

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001928

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-05-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мисак Павло Васильович

2. Pavlo V. Mysak

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8326-1729

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 192

Назва наукової спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Галузь / галузі знань: архітектура та будівництво

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Дата захисту: 04-07-2024

Спеціальність за освітою: Будівництво та цивільна інженерія

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ID 5564

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 70.25.16

Тема дисертації:

1. Методи гідравлічного розрахунку точкових дощоприймальних елементів
2. Methods of hydraulic calculation of point-type stormwater inlets

Реферат:

1. Критично важливим компонентом міської інженерної інфраструктури є системи дощового водовідведення. Від ефективності їх функціонування систем залежить рівень благоустрою забудованих територій, безпека на транспортних шляхах та екологічний стан прилеглих поверхневих водойм. Водоприймальні пристрої різних типів і конструкцій є важливим елементом мереж дощового водовідведення, вони забезпечують приймання всіх видів поверхневих стічних вод (дощових, талих та поливо-мийних) безпосередньо з прилеглих поверхонь. У зв'язку з цим важливою задачею є забезпечення належних гідравлічних характеристик дощоприймачів, які дозволяють ефективно збирати поверхневий стік, запобігаючи підтопленню урбанізованої території. Розроблено методику виконання експериментальних досліджень водоприймачів та методику математичної обробки їх гідравлічних характеристик з отриманням пропускної здатності за напору 20 мм, значення транзитних напорів та витрат, що відповідають переходам між режимами ВШП, комбінованим режимом та режимом отвору, а також коефіцієнтів витрати в різних режимах роботи. Обґрунтовано критерії наявності не підтопленого та підтопленого типів течії крізь систему

"водоприймач – відвідний трубопровід". Отримано критерії встановлення режиму ВШП, комбінованого режиму та режиму отвору для не підтоплених течій. У експериментальній частині роботи виконано натурну перевірку відповідних теоретичних результатів, а також уточнення числових значень коефіцієнтів витрати точкових водоприймачів у режимах ВШП, комбінованому режимі та в режимі отвору. Отримано експериментальні витратно-напірні характеристики дощоприймача Basic 400 з діаметром відвідного трубопроводу 200 мм, а також водовідвідних трапів з горизонтальними відводами діаметрами 100 мм та 200 мм і гідрозатвором пластинчастого типу за різних типів і розмірів водоприймальних решіток. Досліджено зміну картини течії крізь дощоприймач зі стрижневою решіткою по мірі збільшення об'ємної витрати притоку. Описано основні патерни картин течії, характерних для режиму ВШП, комбінованого режиму та режиму отвору. На підставі отриманих теоретичних та експериментальних результатів розроблено удосконалений метод гідралічного розрахунку дощоприймачів точкового типу, що враховує тип потоку крізь дощоприймач та режим течії крізь водоприймальну решітку для не підтоплених потоків. Алгоритм гідралічного розрахунку дощоприймачів точкового типу включає визначення транзитних напорів і витрат, а також застосування структури витратно-напірних характеристик та відповідних коефіцієнтів витрати для режиму ВШП, комбінованого режиму та режиму отвору. Таким чином, у дисертаційній роботі вирішено важливе науково-практичне завдання удосконалення існуючих методик гідралічного розрахунку водоприймальних пристроїв точкового типу з врахуванням змінних гідралічних режимів роботи. Отримані результати роботи дозволяють краще розуміти гідралічні властивості водоприймачів, які мають важливий вплив на надійність та ефективність роботи мережі дощового водовідведення. Особливо в умовах постійного зростання урбанізації та з урахуванням глобальних кліматичних змін.

2. Stormwater drainage systems are the critical component of urban engineer infrastructure. The level of wellbeing in developed areas, safety on transportation routes, and the ecological state of adjacent surface water bodies depend on the efficiency of their operation. Inlet devices of various types and designs are essential elements of stormwater drainage networks, they ensure the collection of all types of surface runoff (stormwater, meltwater, and street washing runoff) directly from adjacent surfaces. Therefore, an important task is to provide proper hydraulic characteristics of inlet structures, which allow for the effective collection of surface runoff, thus preventing urbanized areas from flooding. A methodology for conducting experimental studies of stormwater inlets and a methodology for mathematical processing of their hydraulic characteristics to obtain capacity at a head of 20 mm, values of transition heads and flow rates corresponding to transitions between the BCW mode, combined mode, and orifice mode, as well as discharge coefficients in different operating modes, has been developed. Criteria for the presence of free and surcharged flow types through the 'inlet – outlet pipe' system have been substantiated. Criteria for determining the BCW mode, combined mode, and orifice mode for non-surcharged flows have been established. The experimental part of the study involved a full-scale verification of the corresponding theoretical results and refinement of the numerical values of discharge coefficients for point-type inlets in the BCW mode, as well as in combined mode, and orifice mode. Experimental discharge-head characteristics of the Basic 400 inlet with a 200 mm diameter outlet pipe were obtained, as well as of the wastewater gullies with horizontal outlets of 100 mm and 200 mm diameters and a plate-type hydraulic siphon for the grates of various types and sizes. The change in the flow pattern through the stormwater inlet with bar gratings was studied as the inflow discharge increased. The main flow patterns characteristic of the BCW mode, combined mode, and orifice mode are described. Based on the obtained theoretical and experimental results, an improved method for hydraulic calculation of point-type stormwater inlets has been developed, taking into account the flow type through the stormwater inlets and the flow mode through the grating for non-submerged flows. The algorithm for hydraulic calculation of point-type stormwater inlets includes the determination of transit heads and discharges, as well as the application of the flow-head characteristics structure and corresponding discharge coefficients for the BCW mode, combined mode, and orifice mode. Thus, the dissertation has addressed the important scientific and practical task of improving existing methodologies for hydraulic calculations of point-type stormwater inlets, taking into account variable hydraulic operating conditions. The obtained results of the study provide a better understanding of the hydraulic parameters of stormwater inlets, which have a significant

