



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119275** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**H02B 13/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

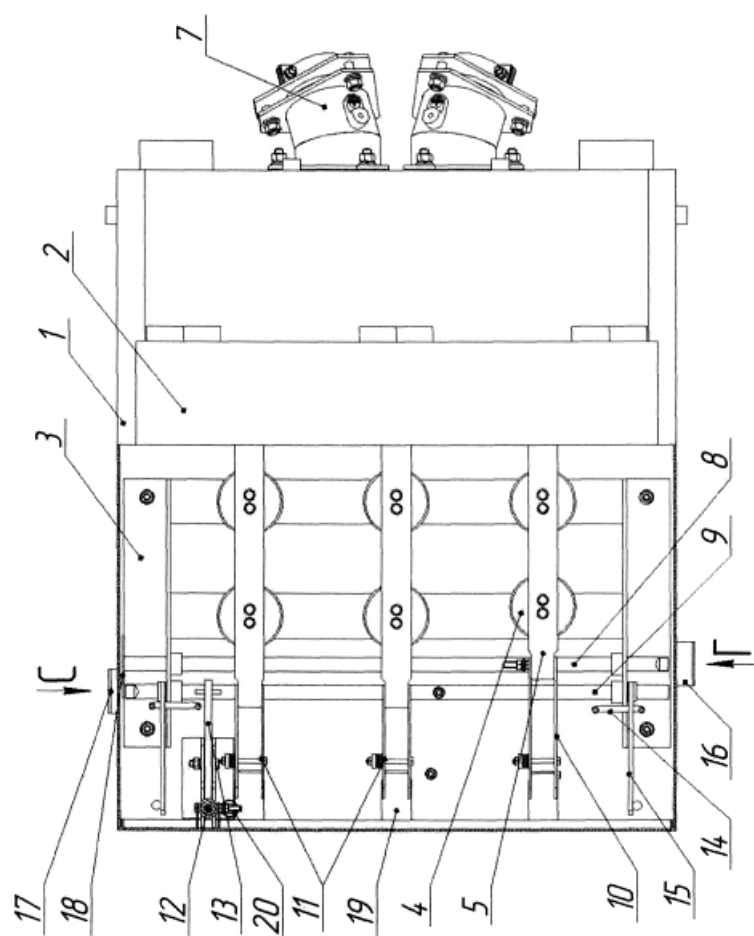
(21) Номер заявки:	<b>u 2017 00559</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Король Юрій Борисович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>20.01.2017</b>	(73) Власник(и):	<b>Король Юрій Борисович,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>25.09.2017</b>		вул. Козацька, 23, ж-м Кресівський-II, с. Надеждівка, Дніпропетровська обл., 53042 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.09.2017, Бюл.№ 18</b>	(74) Представник:	<b>Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255</b>

## (54) КОРОБКА РОЗПОДІЛЬНА ВИСОКОВОЛЬТНА

### (57) Реферат:

Коробка розподільна високовольтна містить корпус з кабельним вводом та виводом з розміщеними всередині корпусу ізоляторами і закріпленими на них високовольтними шинами з клемми для закріплення фазних жил кабелів. Корпус забезпечений шарнірно закріпленої кришкою, з внутрішньої сторони якої закріплені запірні петлі, при цьому всередині корпусу на рамі механізму заземлення, пов'язаного з заземлюючим пристроєм, розміщені ізолятори з трьома силовими шинами, що забезпечені фіксуючими елементами для кріплення фазних провідників високовольтного кабелю, при цьому з рамою заземлення взаємодіють два приводних вали, з яких до першого приводного вала закріплений заземлюючий ніж, виконаний з можливістю першочергової взаємодії з високовольтною шиною, а до другого приводного вала закріплено два замикаючих гаки, виконані з можливістю взаємодії з запірними петлями, крім того до другого приводного вала закріплено два заземлюючих ножі, виконані з можливістю взаємодії з іншими двома високовольтними шинами.

UA 119275 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до електротехнічної промисловості і може бути використана для комутації високовольтних кабелів як проміжна ланка між споживачем високовольтної напруги і комплексним розподільним пристроєм або високовольтними вимикачами різних конструкцій.

Корисна модель може бути використана в стаціонарних і пересувних перемикаючих пунктах, за допомогою яких здійснюється подача напруги на гірничотехнічне обладнання, а також обладнання, призначене для видобутку і переробки корисних копалин відкритим способом.

Розподільна коробка може бути використана для забезпечення високого рівня безпеки обслуговування і експлуатації електротехнічних пристроїв за рахунок заземлення струмоведучих елементів розподільної коробки при виконанні робіт з відключення або підключення високовольтного кабелю незалежно від його конструкції і перерізу струмоведучих частин.

Коробка розподільна високовольтна, призначена переважно для з'єднання силових гнучких кабелів 6-10 кВ з можливістю випереджаючого накладення заземлення однієї з фаз, для запобігання багатofазному короткому замиканню при помилкових діях персоналу.

Пристрій може бути використано в електромережах між комплектними розподільними пристроями зі спрямованим захистом від замикання на землю і споживачами електричної енергії для безпечного обслуговування електроустановок за рахунок послідовного заземлення окремих фаз трифазної мережі.

Відома конструкція коробки розподільної високовольтної для з'єднання високовольтних силових кабелів електродвигунів та інших споживачів електричної енергії.

Коробка розподільна високовольтна містить корпус, в якому на монтажній панелі вертикально розміщені три високовольтні ізолятори з гвинтовими затискачами для підключення провідників. В основі корпусу розташовані два металевих кабельних введення для розміщення кабелю. У пристрої виконані гвинтові затискачі у вигляді гільз, наприклад, квадратного перерізу з бічними отворами для підключення провідників, при цьому довжина гільз зростає у міру їх розташування на ізоляторах від низу до верху. Затиск провідників кабелю здійснюють стандартними кріпильними елементами, наприклад, гвинтами з внутрішнім шестигранником (Патент РФ № 89778). Недоліком відомого пристрою є те, що:

- конструкція не передбачає можливості забезпечення безпеки обслуговуючого персоналу при підключенні кабелю споживача електричної енергії;
- не передбачено заземлення струмоведучих частин для попередження ураження електричним струмом під час відкривання розподільної коробки;
- конструкція елементів, призначених для кріплення струмоведучих частин кабелів, передбачає наявність гільз, у яких діаметр посадочних місць має певний діаметр, що зменшує універсальність пристрою і робить необхідним виготовлення елементів кріплення відповідно до типорозміром кабелю, що фіксується в корпусі розподільної коробки.

Відома конструкція розподільної коробки, що містить корпус, виконаний з ізоляційного матеріалу, який має основу, на поверхні якої розміщена принаймні один чотиристоронній осередок. Осередок призначений для розташування в ньому контактного елемента, виконаного з електропровідного матеріалу, поперечні сторони кожного з чотиристоронніх осередків мають висоту, меншу висоти поздовжніх сторін, і призначені для розміщення на їх верхніх поверхнях контактний елемент.

У пристрої є засіб для фіксації положення контактний елемент в напрямку, паралельному поверхні основи і поздовжніх сторонах чотиристороннього осередку. Осередок виконаний з ізоляційного матеріалу. У внутрішньому просторі цього осередку виконано принаймні один отвір, вісь якого переважно перпендикулярна поверхні основи.

Кожний чотиристоронній осередок містить засіб для фіксації положення контактний елемент в цьому осередку, що забезпечує розміщення контактний елемент між верхніми поверхнями поперечних сторін чотиристороннього осередку і зазначеним засобом.

Кожний чотиристоронній осередок виконаний знімним, на поверхні основи, в місці розміщення кожного чотиристороннього осередку, виконаний принаймні один виступ. У зазначеному виступі виконано принаймні один отвір, вісь якого переважно перпендикулярна поверхні основи для фіксації положення контактний елемент. Кожний чотиристоронній осередок і кожен виступ забезпечені засобом для фіксації положення чотиристороннього осередку (Патент РФ № 19229).

Недоліком відомого пристрою є те, що для кріплення провідників необхідна їх значна поздовжня деформація, що ускладнює кріплення струмоведучих частин великого перерізу.

