

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U006000

Державний реєстраційний номер: 0115U002285

Відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2017



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Ефективні технології та обладнання з очистки природних вод

Початок етапу: 01-2015

Закінчення етапу: 12-2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071174

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 61002, м. Харків-2, вул. Сумська, 40

Телефон: (057)7000240

Телефон: (057)7000240

E-mail: gonch@kstuca.kharkov.ua

WWW: www.kstuca.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071174

Адреса: вул. Сумська, 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380577000250

E-mail: office@kstuca.kharkov.ua

WWW: http://kstuca.kharkov.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 168.823 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Ефективні технології та обладнання з очистки природних вод

Назва роботи (англ)

Effective technologies and equipment for the purification of natural waters

Реферат (укр)

Розроблено конструкцію відцентрового адсорбера та математичну модель його роботи; проведено теоретичні та експериментальні дослідження, які дозволили визначити раціональні параметри центрифугуючого апарату, а також розробити рекомендації з його проектування та експлуатації у складі компактних очисних установок. Розроблена та за допомогою математичної моделі обґрунтована двохступенева схема послідовного застосування дискових фільтрів для видалення грубодисперсної зависі, яка дозволяє скоротити кількість промивних вод. Удосконалено конструкцію тонкошарового елемента, для якої розроблено математичну модель процесу освітлення води, що враховує вплив на ефект освітлення технологічних і конструктивних параметрів (швидкість потоку, кут нахилу елемента, гідравлічну крупність частинок); виносу часток забруднень, що осіли, з робочої зони; розподілу осаду по поверхні осадження, а також конструктивних умов підведення та відведення води в тонкошаровому елементі. Для підвищення ефективності роботи споруд водопостачання розроблена технологія магнітно-електричної активації розчину коагулянту.

Реферат (англ)

The design of the centrifugal adsorber and the mathematical model of its work were developed; the theoretical and experimental studies that allowed to determine the rational parameters of the centrifuge device, and to develop recommendations for its design and operation as a part of compact treatment plants were conducted. The dual stage scheme of the consistent application of disk filters to remove coarse suspension, which reduces the amount of flushing water was designed and substantiated by means of the mathematical model. The design of the thin-layer element was improved. A mathematical model of water clarification in the thin-layer element, that takes into account the influence of technological and structural parameters of the thin-layer element on clarification effect (the flow rate, the angle of the element, the size of the particles); the removal of suspended solids from the work area; the distribution of the sediment on the deposition surface as well as structural conditions of supply and divert water in the thin-layer element was developed. For better performance of the water supply plants the technology of magnetic electrical activation of coagulant solution was developed.

Індекс УДК: 628.31, 628.16

Коди тематичних рубрик НТІ: 70.25.17

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Рекомендації щодо підвищення ефективності очистки природних вод

Назва продукції (англ): Recommendations for improving the efficiency of natural waters purification

Очікувані результати:

Галузь застосування: 41.00 Збирання, очищення та розподілення води 80.30 Вища освіта

Опис продукції (укр): Розроблено рекомендації для визначення раціональних параметрів відцентрового адсорбера, його проектування та експлуатації у складі компактних очисних установок. Цей центрифугуючий пристрій пропонується застосовувати для поліпшення очищення природних вод адсорбцією. Розроблено рекомендації послідовного

застосування дискових фільтрів для видалення грубодисперсної зависі, що дозволяє скоротити кількість промивних вод. Розроблено рекомендації з удосконалення конструкції тонкошарового елемента, що дозволяє підвищити якість видалення зависі осаджуванням. Для підвищення ефективності роботи споруд водопостачання розроблені рекомендації для магнітно-електричної активації розчину коагулянту.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2016 р.

Виробник продукції: ХНУБА

Споживачі продукції: комунальні підприємства водопостачання, проектні організації

Перспективні ринки: Україна, країни СНД та Євросоюзу

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Эпоян С., Карагяур А., Бабенко С., Голубка А. Исследования совместной работы осветляющей центрифуги и установки мембранной ультрафильтрации. MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture. - Lublin-Rzeszow, 2015. - Volume 17, №6. - P.11-18. 2. Эпоян С., Мовчан С. Оптимизация химических компонентов при реагентной обработке сточных вод. MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture. - Lublin-Rzeszow, 2015. - Volume 17, №6. - P.85-94. 3. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Голубка А.Э. О целесообразности предочистки перед устройствами микро- и ультрафильтрации. Вісник національного університету водного господарства та природокористування. Збірник наукових праць. - Рівне: НУВГП, 2015. - Вип. 1 (69). - С. 24-32. 4. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Бабенко С.П. Повышение эффективности применения центробежных адсорберов для подготовки питьевой воды. Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. - Одеса: Optimum, 2015. - Вип. 59. - С. 142-148. 5. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Бабенко С.П. Влияние пористой структуры зерна адсорбента на эффективность адсорбционной очистки. Науково-технічний збірник "Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки". - К.: ХНУБА. - 2015. - Вип. 25 - С. 76-84. 6. Бабенко С.П. Оценка факторов, влияющих на эффект осветления воды в тонкослойных отстойниках. Науково-технічний збірник "Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки". - К.: ХНУБА. - 2015. - Вип. 25. - С. 24-28. 7. Карагяур А.С. Повышение эффективности применения осветляющих центрифуг с цилиндрическими вставками для удаления из воды взвешенных веществ. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 1 (79). - С. 266-270. 8. Эпоян С.М., Сизова Н.Д., Душкин С.С. Моделирование технологического процесса накопления осадка в горизонтальных отстойниках систем водоснабжения при использовании активированного раствора коагулянта. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 2 (80). - С. 183-186. 9. Эпоян С.М., Сухоруков Г.И., Яркін В.А. Існуючі споруди змішування природних вод і методи їх удосконалення. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 2 (80). - С. 201-205. 10. Сыроватский А.А., Бабенко С.П., Гайдучок А.Г., Рыбачук Ю.М. Пути повышения эффективности очистки природных маломутных цветных вод методом напорной флотации. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 2 (80). - С. 209-213. 11. Карагяур А.С. Математическая модель очистки воды адсорбцией в центробежном поле. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 2 (80). - С. 197-201. 12. Эпоян С.М., Сухоруков Д.Г. Определение технико-экономической эффективности применения пористой полимербетонной перегородки в горизонтальном отстойнике. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 3 (81). - С. 103-106. 13. Эпоян С.М., Сухоруков Г.И., Яркін В.А. Условия гидравлического моделирования смесителей. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 3 (81). - С. 110-113. 14. Бабенко С.П. Методы очистки воды от взвешенных веществ и пути их совершенствования. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 4 (82). - С. 158-161. 15. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Бабенко С.П., Голубка А.Э. Исследование работы устройства мембранной микро-, ультрафильтрации с поперечным потоком. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 4 (82). - С. 146-150. 16. Сыроватский А.А., Гайдучок А.Г. Повышение качества очистки маломутных цветных вод. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2015. - № 4 (82). - С. 154-158. 17. Сыроватский А.А., Бабенко С.П., Гайдучок А.Г., Рыбачук Ю.М. Пути повышения эффективности очистки природных маломутных цветных вод методом напорной флотации. Водопостачання та водовідведення. Вироб.-практ. журнал. - 2015. - Вип. 5. - С. 8-11. 18. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Голубка А.Э. О целесообразности предочистки перед устройствами микро- и ультрафильтрации. Актуальні проблеми

систем теплогазопостачання і вентиляції, водопостачання і водовідведення. Збірник наукових праць. - Рівне: НУВГП, 2015. - С. 109-110. 19. Сироватський О.А., Рибачук Ю.М. Шляхи підвищення ефективності очистки природних маломутних, кольорових вод методом напірної флотації. Матеріали 70 студентської наукової конференції, ХНУБА, 31 березня-1 квітня 2015 р. [електронний ресурс]. - Харків: ХНУБА.- 2015. 20. Карагяур А.С., Манойло Д.С. Інтенсифікація адсорбційного очищення природної води. Матеріали 70 студентської наукової конференції, ХНУБА, 31 березня-1 квітня 2015 р. [електронний ресурс].- Харків: ХНУБА.- 2015. 21. Эпоян С.М., Душкин С.С. Активаторы реагентов, используемые в процессах очистки воды. Тези доп. I міжнар. наук-практ. конф. "Сучасні проблеми науки і технологій в умовах забезпечення сталого розвитку економіки: "MPST-I-2015" (20-24 квітня 2015 р. м. Миргород). - Черкаси: ФОП Нечитайло О.Ф. - 2015. - С. 33-36. 22. Сироватський О.А., Бабенко С.П. Підвищення ефективності тонкошарового відстоювання. Тези доп. I міжнар. наук-практ. конф. "Сучасні проблеми науки і технологій в умовах забезпечення сталого розвитку економіки: "MPST-I-2015" (20-24 квітня 2015 р. м. Миргород). - Черкаси: ФОП Нечитайло О.Ф. - 2015. - С. 31-33. 23. Эпоян С.М., Сухоруков Д.Г. Техничко-экономическое обоснование применения горизонтального отстойника с пористой полимербетонной перегородкой для очистки природных вод. Тези доп. I міжнар. наук-практ. конф. "Сучасні проблеми науки і технологій в умовах забезпечення сталого розвитку економіки: "MPST-I-2015" (20-24 квітня 2015 р. м. Миргород). - Черкаси: ФОП Нечитайло О.Ф. - 2015. - С. 37-39. 24. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Бабенко С.П. Влияние параметров центробежного мембранного осветлителя на эффективность удаления взвеси из воды. Тези доп. I міжнар. наук-практ. конф. "Сучасні проблеми науки і технологій в умовах забезпечення сталого розвитку економіки: "MPST-I-2015" (20-24 квітня 2015 р. м. Миргород). - Черкаси: ФОП Нечитайло О.Ф. - 2015. - С. 220-222. 25. Эпоян С.М., Сухоруков Г.І., Яркін В.А. Условия гидравлического моделирования смесителей. Тези матер. VII міжнар. наук. конф. "Ресурс і безпека експлуатації конструкцій, будівель та споруд". Присвячена 85-річчю ХНУБА, 20-21 жовтня 2015 р. - Харків: ХНУБА. - 2015. - С. 43-44. 26. Эпоян С.М., Сухоруков Д.Г. Определение технико-экономической эффективности применения пористой полимербетонной перегородки в горизонтальном отстойнике. Тези матер. VII міжнар. наук. конф. "Ресурс і безпека експлуатації конструкцій, будівель та споруд". Присвячена 85-річчю ХНУБА, 20-21 жовтня 2015 р. - Харків: ХНУБА. - 2015. - С. 120-121. 27. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Бабенко С.П. Рекомендации по применению центрифугирующих устройств для интенсификации адсорбционной очистки воды. Тези матер. VII міжнар. наук. конф. "Ресурс і безпека експлуатації конструкцій, будівель та споруд". Присвячена 85-річчю ХНУБА, 20-21 жовтня 2015 р. - Харків: ХНУБА. - 2015. - С. 172-173. 28. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Бабенко С.П. Влияние пористой структуры зерна адсорбента на эффективность адсорбционной очистки. Тези II міжнар. наук.-практ. конф. "Водокористування. Технології. Споруди. Менеджмент", 2-4 грудня 2015 р., м. Київ. - К.: КНУБА, 2015. - С. 11. 29. Бабенко С.П. Оценка факторов, влияющих на эффект осветления воды в тонкослойных отстойниках. Тези II міжнар. наук.-практ. конф. "Водокористування. Технології. Споруди. Менеджмент", 2-4 грудня 2015 р., м. Київ. - К.: КНУБА, 2015. - С. 9. 30. Эпоян С.М., Сухоруков Д.Г., Айрапетян Т.С. Патент України № 95962. Спосіб регенерації пористих перегородок горизонтального відстійника. Опубл. 10.02.2015 р. - Бюл. № 3. 31. Эпоян С.М., Сыроватский А.А., Гайдучок А.Г. Моделирование процесса флотационной очистки маломутных цветных вод. MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture. - Lublin-Rzeszow, 2016. - Volume 18, № 6. - P.11-18. 32. Карагяур А.С. Изучение последовательной работы дисковых фильтров с различным рейтингом фильтрации. MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture. - Lublin-Rzeszow, 2016. - Volume 18, № 6. - P.75-82. 33. Эпоян С.М., Мовчан С.И., Шилин В.В. Исследование процесса движения частиц примесей в водных растворах. MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture. - Lublin-Rzeszow, 2016. - Volume 18, № 6. - P.91-101. 34. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Волков В.М., Яркін В.А. Повышение эффективности работы фильтровальных сооружений при применении дренажных систем из пористых полимерных материалов. MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture. - Lublin-Rzeszow, 2016. - Volume 18, № 6. - P.102-109. 35. Goncharenko D., Aleinikova A., Volkov V., Zabelin S. Research into the factors which influence efficiency of the water supply networks reconstruction by the "Berstlining" technology. Eastern-European journal of enterprise technologies. - 2016. - Vol. 6/1 (84). - P. 21-28. 36. Карагяур А.С. Про застосування центрифугувальних пристроїв у складі компактних установок для підготовки питної води з поверхневих джерел. Науково-технічний збірник "Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки". - К.: КНУБА. - 2016. - Вип. 26. - С.15-20. 37. Эпоян С.М., Мовчан С.И. Механизм формирования флотошлама в вертикальной флотокамере. Науково-технічний збірник "Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки". - К.: КНУБА. - 2016. - Вип. 27. - С.129-137. 38. Сироватський О.А., Гайдучок О.Г. Основні математичні закономірності розрахунку флотаційного процесу. Науково-технічний збірник "Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки". - К.: КНУБА. - 2016. - Вип. 27. - С.345-350. 39. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Волков В.М. О возможности применения дренажных систем скорых фильтров для доочистки. Науково-технічний збірник "Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки". - К.: КНУБА. - 2016. - Вип. 27. - С.121-129. 40. Эпоян С.М., Сухоруков Г.І., Колотило В.Д., Яркін В.А. Методика розрахунку перегородчастого змішувача коридорного типу удосконаленої конструкції. Науково-технічний збірник "Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки". - К.: КНУБА. - 2016. - Вип. 27. - С.143-149. 41. Эпоян С.М., Сухоруков Г.И., Яркін В.А. Метод повышения эффективности смешения природной воды с реагентом и методика проведения исследований. Науковий вісник будівництва. - Харків:

ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2016. - № 1(83). - С.187-193. 42. Сироватський О.А., Гайдучок О.Г. Теоретичні аспекти напірної флотації малокаламутних кольорових вод. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2016. - № 2 (84). - С.296-299. 43. Карагяур А.С., Бабенко С.П., Голубка А.Э. Исследование работы дисковых фильтров с полным закупориванием отверстия одной частицей грубодисперсной примеси. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2016. - № 3 (85). - С.147-151. 44. Сироватський О.А., Сізова Н.Д., Гайдучок О.Г. Метод очистки малокаламутных кольоровых вод і методика проведення досліджень. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2016. - № 4 (86). - С.233-236. 45. Карагяур А.С., Бабенко С.П., Коваль А.Н., Волков В.М. Исследование работы скорых фильтров с переменной по направлению фильтрации скоростью. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. - 2016. - № 4 (86). - С. 209-213. 46. Карагяур А.С., Коваль А.Н. Уменьшение количества промывных вод скорых фильтров за счет усовершенствования их конструкций. Матеріали 71 студентської наукової конференції ХНУБА, 29-30 березня 2016 р. [електронний ресурс]. - Харків: ХНУБА. - 2016. 47. Сироватський О.А., Гайдучок О.Г. Теоретичні аспекти напірної флотації малокаламутних кольорових вод. Тези доп. 71-ї наук.-техн. конф. ХНУБА, 15-17 березня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С.35. 48. Епоян С.М., Карагяур А.С., Волков В.М. Удосконалення роботи швидких фільтрів за допомогою дренажних систем. Тези доп. 71-ї наук.-техн. конф. ХНУБА, 15-17 березня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С.38. 49. Карагяур А.С., Бабенко С.П., Голубка А.Е. Двоступеневе очищення води від грубодисперсної зависі на дискових фільтрах. Тези доп. 71-ї наук.-техн. конф. ХНУБА, 15-17 березня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С.39. 50. Епоян С.М., Сухоруков Д.Г. Імпульсна промивка пористої перегородки горизонтального відстійника. Тези доп. 71-ї наук.-техн. конф. ХНУБА, 15-17 березня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С.40. 51. Епоян С.М., Сухоруков Г.І., Яркін В.А. Метод підвищення ефективності змішування природної води з реагентом і методика проведення досліджень. Тези доп. 71-ї наук.-техн. конф. ХНУБА, 15-17 березня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С.41. 52. Епоян С.М., Бабенко С.П. Повышение эффективности очистки воды от взвешенных веществ. Тези наук.-практ. конф. "Меліорація та водовикористання - складові сталого розвитку водогосподарського комплексу країни". Присвячена 85-річчю ВСП "Мелітопольський коледж ТДАТУ", 30 вересня 2016 р., м. Мелітополь. - Мелітополь: НВЦ "Запоріжгідропроєкт", 2016. - С. 5-7. 53. Епоян С.М., Яркін В.А. Усовершенствование работы смесителей водопроводных очистных сооружений. Тези наук.-практ. конф. "Меліорація та водовикористання - складові сталого розвитку водогосподарського комплексу країни". Присвячена 85-річчю ВСП "Мелітопольський коледж ТДАТУ", 30 вересня 2016 р., м. Мелітополь. - Мелітополь: НВЦ "Запоріжгідропроєкт", 2016. - С. 17-19. 54. Епоян С.М., Карагяур А.С., Волков В.М. Використання дренажних систем для підвищення ефективності роботи швидких фільтрів. Тези наук.-практ. конф. "Меліорація та водовикористання - складові сталого розвитку водогосподарського комплексу країни". Присвячена 85-річчю ВСП "Мелітопольський коледж ТДАТУ", 30 вересня 2016 р., м. Мелітополь. - Мелітополь: НВЦ "Запоріжгідропроєкт", 2016. - С. 27-29. 55. Сироватський О.А., Гайдучок О.Г. Перспективи впровадження методу флотації для очистки малокаламутних кольорових вод. Тези наук.-практ. конф. "Меліорація та водовикористання - складові сталого розвитку водогосподарського комплексу країни". Присвячена 85-річчю ВСП "Мелітопольський коледж ТДАТУ", 30 вересня 2016 р., м. Мелітополь. - Мелітополь: НВЦ "Запоріжгідропроєкт", 2016. - С. 32-34. 56. Сироватський О.А., Гайдучок О.Г. Дослідження взаємодії частинок забруднення з бульбашками газу при напірній флотації. Тези матер. VII Всеукраїнського наук. семін. "Методи підвищення ресурсу міських інженерних інфраструктур", 11-12 жовтня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С.16-18. 57. Карагяур А.С., Бабенко С.П., Голубка А.Э. Особенности работы дисковых фильтров в двухступенчатом режиме. Тези матер. VII Всеукраїнського наук. семін. "Методи підвищення ресурсу міських інженерних інфраструктур", 11-12 жовтня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С. 95-97. 58. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Волков В.М. Применение дренажных систем скорых фильтров из полимерных волокнистых материалов для доочистки. Тези матер. VII Всеукраїнського наук. семін. "Методи підвищення ресурсу міських інженерних інфраструктур", 11-12 жовтня 2016 р. - Харків: ХНУБА. - 2016. - С. 101-103. 59. Эпоян С.М., Мовчан С.И. Механизм формирования флотошлама в вертикальной флотокамере. Тези III міжнар. наук.-практ. конф. "Водокористування. Технології. Споруди. Менеджмент", 7-9 грудня 2016 р., м. Київ. - К.: КНУБА. - 2016. - С.13. 60. Сироватський О.А., Гайдучок О.Г. Основні математичні закономірності розрахунку флотаційного процесу. Тези III міжнар. наук.-практ. конф. "Водокористування. Технології. Споруди. Менеджмент", 7-9 грудня 2016 р., м. Київ. - К.: КНУБА. - 2016. - С.19. 61. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Волков В.М. О возможности применения дренажных систем скорых фильтров для доочистки. Тези III міжнар. наук.-практ. конф. "Водокористування. Технології. Споруди. Менеджмент", 7-9 грудня 2016 р., м. Київ. - К.: КНУБА. - 2016. - С.13. 62. Эпоян С.М., Сухоруков Г.И., Колотило В.Д., Яркін В.А. Методика розрахунку перегородчастого змішувача коридорного типу удосконаленої конструкції. Тези III міжнар. наук.-практ. конф. "Водокористування. Технології. Споруди. Менеджмент", 7-9 грудня 2016 р., м. Київ. - К.: КНУБА. - 2016. - С.14. 63. Эпоян С.М., Карагяур А.С., Бабенко С.П. Применение центробежных устройств при подготовке питьевой воды из поверхностных источников: Монография. - Харьков: ХНУСА, ООО "ТО Эксклюзив", 2016. - 168 с. 64. Эпоян С.М., Пашкова С.П., Айрапетян Т.С., Волков В.М. Рациональное использование водных ресурсов: Навчальний посібник. - Харків: ХНУБА, ТОВ "ТО Ексклюзив", 2016. - 176 с. 65. Epoyan S., Pashkova S., Brunetaud X. Water resources as a component of region survival and developvent: Textbook. - Kharkiv: "Operativnaya poligrafiiya", 2016. - 120 p. 66. Эпоян С.М., Пашкова С.П., Бабенко С.П., Лукашенко С.В. Рациональное использование водных ресурсов: Навчально-методичний посібник для курсового та дипломного

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 107

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бабенко Світлана Петрівна

Волков Владлен Миколайович

Гайдучок Олександр Григорович

Карагяур Андрій Степанович

Сироватський Олександр Анатолійович

Яркін Владислав Анатолійович

Керівник організації:

Гончаренко Дмитро Федорович

Керівники роботи:

Епоян Степан Михайлович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.