10 забруднення, зливається в пластинчастий відстійник 8, де забруднення седиментують. Очищена на самопромивному фільтрі 10, вода подається в буферну ємність 11, звідки за допомогою насоса 17 подається в парогенератор 12, де за допомогою тенів 13, що нагріваються електричним струмом, вироблюваним генератором 3, перетворюється на пару. Отримана пара надходить в гріючий паровий змійовик 5, конденсується і плавить сніг, що надходить в ємність 4. Конденсат зливається в буферну ємність 14. Надлишок чистої води зливається на поверхню вулиці або на прилеглу територію.

Приклад конкретного застосування

Продуктивність пристрою по талій воді 3000 кг за годину. Питома теплота розтоплення води складає величину 333,46 кДж/кг, питома теплота паротворення води 2254,75 кДж/кг, тобто потрібно приблизно 1/6 частину отриманої очищеної води випарувати для отримання гріючої пари, яка піде на розтоплення снігу, для нашої продуктивності потрібно витратити 1127375,0 кДж теплової енергії для розтоплення 3000 кг снігу. З урахуванням 90 % використання отриманої теплової енергії при спалюванні рідкого моторного палива необхідна потужність силової установки повинна складати величину близько  $1127375 \text{ кДж} / (0,9 \times 3600 \text{ с}) = 348 \text{ кВт}$ . Теплота згорання дизельного палива складає величину 43932 кДж/кг, тому для нашого випадку необхідно спалити 26 кг дизельного палива, щоб розтопити 3000 кг снігу. Вартість 1 літра дизельного палива приблизно 10 грн. (ціни на 15.06.2012 р), тобто 30 літрів дизельного палива коштують 300 грн. При вивезенні снігу реальні витрати палива в 1,5-2 рази більше, оскільки при роботі навантажувача за годину витрачається приблизно 10-15 л дизельного палива і вантажівка витрачає 30-35 л палива. Реальна економія складає 200 грн./год. При 8-годинному режимі роботи економія за 4 місяці зимового періоду складає величину 192000 грн. Реальна вартість машини для розтоплення снігу і льоду може складати величину 800000 грн., тобто витрати на її придбання окупляться приблизно за 4 роки. До цього потрібно додати неврахований ефект поліпшення екологічного стану вулиць міста.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для очищення вулиць від снігу і льоду, що містить самохідне шасі, вузол захвату-прийому снігу і льоду з поверхні вулиць, силову установку, оснащену електричним генератором, плавильну ємність, яка містить гріючі елементи, вузол керування руху шасі і пульт керування, всі рухомі елементи пов'язані відповідними кінематичними механізмами, буферними ємностями, насосним і запірним устаткуванням, який **відрізняється** тим, що додатково містить систему очищення талої води від забруднень, а саме - пластинчастий відстійник, безперервно діючий самопромивний фільтр, парогенератор, вузол дозування реагенту.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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