Конструкція пристрою не призначена для фіксації кабельної продукції, розрахованої на високу напругу.

Пристрій не передбачає заходів по захисту працівників від ураження електричним струмом при виконанні робіт по підключенню електричних споживачів.

Конструкція пристрою не передбачає можливості надійного заземлення на період підключення або відключення електричного кабелю.

5 Істотним недоліком відомого пристрою є складність його конструкції, що знижує експлуатаційну надійність і вимагає додаткових витрат на обслуговування і ремонт.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення коробки розподільної високовольтної за рахунок того, що конструкцією передбачається:

- виконання корпусу, забезпеченого шарнірно встановленою кришкою;
- 10 - розміщення з бічної частини корпусу кабельного вводу та виводу;
- розміщення з внутрішньої частини кришки запірних петель для фіксації кришки в закритому положенні;
- розміщення всередині корпусу ізоляторів з поздовжньо розміщеними високовольтними шинами з елементами кріплення провідників кабелю;
- 15 - кріплення ізоляторів на рамі заземлення, пов'язаної з заземлюючим пристроєм;
- виконання заземлюючих ножів, взаємодіючих з високовольтними шинами при відкриванні кришки корпусу;
- виконання заземлюючих ножів, жорстко з'єднаних з замикаючими гаками, які виконані з можливістю взаємодії з запірними петлями;
- 20 - закріплення одного заземлюючого ножа до приводного вала, а двох інших заземлюючих ножів до спільного для них незалежного приводного вала;
- фіксацію приводних валів, що передбачає попередження переміщення заземлюючих ножів при відкритій кришці корпусу блока керування;

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що коробка розподільна високовольтна, що включає корпус з кабельним вводом та виводом з розміщеними всередині корпусу ізоляторами і закріпленими на них високовольтними шинами з клепами для закріплення фазних жил кабелів.

Згідно з корисною моделлю, корпус забезпечений шарнірно закріпленою кришкою, з внутрішньої сторони якої закріплені запірні петлі. Всередині корпусу на рамі механізму заземлення, пов'язаного з заземлюючим пристроєм, розміщені ізолятори з трьома силовими шинами, що забезпечені фіксуючими елементами для кріплення фазних провідників високовольтного кабелю. З рамою заземлення взаємодіють два приводних вали, з яких до першого приводного вала закріплений заземлюючий ніж, виконаний з можливістю першочергової взаємодії з високовольтною шиною. До другого приводного вала закріплено два замикаючі гаки, виконані з можливістю взаємодії з запірними петлями. До другого приводного вала закріплено два заземлюючих ножі, виконані з можливістю взаємодії з іншими двома високовольтними шинами.

Технічний результат полягає в тому, що:

- забезпечується оперативний доступ до струмоведучих частин розподільної коробки при підключенні і відключенні споживача електричної енергії високої напруги;
- 40 - забезпечується високий рівень безпеки персоналу за рахунок того, що кришку коробки неможливо відкрити в тому випадку, якщо струмоведучі частини заземлені;
- заземлення струмоведучих частин здійснюється послідовно накладенням одного заземлення на одну з фазних провідників кабелю з наступним накладенням заземлення на два, що залишилися, провідники високовольтного кабелю;
- 45 - виникнення багатофазного короткого замикання виключено заборонаю накладення заземлення декількох фаз без попереднього заземлення одиночної фази;
- пристрій може бути використаний в ланцюзі: комплексний розподільний пристрій або вимикач - споживач електричної енергії, як проміжна ланка, що забезпечує безпеку персоналу при обслуговуванні електроустановок;
- 50 - можливість відкривання кришки розподільного пристрою забезпечується тільки при накладенні заземлення на всі три фази струмоведучих провідників високовольтного кабелю;
- пристрій може бути використаний у високовольтних і низьковольтних ланцюгах при різних струмових навантаженнях, що виникають при експлуатації технологічного обладнання.

Суть корисної моделі ілюструється схемами, де на фіг. 1 показаний вигляд зверху на коробку розподільну високовольтну; на фіг. 2 - вертикальна проекція коробки розподільної високовольтної в положенні, коли замикаючі гаки фіксують кришку коробки, а заземлюючі ножі знаходяться в початковому положенні; на фіг. 3 і 4 - положення фіксуючих елементів приводних валів; на фіг. 5 - вертикальна проекція коробки розподільної високовольтної в положенні, коли замикаючі гаки фіксують кришку коробки, а один (перший) заземлюючий ніж контактує з високовольтною шиною; на фіг. 6 і 7 - положення фіксуючих елементів приводних валів; на фіг. 8

- вертикальна проекція коробки розподільної високовольтної в положенні, коли замикаючі гаки не фіксують кришку коробки, при цьому всі три заземлюючі ножі контактують з високовольтними шинами; на фіг. 9 і 10 - положення фіксуючих елементів приводних валів.

Коробка розподільна високовольтна призначена для з'єднання силових гнучких кабелів 6-10 кВ з можливістю випереджаючого накладення заземлення однієї з фаз, що дозволяє уникнути багатофазного короткого замикання при помилкових діях персоналу.

Цей пристрій встановлюється в електромережах після комплектних розподільних пристроїв з спрямованої захистом від замикання на землю. Спроба накладення заземлення на силові кабелі під напругою призведе до виникнення однофазного замикання на землю. Попереднє відключення вищого КРУ за допомогою земляного захисту дозволить уникнути можливого смертельно-небезпечного травматизму персоналу, а також пошкодження обладнання, які можуть з'явитися в разі виникнення високовольтної дуги і різкого зростання струму при багатофазному короткому замиканні.

Конструктивно пристрій являє собою сталевий корпус (1) прямокутної форми із закріпленою на ньому кришкою (2). На кришці (2) розміщені запірні петлі (14), для блокування можливості відкриття кришки (2) при відключених заземлюючих ножах (10), (11). Усередині корпусу (1) встановлені рама механізму заземлення (3), вісь (12) і стопор (13) для блокування відключення заземлення при відкритій кришці (2), упори (19) для фіксації заземлюючих ножів.

На стінках корпусу (1) розташовані гніздо (16) для управління заземлюючим ножом (10), а також гніздо (17) для управління двома заземлюючими ножами (11), а також закріплені кабельні вводи (7).

Безпосередньо на рамі механізму заземлення (3) розташований комплект високовольтних ізоляторів (4), на яких встановлені силові шини (5) з фіксуючими пристроями (6) для підключення кабелів. Також на рамі механізму заземлення (3) встановлені наступні рушійні елементи: вал (8) заземлюючого ножа (10), на якому знаходяться заземлюючий ніж (10) і прапорець (18), а також вал (9) двох заземлюючих ножів (11), на якому знаходяться заземлюючі ножі (11) і гаки (15), що замикають.

Початковий стан вузлів пристрою:

- кришка (2) закрита;
- заземлюючий ніж (10) не ввімкнений, надітий на упор (19). Прапорець (18), розміщений на валу (8) управління заземлюючим ножом (17), блокує доступ до роз'єму управління ножом (17);
- заземлюючі ножі (11) знаходяться у відключеному положенні, надіті на упор (19). Гаки (15), що замикають, розміщені на валу (9) управління заземлюючими ножами (11), утримують петлі (14), що замикають, не дозволяючи відкрити кришку (2).

Пристрій реалізується таким чином:

За допомогою знімної рукоятки (21), встановленої в гніздо (16) для управління заземлюючим ножом (10), повертається вал (8) заземлюючого ножа (10), який надягає заземлюючий ніж (10) на шину силову (5) і піднімає прапорець (18), що відкриває доступ до гнізда (17) для управління заземлюючими ножами (11).

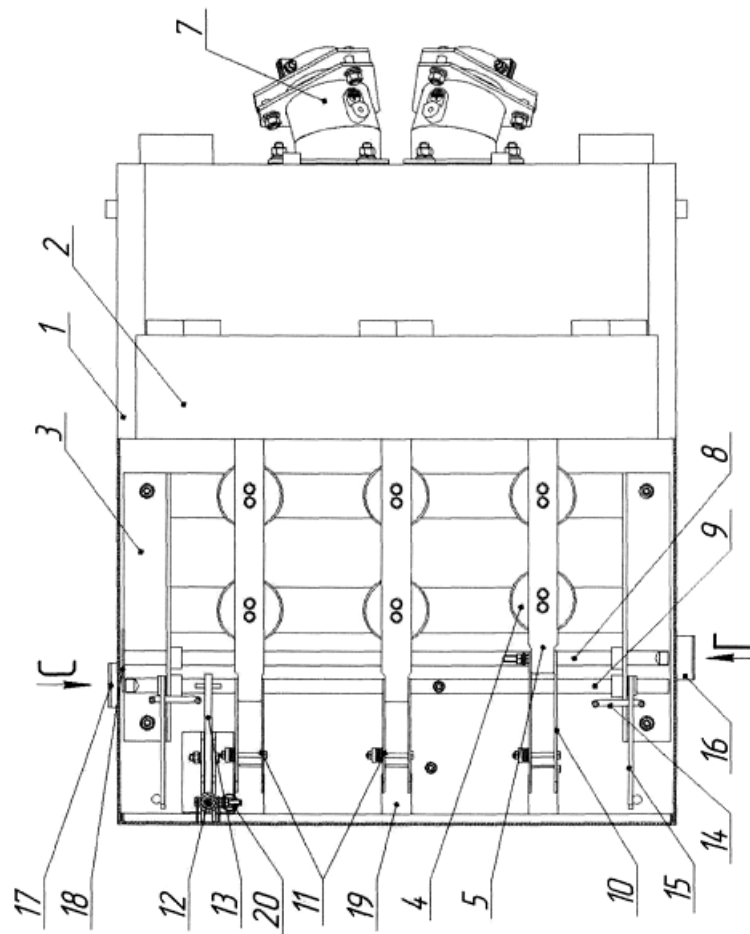
Далі знімну рукоятку (21) вилучають із гнізда (16) для управління заземлюючим ножом (10) і встановлюють в гніздо (17) для управління заземлюючими ножами (11). За допомогою знімної рукоятки (21) повертається вал (9) заземлюючих ножів (11), який надягає заземлюючі ножі (11) на шину силову (5) і звільняє петлі (14) із зачеплення гака замикаючого (15). Витягнення знімної рукоятки (21) не можливо до відключення заземлюючих ножів (11).

Після включення заземлюючих ножів (11) можливо відкриття кришки (2). При відкритті кришки (2) відпускається вісь блокування (12), яка за допомогою пружини (20) і стопора (13) фіксує вал (9) заземлюючих ножів у включеному положенні.

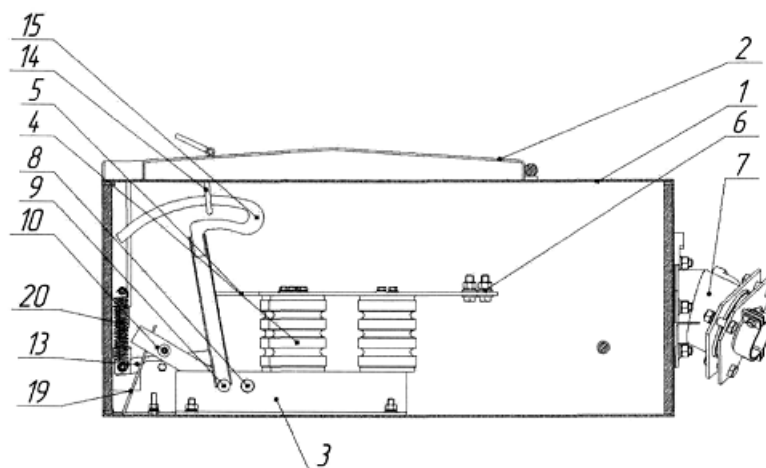
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Коробка розподільна високовольтна, що містить корпус з кабельним вводом та виводом з розміщеними всередині корпусу ізоляторами і закріпленими на них високовольтними шинами з клемми для закріплення фазних жил кабелів, яка **відрізняється** тим, що корпус забезпечений шарнірно закріпленою кришкою, з внутрішньої сторони якої закріплені запірні петлі, при цьому всередині корпусу на рамі механізму заземлення, пов'язаного з заземлюючим пристроєм, розміщені ізолятори з трьома силовими шинами, що забезпечені фіксуючими елементами для кріплення фазних провідників високовольтного кабелю, при цьому з рамою заземлення взаємодіють два приводних вали, з яких до першого приводного вала закріплений заземлюючий ніж, виконаний з можливістю першочергової взаємодії з високовольтною шиною, а до другого приводного вала закріплено два замикаючі гаки, виконані з можливістю взаємодії з запірними

петлями, крім того до другого приводного вала закріплено два заземлюючих ножі, виконані з можливістю взаємодії з іншими двома високовольними шинами.



Фиг. 1



Фиг. 2

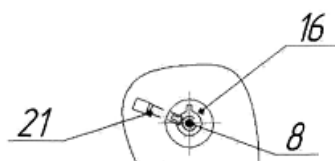


Fig. 3



Fig. 4

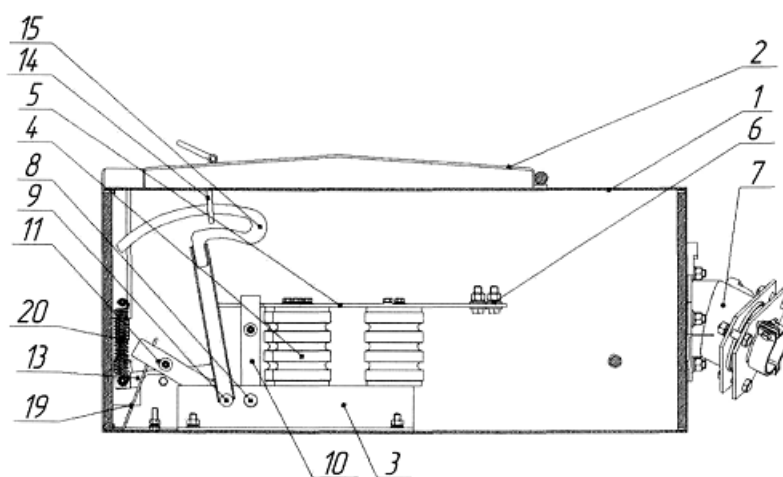


Fig. 5

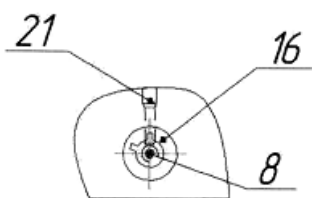


Fig. 6

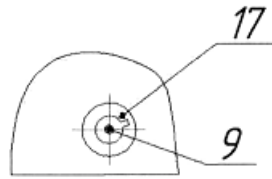


Fig. 7

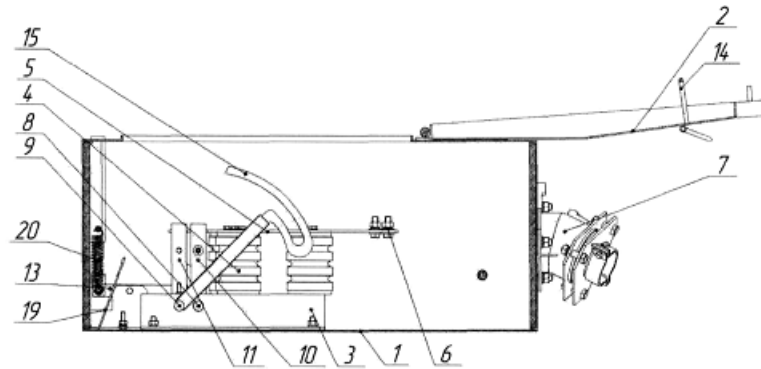


Fig. 8

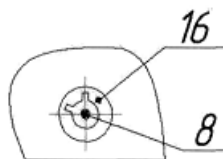


Fig. 9

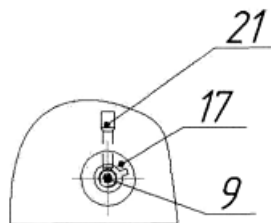


Fig. 10

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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