Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0820U100253

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-10-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ярута Яна Валентинівна

2. Yaruta Yana Valentynivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 192

Назва наукової спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 24-09-2020

Спеціальність за освітою: Міське будівництво та господарство

Місце роботи здобувача: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 47.104.001

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 67.53.17

Тема дисертації:

1. Удосконалення міських систем дощового водовідведення з урахуванням регулювання дощового стоку
2. Improvement of urban stormwater systems taking into account the regulation of rain runoff

Реферат/анотація:

1. В дисертаційній роботі вирішено науково-практичне завдання удосконалення міських систем дощового водовідведення з урахуванням регулювання дощового стоку, що передбачає підключення до водовідвідних мереж інфільтраційних басейнів. Удосконалення базується на гідравлічних розрахунках їх сумісної роботи, регулюванні та очищенні дощового стоку в інфільтраційних басейнах. Завдяки підключенню регулювальної споруди до колектора зменшаться пікові навантаження на нього, а верхньому рослинному покриттю – очиститься поверхневий стік та покращаться показники його якості. Проведено дослідження процесів затоплення та спорожнення інфільтраційних басейнів на експериментальній установці. Удосконалено формулу для визначення дренажної витрати з врахуванням особливостей інфільтрації води при затопленні покриття інфільтраційного басейну. Встановлено, що режими наповнення і спорожнення інфільтраційних басейнів, в основному, залежать від фільтраційних властивостей верхнього шару завантаження. Отримано

діапазони зміни величин швидкості водопроникнення та коефіцієнтів фільтрації завантаження інфільтраційних басейнів з типовим рослинним верхнім шаром. Отримано показники якості дощового стоку до та після проходження через фрагмент інфільтраційного басейну, значення яких відповідають технологічним нормативам очищення дощового стоку. Речовини, які затримуються у верхніх (рослинних) шарах завантаження, зменшують водопоглинальні та фільтраційні властивості покриття басейну, однак, завдяки природним процесам рослин відбувається регенерація цих шарів з практично повним відновленням водопоглинальної та фільтраційної здатності за 6-7 діб міждощового періоду. В дисертації науково обґрунтовано методику та удосконалено метод гідравлічного розрахунку водовідвідних колекторів, що працюють як в безнапірному, так і напірному режимах. Запропоновано розрахунки проводити за спрощеною степеневою формулою. Для визначених ДБН В.2.5-75 нормативних показників умов роботи і розрахунку трубопроводів водовідведення отримано числові значення коефіцієнта і показників степеня уточненої степеневої формули, а також запропоновано аналітичні залежності для розрахунків коефіцієнта, що враховує наповнення трубопроводу. Проведено оцінку формування дощового стоку на міській території із дощовим колектором, що працює у напірно-самопливному режимі. Для цього побудовані гідрографи відносних витрат колектора та об'ємів дощових вод, що пройшли через контрольні точки ділянок колектора. Витрати дощових вод визначено за методом граничних інтенсивностей, за яким розрахункову тривалість дощу приймають рівною тривалості протікання поверхневих вод із найвіддаленішої точки басейну стоку до розрахункової контрольної точки системи, а притік дощових вод – пропорційним площі стоку. При цьому, для водовідвідних колекторів притік дощових вод по їх довжині приймають рівномірним, а територію стоку – рівномірно розташованою вздовж колектора. Отримано аналітичні формули для визначення відносних об'ємів дощових вод, які повинні бути затриманні спорудами регулювання дощового стоку від відносних витрат фактичної пропускної спроможності водовідвідної мережі. Аналіз генезису та структури формул показав, що вони придатні для розрахунків відносних об'ємів Wпф і Wпрег у будь-якій контрольній точці колектора, якщо для цієї точки виконуються умови: розрахункова відносна тривалість дощу дорівнює відносному часу протікання води до цієї точки; максимальна відносна витрата, як і максимальний відносний об'єм в цій точці, також рівні одиниці. Тому розрахунки за формулами слід проводити почергово для кожної ділянки колектора, в які необхідно включати: відносну пропускну спроможність ділянки колектора; відносні тривалості протікання вод на поверхні і в колекторі. Визначено зони формування дощового стоку. Отримано їх характерні закономірності, що притаманні тільки одній зоні. Особливості кожної зони формування дощового стоку залежать від типів площ стоку, від видів їх залежностей типу і граничних величин часу добігання води з кожної зони. Згідно з наведеною методикою формування дощового стоку та об'ємів дощових вод, що підлягають регулюванню на міській території, об'єми повинні бути затримані перед відповідними контрольними точками, тобто, інфільтраційні басейни, які будуть акумулювати ці об'єми, необхідно розташовувати у зоні бокового притоку кожної ділянки колектора. Оцінку сумісної роботи комплексу споруд дощового водовідведення розглянуто на основі трьох взаємозв'язаних систем рівнянь. Математична модель комплексу споруд колектора басейну стоку дощової мережі включає підсистеми рівнянь. Наведено основні фактори, які впливають на вибір елементів конструктивної схеми інфільтраційного басейну. Запропоновано конструктивні схеми інфільтраційного басейну, що включають дренаж повітря. Його розміщують для забезпечення виходу повітря із фільтраційного та акумулятивного шарів. Наведено інженерний розрахунок сумісної роботи комплексу споруд дощового водовідведення із інфільтраційним басейном.

2. In the dissertation the scientific-practical problem of improvement of urban systems of a stormwater drainage taking into account regulation of a runoff is solved. Which provides for connection of infiltration basins to drainage networks. Improvement is based on hydraulic calculations of their joint work, regulation and treatment of stormwater in infiltration basins. By connecting the regulation structure to the collector, the peak pressures on the collector will be reduced. The surface runoff will be cleaned and its quality will be improved by the top layer of plant. The study of the processes of flooding and emptying of infiltration basins at the experimental installation is carried out. The formula for determination of drainage flow rates taking into account the peculiarities of water

infiltration during the flooding of infiltration basin coating was improved. Modes of filling and emptying of infiltration pools depend on filtration properties of the upper layer of loading is established. The ranges of changes in water penetration rate and filtration coefficients of infiltration basins with a typical plant upper layer are obtained. Stormwater quality indicators before and after the infiltration basin fragment are obtained. Their values correspond to the technological standards of stormwater treatment. Substances that are trapped in the top (vegetable) layers of the load reduce the water penetration and filtration properties of the basin coating. However, due to natural processes of plants, these layers are regenerated with almost complete restoration of water penetrating and filtration capacity for 6-7 days between the rainy period. The method of hydraulic calculation of drainage collectors working in both non-pressure and pressure modes is scientifically grounded and improved in the dissertation. It is proposed to carry out calculations according to the simplified degree formula Numerical values of the coefficient and indicators of the degree of the refined formula for certain DBN B.2.5-75 standard indicators of working conditions and calculation of water disposal pipelines are obtained. Analytical dependences for calculation of the coefficient taking into account the pipeline filling are proposed. The assessment of runoff formation in the urban area with stormwater collector operating in the pressure and gravity flow modes was carried out. For this purpose, a hydrograph of the relative costs of the collector and the amount of rainwater that has passed through the control points of the collector sections is constructed. Stormwater discharge has been determined using the maximum intensity method. This method assumes that the estimated duration of rainfall is the same as the duration of surface water flow from a remote point in the flow basin of the system's design reference point. Stormwater inflow is proportional to the flow area. Analytical formulas to determine the relative volumes of stormwater that should be held in check by stormwater control structures from the relative flow rates of the actual drainage network capacity are obtained Analysis of the genesis and structure of the formulas has shown that they are suitable for calculating the relative volumes of W□f and W□reg at any control point of the collector, if the conditions are met for this point: the estimated relative rainfall duration is equal to the relative flow time of water to this point; the maximum relative flow rate, as well as the maximum relative volume at this point, is also equal to one. Therefore, the formulas should be calculated in turn for each collector section, which should include. Stormwater formation zones have been determined. Their characteristic regularities, which are characteristic of only one zone, are obtained. Features of each zone of stormwater formation depend on the types of runoff areas, types of dependencies of the type and limit values of time of runoff from each zone. According to the given method of formation of a runoff and volumes of the stormwater subject to regulation in the urban area, volumes W□reg should be delayed before corresponding control points. That is, the infiltration basins that will accumulate these volumes should be located in the lateral inflow zone of each section of the collector. Estimation of joint work of a complex of structures of a stormwater drainage system is considered on the basis of three interconnected systems of the equations. The mathematical model of a complex of structures of a drainage basin of a stormwater drainage network includes the following subsystems of equations: The main factors influencing the choice of elements of the constructive scheme of the infiltration basin are given. Structural schemes of infiltration basin including air drainage are proposed. It is placed to allow air to escape from the filtration and accumulation layers. The engineering calculation of the joint work of the complex of structures of stormwater drainage with infiltration basin.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ткачук Олександр Андрійович

2. Tkachuk Olexandr Andriovuch

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жук Володимир Михайлович

2. Zhuk Volodymyr M.

Кваліфікація: к. т. н., 05.23.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карагяур Андрій Степанович

2. Karahiaur Andrii S.

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мартинов Сергій Юрійович

2. Martynov Serhii Yuriyovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.23.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Филипчук Віктор Леонідович

2. Fylypchuk Viktor Leonidovych

Кваліфікація: д.т.н., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Рябенко Олександр Антонович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Рябенко Олександр Антонович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.