impact on the reliability and effectiveness of stormwater drainage networks. This is especially important given the constant increase in urbanization and considering global climate changes.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Zhuk V., Matlai I., Zavoyko B., Popadiuk I., Pavlyshyn V., Mysak I., Mysak P. Experimental hydraulic parameters of drainage grate inlets with a horizontal outflow in the broad-crested weir mode. *Water Science & Technology*. 2023, Vol. 88, Iss. 3, P. 738–750
- 2. Mysak I., Mysak P. Modern methods of hydraulic calculation of linear and point rain-receiving elements. *Journal of the Balkan Tribological Association*. 2023, Vol. 29, Iss. 4, P. 499–511.
- 3. Zhuk V., Vovk L., Mysak P. Estimation of daily runoff coefficient of the pervious surfaces for the climate conditions of the city of Lviv. *Environmental Problems = Екологічні проблеми*. 2020. Vol. 5, №3. P. 136–142
- 4. Mysak P., Mysak I. Modeling of runoff hydrographs from the impervious subcatchments by using CFD. *Improvement of Scientific Approaches to the Development of Engineering: Collective Monograph / International Science Group*. Boston: Primedia eLaunch, 2022. P. 92–102
- 5. Mysak P. Classification and calculation of discharge capacity of broad-crested weirs. *Technical and Agricultural Sciences in Modern Realities: Problems, Prospects and Solutions: Collective Monograph / International Science Group*. Boston: Primedia eLaunch, 2023. P. 68–76
- 6. Патент № 153379. Дощоприймальний колодязь / В.М. Жук, О.В. Вербовський, В.І. Орел, П. В. Мисак; заявн. Національний університет "Львівська політехніка". – u202202739; заявл. 29.07.2022; опубл. 28.06.2023; Бюл. 26
- 7. Жук В.М., Мисак І.В., Мисак П.В. Гідрографи дощового стоку за модифікованим тривимірним секторним методом для кліматичних умов міста Львова. *Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути [зб. наук. пр.]: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*. Київ, 2020. С. 332–338
- 8. Жук В.М., Мальований М.С., Тимчук І.С., Мисак І.В., Мисак П.В. Проблеми експлуатації дощоприймачів у загальносплавних системах водовідведення. I Міжнародна науково-практична конференція «Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022»: тези доп., 26–27 травня 2022 р. / Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. С. 251–254.
- 9. Мисак П.В., Жук В.М. Водопропускні гідравлічні характеристики водоприймальних елементів горизонтального типу. XX Міжнародна науково-практична конференція «Ресурси природних вод Карпатського регіону / Проблеми охорони та раціонального використання»: тези доп., 26–27 травня 2022 р. / Національний університет «Львівська політехніка», 2022. С. 265–267.
- 10. Mysak P., Zhuk V. Discharge hydraulic characteristics of horizontal grate inlets. III Міжнародна науково-практична конференція «Theories, Methods and Practices of the Latest Technologies», Tokyo, Japan, 2022. P. 17–19
- 11. Мисак П.В., Маковський Є.С., Жук В.М. Транзитні напори та витрати при переході дощоприймачів з режиму водозливу у режим витікання крізь отвір. XXI Міжнародна науково-практична конференція «Ресурси природних вод Карпатського регіону / Проблеми охорони та раціонального використання»: тези доп., 25–26 травня 2023 р. / Національний університет «Львівська політехніка», 2023. С. 74–76
- 12. Mysak P., Mysak I. The influence of the grate inlet on interception efficiency flow. *Abstracts of XX International Scientific and Practical Conference "Ways of distance learning development in current*

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патент № 153379. Дощоприймальний колодязь / В.М. Жук, О.В. Вербовський, В.І. Орел, П. В. Мисак; заявн. Національний університет "Львівська політехніка". – u202202739; заявл. 29.07.2022; опубл. 28.06.2023; Бюл. 26

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жук Володимир Михайлович
2. Volodymyr Zhuk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2275-0799

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ткачук Олександр Андрійович
2. Olexandr Tkachuk

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.23.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3036-0010

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, буд. 11, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Паневник Денис Олександрович

2. Denys Panevnyk

Кваліфікація: д.філософ, 133

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7853-5051

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатів Роман Маріянович

2. Roman Hnativ

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.02.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4931-7493

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Босак Микола Панасович

2. Mykola Bosak

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0306-9583

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Чернюк Володимир Васильович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Чернюк Володимир Васильович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Марущак Уляна Дмитрівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна