

Плагіат у дисертаціях, пов'язаних з Хоружим Петром Даниловичем

Я розглянув 6 дисертацій захищених у різні роки і в різних наукових закладах, але пов'язаних з одним прізвищем – Хоружий Петро Данилович. У наукових кругах меліоративної науки має прізвисько «шаровик»). Для одних він батько (Хоружий Віктор Петрович, Хомутецька Тетяна Петрівна), для інших - дід (Василюк Альона Вікторівна), а для третіх керівник (Муромцев Леонід Миколайович, Поберезніченко Ольга Юріївна) або консультант (Чарний Дмитро Володимирович). Усі дисертації мають дуже багато спільного – кожна наступна частково (або й на 80 % переписана з попередньої або декількох).

Повнота, послідовність і логічність викладення матеріалу. Протягом тривалого часу я не міг зрозуміти: «Чому зміст дисертаційних робіт захищених під керівництвом Хоружого П.Д. носить характер непослідовності, заперечення важкого сприйняття й не завершення. Сама структура побудови змісту не відповідає рекомендаціям, що викладені в настановах і рекомендаціях Вищої атестаційної комісії МОН України. Викладення матеріалу у дисертаціях не відзначається чіткістю, повнотою, послідовністю і логічністю. Одні й ті ж питання розглядаються у різних розділах відірвано, заплутано й нелогічно, як наприклад методи досліджень, характеристика природних умов, результати досліджень. Теорія, що наведена у дисертаціях, дуже часто не підтверджена практикою й новизною. Викладено загальні положення теорії, але відсутні конкретні обґрунтування необхідних заходів.

У жодній з дисертацій не приведено ні одного повного хімічного аналізу вихідної води до очищення, фільтрату й після проведення необхідних операцій очищення та водопідготовки. Приведені у дисертаціях поодинокі скорочені аналізи природної й підготовленої води оформлені всупереч прийнятим в гідрохімії, гідрології, гідрогеології правилам. У хімічних аналізах сума катіонів менша за суму аніонів, або навпаки, що свідчить про грубі помилки при виконанні аналізів. А це ж якість води! Основне завдання виконання наукового дослідження у дисертаціях!?

У жодній з дисертацій не приведено повного хімічного аналізу, накопиченого на різних фільтрах, осаду або бруду. Як можна довіряти таким дослідженням?

Протягом більш ніж 20-літнього періоду дослідження ведуться на одній і тій же дослідній установці, а результати видаються як нові, та ще й на рівні світових стандартів. Більше того, гранулометричний склад фільтраційного завантаження фільтрів є незмінним у всіх дисертаціях від Хомутецької до

Поберезніченко. Чарний цього не приводить взагалі. Отже, маємо елементарне переписування одних і тих же результатів та ще й у скороченому вигляді. Я довгий час не міг цього зрозуміти, допоки не проаналізував декількох дисертацій на плагіат.

Наприклад, дисертація Хомуцької Т.П. – це практично перекладена на українську мову з російської дисертація Муромцева Л. М. з частково зміненими номерами розділів або підрозділів, щоб важче було встановити плагіат.

Дисертаційна робота Хоружого В.П. на здобуття наукового ступеня доктора наук містить неприховані результати досліджень Муромцева Л.М. та Хомуцької Т.П., тобто також плагіат.

Робота Василюк О.В. переписана зі скороченнями з докторської дисертаційної роботи батька Хоружого В.П., запозичені також результати досліджень Хомуцької, Муромцева.

Так, розглядаючи **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами** у дисертації Василюк Олени Вікторівни, відкрив, що тема “Розробка ефективних багатоступеневих технологій підготовки якісної питної води в умовах басейну р. Дніпра” (№ ДР 0201U0008041) є у дисертації її батька Віктора Петровича Хоружого 2005 р. та доньки Василюк Олени Вікторівни, 2012 р., які виконувалися на замовлення Держводгоспу України, а також у якості переможця торгів на НДДКР, що проводило Міністерство екології та природних ресурсів України в серпні 2000 р. Виникає дуже делікатне запитання: як могла виконувати ці наукові роботи дитина, якій було на той час лише 13 років? Чому цієї брехні ніхто не побачив!?

Тема “Розробка технології знезараження питної води гіпохлоритом натрію на Софіївському груповому водопроводі та рекомендацій по експлуатації знезаражуючої установки” (№ ДР 0100U000074) у дисертаціях Віктора Хоружого (2005 р.), Василюк Олени Вікторівни, (2012 р.), роботи також виконували на початку 2000 років. При визначенні особистого внеску у дисертації Хоружого В.П. зазначено, що роботи виконані разом з Хомуцькою, Ромащенком Д.М., Рудницьким В.П. Прізвище доньки Хоружого В.П. у цих темах досліджень відсутнє. Натомість у дисертації Василюк зазначено, що **«апробування результатів роботи на водоочисній станції Кілійського групового водопроводу, підготовка Посібників до нормативних документів з включенням в них отриманих результатів досліджень виконувались разом з працівниками Інституту гідротехніки і меліорації НААНУ д.т.н., професором Хоружим П.Д. та к.т.н., ст.наук.сп. Хомуцькою Т.П.»**. Маємо суцільну оману, брехню, підробку документів. Чому цього ніхто не виявив до цього часу? Кругова порука?

Дисертаційна робота Чарного Дмитра Володимировича не написана, а «наляпана» за чужими літературними публікаціями з великою кількістю помилок наукового, технічного, граматичного характеру й використанням плагіату. Має дуже обмежену кількість і невідповідну якість результатів власних досліджень. Дисертація Чарного Д.В. не містить власних схем узагальнених результатів, є найслабкішою з розглянутих. Але це дисертація на отримання звання доктора наук!? За які результати й розробки?

Суцільний плагіат, що буде показано нижче (в зауваженнях до кожної дисертації) і про який я вже писав у рецензії на дисертаційну роботу Ковальчука Володимира Павловича, яка була захищена також у вченій раді Інституту водних проблем і меліорацій УААН дуже насторожують. У мене виникає питання невже всього цього не бачать члени вченої ради та її голова? В кінці кінців МОН України, який відповідає відписками.

Чи має моральне право й надалі існувати вчена рада, де готують не спеціалістів, а шаровиків.

Наводжу стисло порівняльну характеристику (мета, задачі, об'єкт, предмет дослідження, методи досліджень, наукова новизна, особистий внесок) усіх цих дисертацій та роки захисту й конкретні зауваження до дисертацій, що мають не прихований характер плагіату.

Муромцев Леонид Николаевич

Разработка технологии обезжелезивания подземных вод на башенных установках локальных системах сельскохозяйственного водоснабжения

Специальность 05.20.05 – Гидротехнические мелиорации

Дисертация на получение научной степени к.т.н.

Научный руководитель Хоружий Петр Данилович

Институт гидротехники и мелиорации УААН

К – 1998

- и проектом 3.03.02/013-92 «Новые технологические схемы и технические средства очистки и обеззараживания природных сточных и дренажных вод для потребностей сельского хозяйства» государственной научно-технической программы 3.03 «Средства защиты черноземов Украины. Новые ресурсосберегающие технологии».

Цель работы – разработка на основе экспериментальных исследований новой эффективной, надежной и недорогой водообезжелезивающей установки; научное обоснование ее конструктивных параметров; определение расчетных зависимостей для прогнозирования изменения потерь напора и содержания железа в фильтрате во времени, внедрение установки в производство.

Задачи:

- произвести анализ конструкций известных действующих водообезжелезивающих установок и обобщить опыт их эксплуатации;

- разработать новую технологическую схему обезжелезивания воды в башенной водообезжелезивающей установке (БВУ) с применением упрощенной аэрации и двухступенчатого фильтрования:

- опытным путем установить рациональные размеры частиц загрузок контактного и осветлительного фильтров, скорость фильтрования, режимы промывки;

- экспериментально определить закономерности изменения потерь напора э эффективности обезжелезивания воды от времени при фильтровании через контактный и осветлительный фильтры;

- разработать рекомендации по расчету основных узлов установки и проектно-конструкторскую документацию для их серийного изготовления;

- провести испытания работы башенной водообезжелезивающей установки в производственных условиях и разработать рекомендации по ее эксплуатации.

Методика исследований.

Использованы методы математического и физического моделирования. Лабораторные исследования проводились в непосредственной близости от скважины с повышенным содержанием железа в с. Юровка Киево-Святошинского р-на Киевской обл. Натурные

исследования проводились на действующей установке БВУ в с. Соснова Переяслав-Хмельницкого р-на Киевской обл. При обработке результатов исследований испытывался современный математический аппарат с выполнением расчетов на ПЭВМ в программе «EXEL»

Научная новизна работы заключается в следующем:

- обоснована и разработана новая технологическая схема обезжелезивания подземных вод в локальных системах сельскохозяйственного водоснабжения и разработана на уровне изобретения конструкция новой башенной водообезжелезивающей установки (БВУ) (патент Российской Федерации № 2092450, патент Украины № 19414);
- определены рациональные размеры частиц загрузок контактного и осветительного фильтра, скорость фильтрации, режимы промывки;
- получены математические модели изменения потерь напора и эффективности обезжелезивания воды, во время фильтрации в загрузках контактного и осветительного фильтров.

Основные положения, выносимые на защиту:

Технологическая схема обезжелезивания воды и конструкция башенной водообезжелезивающей установки;

- математическая модель изменения потерь напора в загрузках контактного и осветительного фильтров от времени;
- математическая модель изменения эффективности обезжелезивания воды от времени при фильтровании через контактный и осветительный фильтры.

Практическая значимость и реализация результатов работы:

Разработанная технологическая схема обезжелезивания подземных вод которая базируется на использовании стальных водонапорных башен Рожовского (или других емкостей, высотой не менее 6 м) контактных и осветительных пенополистирольных фильтров, более эффективны по сравнению с теми которые применяются.

Разработаны технические условия на проектирование и эксплуатацию водообезжелезивающих установок БВУ, которые в 1996 году согласованы с Главным санэпидем управлением МОЗ Украины (№5.02.28/Б-341), утверждены в Госводхозе Украины и зарегистрированы в Госстандарте Украины (№081/021326). Разработана также проектно-конструкторская документация. Такие установки по заказу Киевского облводхоза построены в Киевской области. Эксплуатация установок БВУ показала, что преимуществом их является то, что фильтры не кольматируются и для их промывки не нужны промывные насосы. Установки посты в эксплуатации, работают эффективно и надежно, имеют большую продолжительность фильтроцикла (до 7 суток), невысокую строительную стоимость и себестоимость очищенной воды. Все это имеет особенно большое значение в современных условиях сельскохозяйственного водоснабжения.

Личный вклад соискателя:

Научные результаты, изложенные в диссертации, получены лично автором на основе проведенного анализа конструкций известных водообезжелезивающих установок, обобщения опыта их работы, проведения лабораторных и натурных исследований по установлению оптимальных размеров частиц загрузок, скорости фильтрования, режимов промывки, определению закономерности изменения потерь напора и эффективности обезжелезивания от времени в установках типа БВУ. Лично выполнено математическую обработку полученных результатов при помощи ПЭВМ в программе EXEL, и построено математические модели изменений потерь напора и эффективности обезжелезивания воды. Самостоятельно разработано новую технологическую схему обезжелезивания воды в башенной водообезжелезивающей установке с применением упрощенной аэрации и двухступенчатого фильтрования. Лично автором предложено конструкцию установки БВУ и ее основных деталей. По результатам натурных исследований автором самостоятельно разработано рекомендации по эксплуатации установки БВУ.

Я не буду зупинятись детально на дисертації Муромцева бо ми з ним захищали дисертації кандидата наук в один день, в одній вченій раді, він до обіду, я після обіду. Цієї роботи я не аналізував на плагіат (якщо він є), то це робота для майбутньої комісії. У моїх дослідженнях дисертація Муромцева розглядається як основна (має дуже багато фактичних матеріалів досліджень та й використовується як база даних) для наступного плагіату протягом 20 років.

Хомутецька Тетяна Петрівна
Розробка технології знезалізнєння підземних вод на
пінополістирольноцеолітових фільтрах
Спеціальність 05.23.04 – Водопостачання каналізація
Дисертація на здобуття наукового ступеня к.т.н.
Науковий керівник Олійник Олександр Якович
Київський національний інститут будівництва та архітектури
К-2000

Робота виконувалась в рамках державної програми по темі 0302 «Розробити і впровадити технології та технічні засоби очищення і використання природних та стічних вод в системах сільськогосподарського водопостачання і каналізації», а також госпрозрахункових договорів з виробничими управліннями Держводгоспу України.

Мета роботи – розробити й науково обґрунтувати технологію знезалізнєння підземних вод на пінополістирольно-цеолітових фільтрах – цеолітових фільтрах, що дозволяють інтенсифікувати процеси видалення заліза з води та підвищити ефективність роботи водоочисних станцій.

Задачі:

- виконати аналіз існуючих технологій знезалізнєння підземних вод, проаналізувати роботу відомих діючих водознезалізнюючих установок заводського виготовлення та узагальнити досвід їх експлуатації;
- розробити технологію знезалізнєння підземних вод та нову конструкцію компактної водознезалізнюючої установки з висхідним фільтруванням води через пінополістирольний та цеолітовий фільтри;
- дослідним шляхом встановити її конструктивні і технологічні параметри: діаметр гранул і товщину завантаження, швидкість фільтрування інтенсивність і тривалість промивки фільтрів;
- експериментально встановити закономірності зміни втрат напору та ефективності знезалізнєння води від різних факторів при її висхідному фільтруванні через пінополістирольний та цеолітовий фільтри;
- розробити рекомендації по розрахунку основних вузлів установки, проектно-конструкторську документацію для їх серійного випуску та рекомендації по їх експлуатації.

Методика досліджень

При виконанні наукових досліджень були використані методи математичного і фізичного моделювання. Лабораторні дослідження виконувались на установці з подачею води з підвищеним умістом заліза від свердловини, що знаходиться на відстані 100 м. При обробці результатів досліджень використовувався сучасний математичний апарат з виконанням розрахунків на ПЕОМ в програмі «EXEL»

Наукова новизна роботи:

- запропоновано, досліджено і науково обґрунтовано технологічну схему знезалізнєння підземних вод з висхідним фільтруванням води через пінополістирольно-цеолітові фільтри;

- дослідним шляхом визначено раціональні конструктивні та технологічні параметри полістирольно-цеолітових фільтрів;

- побудовано математичну модель зміни втрат напору у завантаженні піно полістирольного і цеолітового фільтрів від якості висхідної води та швидкості і тривалості висхідного фільтрування;

- експериментально встановлено закономірності зміни втрат напору і ефективності знезалізнення води від різних факторів при висхідному фільтруванні води через піно полістирольний і цеолітовий фільтри.

Практична цінність і реалізація результатів роботи:

Розроблена технологічна схема і конструкція установки для знезалізнення води (патент № 97063176 від 19.03.99 р.), яка базується на висхідному фільтруванні води через піно полістирольний і цеолітовий фільтри, більш ефективна у порівнянні з тими, що застосовуються.

Розроблені технічні умови на проектування і експлуатацію таких водознезалізнюючих установок і проектно-конструкторська документація.

Матеріали дисертації використовувались ВАТ «Укрводпроект» при реконструкції станції знезалізнення води на Червонослобідському спиртозаводі Макарівського району Київської області та Дніпропетровським облводгоспом при будівництві установки для знезалізнення води.

Експлуатація установок показала їх високу ефективність очистки води і надійність роботи. Порівняно з відомими водознезалізнюючими установками вони мають такі переваги: не потрібні промивні насоси, не відбувається прогресуюча кольматація фільтрувального завантаження, установки довговічні, дешеві у будівництві і прості в експлуатації.

Особистий внесок здобувача.

Наукові результати, які викладені в дисертації, отримані особисто автором на основі проведеного аналізу методів знезалізнення підземних вод, технологічних схем станцій знезалізнення води та конструкцій відомих водознезалізнюючих установок, узагальнення досвіду їх роботи та проведення лабораторних досліджень. Особисто виконано математичну обробку отриманих результатів за допомогою ПЕОМ у програмі «EXEL» та отримано залежності змін втрат напору і ефективності знезалізнення води від різних факторів. Побудовано математичну модель втрат напору у завантаженні піно полістирольного і цеолітного фільтра від якості вихідної води та швидкості і тривалості висхідного фільтрування, розроблено методику інженерного розрахунку пінополістирольно-цеолітових фільтрів. Запропоновано нову конструкцію компактної водознезалізнюючої установки з пріностирольним і цеолітовим фільтрами при висхідному фільтруванні вихідної води (особистий внесок здобувача – 40%) та розроблено рекомендації по її експлуатації.

Зауваження до дисертації Хомутецької, що носять характер плагіату!

Дисертація Хомутецької Т.П. – це практично переведена на українську мову з російської дисертація Муромцева Л. М. з частково зміненими номерами розділів або підрозділів, щоб важче було встановити плагіат.

1. Стор. 8. Мета роботи Хомутецької Т.П. ідентична меті роботи Муромцева.

2. Стор. 8-9. Задачі досліджень у Хомутецької повністю повторюють задачі досліджень Муромцева. Для наочності я їх приведу ще раз:

Задачі (Муромцев):

- произвести анализ конструкций известных действующих водообезжелезивающих установок и обобщить опыт их эксплуатации;

- разработать новую технологическую схему обезжелезивания воды в башенной водообезжелезивающей установке (БВУ) с применением упрощенной аэрации и двухступенчатого фильтрования:

- опытным путем установить рациональные размеры частиц загрузок контактного и осветлительного фильтров, скорость фильтрования, режимы промывки;

- экспериментально определить закономерности изменения потерь напора э эффективности обезжелезивания воды от времени при фильтровании через контактный и осветлительный фильтры;

- разработать рекомендации по расчету основных узлов установки и проектно-конструкторскую документацию для их серийного изготовления;

- провести испытания работы башенной водообезжелезивающей установки в производственных условиях и разработать рекомендации по ее эксплуатации.

Задачі (Хомутецька):

- виконати аналіз існуючих технологій знезалізнення підземних вод, проаналізувати роботу відомих діючих водознезалізнюючих установок заводського виготовлення та узагальнити досвід їх експлуатації;

- розробити технологію знезалізнення підземних вод та нову конструкцію компактної водознезалізнюючої установки з висхідним фільтруванням води через пінополістирольний та цеолітовий фільтри;

- дослідним шляхом встановити її конструктивні і технологічні параметри: діаметр гранул і товщину завантаження, швидкість фільтрування інтенсивність і тривалість промивки фільтрів;

- експериментально встановити закономірності зміни втрат напору та ефективності знезалізнення води від різних факторів при її висхідному фільтруванні через пінополістирольний та цеолітовий фільтри;

- розробити рекомендації по розрахунку основних вузлів установки, проектно-конструкторську документацію для їх серийного випуску та рекомендації по їх експлуатації.

3. Стор. 9 Методика досліджень практично ідентична у всіх дисертаціях:

Методика исследований (Муромцев).

Использованы методы математического и физического моделирования. Лабораторные исследования проводились в непосредственной близости от скважины с повышенным содержанием железа в с. Юровка Киево-Святошинского р-на Киевской обл. Натурные исследования проводились на действующей установке БВУ в с. Соснова Переяслав-Хмельницкого р-на Киевской обл. При обработке результатов исследований испытывался современный математический аппарат с выполнением расчетов на ПЭВМ в программе «EXEL»

Методика досліджень (Хомутецька)

При виконанні наукових досліджень були використані методи математичного і фізичного моделювання. Лабораторні дослідження виконувались на установці з подачею води з підвищеним умістом заліза від свердловини, що знаходиться на відстані 100 м. При обробці результатів досліджень використовувався сучасний математичний апарат з виконанням розрахунків на ПЕОМ в програмі «EXEL»

Методи досліджень (Хоружий В.П.) – фізичне і математичне моделювання процесів очищення та знезараження природних вод у різних умовах, використання чисельних і аналітичних методів визначення параметрів вказаних процесів, використання дослідних даних одержаних в лабораторних і виробничих умовах, для апробації запропонованих методів інтенсифікації роботи водоочисних споруд.

Методи дослідження Василюк. Поставлені завдання вирішувались методами математичного моделювання процесів очищення природних вод на станціях з БР і КПФ. Експериментальні дослідження використовувались для обґрунтування застосування даних споруд та перевірки отриманих математичних моделей і розроблених методів розрахунку. Оптимізація конструкцій велась з використанням методики планування експериментів.

Методи дослідження (Побережніченко) – фізичне і математичне моделювання процесів знезалізнення вод на установках з КПФ та транспортування води водоводами з поліетиленових труб, використання чисельних і аналітичних методів визначення параметрів вказаних процесів, використання дослідних даних, одержаних в лабораторних і виробничих умовах.

Методи дослідження (Чарний) – фізичне, математично–термодинамічне моделювання процесів очищення природних вод у різних умовах, використання чисельних, аналітичних методів і нейронних мереж для визначення параметрів водопідготовки, натурні дослідження ефективності запропонованих технологій.

4. Стор. 9. Наукова новизна у дисертації Хомуцької Т.П. повторює наукову новизну дисертаційних досліджень Муромцева:

Научная новизна работы заключается в следующем (Муромцев):

- обоснована и разработана новая технологическая схема обезжелезивания подземных вод в локальных системах сельскохозяйственного водоснабжения и разработана на уровне изобретения конструкция новой башенной водообезжелезивающей установки (БВУ) (патент Российской Федерации № 2092450, патент Украины № 19414);

- определены рациональные размеры частиц загрузки контактного и осветительного фильтра, скорость фильтрации, режимы промывки;

- получены математические модели изменения потерь напора и эффективности обезжелезивания воды, во время фильтрации в загрузках контактного и осветительного фильтров.

Наукова новизна роботи (Хомуцька):

- запропоновано, досліджено і науково обґрунтовано технологічну схему знезалізнення підземних вод з висхідним фільтруванням води через пінополістирольно-цеолітові фільтри;

- дослідним шляхом визначено раціональні конструктивні та технологічні параметри полістирольно-цеолітових фільтрів;

- побудовано математичну модель зміни втрат напору у завантаженні пінополістирольного і цеолітового фільтрів від якості висхідної води та швидкості і тривалості висхідного фільтрування;

- експериментально встановлено закономірності зміни втрат напору і ефективності знезалізнення води від різних факторів при висхідному фільтруванні води через пінополістирольний і цеолітовий фільтри.

4. Стор. 12-38, розділ 1 Аналіз сучасного стану питань знезалізнення підземних вод в локальних системах водопостачання у Хомуцької це розділ 1 у Муромцева, стор. 12-44, «Анализ современного состояния вопроса обезжелезивания воды из подземных источников в сельскохозяйственном водоснабжении».

5. Стор. 12, підрозділ 1.1 «Характеристика кількісних і якісних показників підземних вод, що використовуються для локальних водопроводів України» у Хомуцької – це підрозділ 1.2 «Характеристика количественных и качественных показателей подземных вод используемых в сельскохозяйственном водоснабжении» у Муромцева, стор. 15.

6. Стор. 15, підрозділ 1.2. «Критичний аналіз існуючих методів знезалізнення підземних вод в локальних водопроводах» у Хомуцької – це підрозділ 1.3 Краткий анализ существующих технологий обезжелезивания воды в системах сельскохозяйственного водоснабжения» у Муромцева, стор. 16.

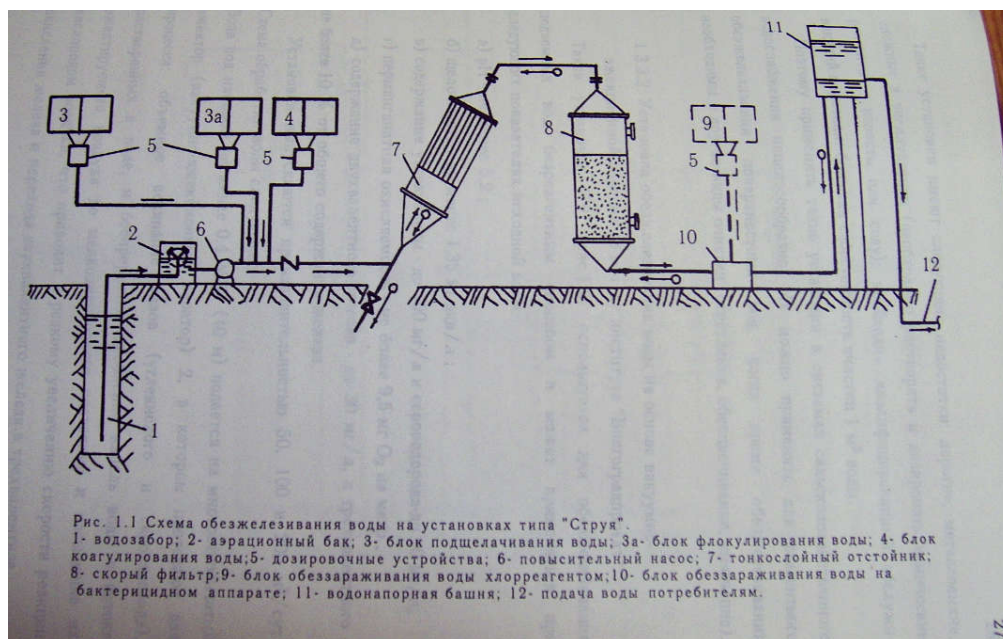
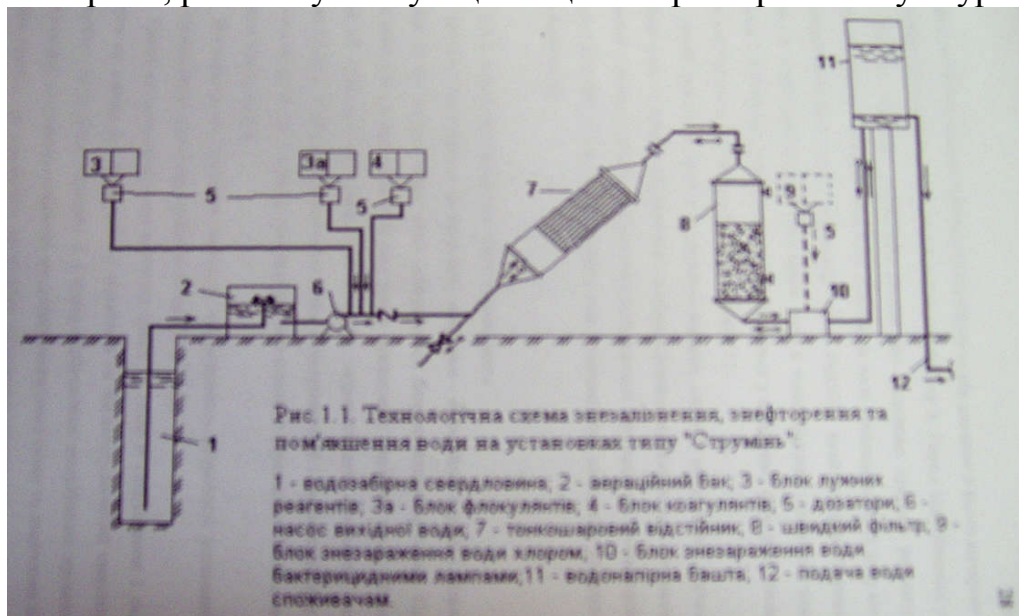
7. Стор. 15, підрозділ 1.2.1 «Форми заліза в природних водах» у Хомуцької – це підрозділ 1.3.1 «Виды соединений железа в воде» у Муромцева, стор. 16-17.

8. Стор. 16, підрозділ 1.2.2 «Існуючі методи знезалізнення підземних вод» у Хомуцької – це підрозділ 1.3.3 «Анализ существующих методов обезжелезивания подземных вод» у Муромцева, стор. 17.

9. Стор. 24, підрозділ 1.4 «Характеристика існуючих технологічних схем та конструкцій установок для знезалізнення підземних вод в локальних водопроводах» у Хомуцької – це підрозділ 1.3.3 «Анализ конструктивных и технологических параметров действующих водообезжелезивающих установок» у Муромцева, стр. 24-38.

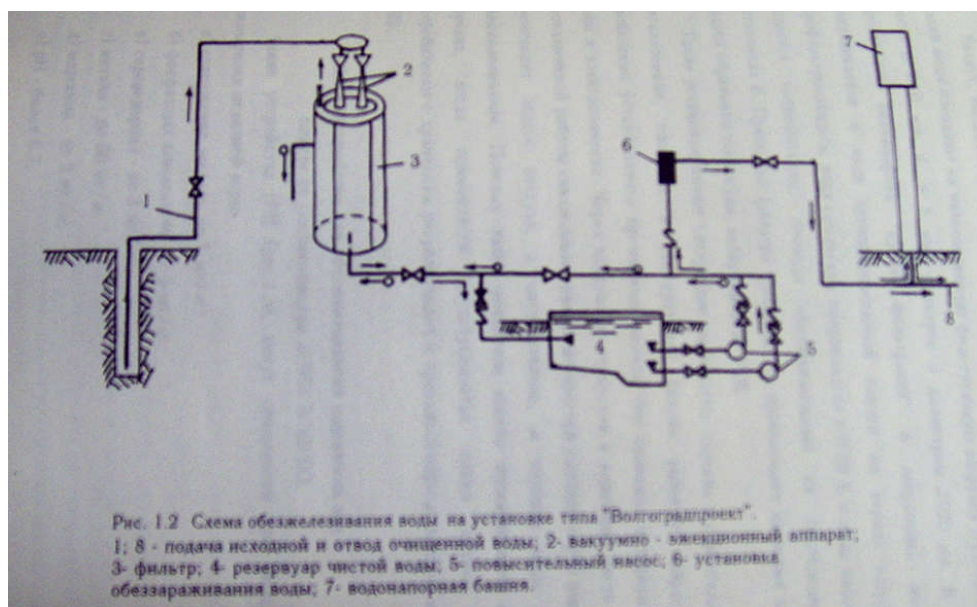
10. Стор. 27-29, підрозділ 1.4.1 «Установка «Струмнь» в дисертації Хомуцької – це підрозділ 1.3.3.1 «Установка «Струя» производительностью 100, 200, 400, 800, 1600 м³/сутки» з дисертації Муромцева, стор. 24-26.

11. Стор. 29, рис. 1.1 у Хомуцької це - стор. 28 рис. 1.1 у Муромцева.



12. Стор. 29, підрозділ 1.4.2 «Установка інституту «Волгоградпроект» у Хомуцької – це підрозділ 1.3.3.2 «Установка обезжелезивання води на основе вакуумно-эжекционной аерации по методу института «Волгоградпроект» у Муромцева, стор. 28-30.

13. Стор. 30, рис 1.2 у Хомуцької – це рис 1,2 у Муромцева, стор. 29.



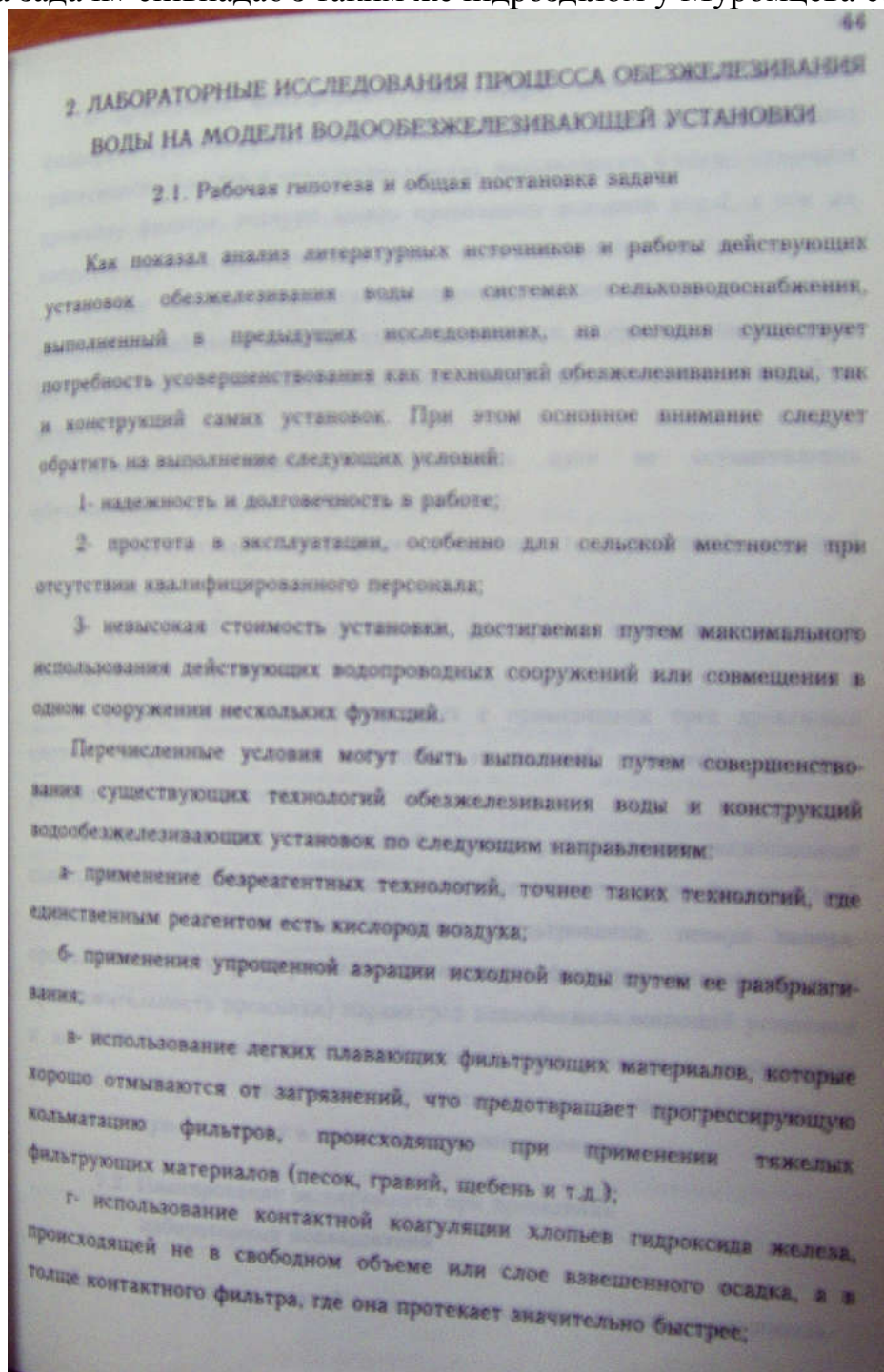
14. Стор. 33, підрозділ 1.4.4 «Баштові водознезалізувальні установки» у Хомуцької – це підрозділи 1.3.3.5 «Башенная установка для обезжелезивания воды ФОВ-200», стор. 35-38 та 1.3.3.6 «Башенная установка «Десна», стор. 30-40 у Муромцева.

15. Стор. 36, підрозділ 1.4.6 «Установки для знезалізнєння води в підземних горизонтах» у Хомуцької – це підрозділ 1.3.3.3 «Устройства для обезжелезивания подземных вод в пласте по рекомендации ВНИИ ВОДГЕО у Муромцева, стор. 30-31.

16. Стор. 39-53, розділ 2 «Розробка технологічної схеми комплексної очистки підземних вод на компактних установках в локальних системах водопостачання» у Хомуцької це частини розділів 2 і 3 у Муромцева під дещо зміненою назвою: «Лабораторные исследования процесса обезжелезивания

воды на модели водообезжелезивающей установки», стор. 44-68 та розділу 3 «Определение гидродинамических характеристик фильтров при обезжелезивании воды» стор. 68-95.

17. Стор. 39-40 у Хомутецької підрозділ 2.1. «Робоча гіпотеза і загальна постановка задачі» співпадає з таким же підрозділом у Муромцева стор. 44-45.



18. Стор. 49-52, підрозділ 2.4 «Технологічна схема знезалізнення води на компактних водоочисних установках» у Хомутецької – це підрозділ 6.1 «Общая схема установки и принцип ее работы», стор. 126-129 у Муромцева.

19. Стор. 54-56, підрозділ 3.1 «Планування експериментів при проведенні лабораторних досліджень» у Хомутецької – це підрозділ 2.2 під такою ж назвою у дисертації Муромцева, стор. 45-48.

д- применения фильтрации воды сверху вниз в осветлительном фильтре со средним дренажом типа ФПЗ-4 [35], что значительно увеличивает грязеемкость фильтра и продолжительность фильтроцикла, а также облегчает промывку фильтра, которую можно производить исходной водой, в том же направлении что и фильтрование воды, т.е. без промывных насосов;

е- как корпус установки использовать существующие на системе сельхозводоснабжения водопроводные сооружения, например, водонапорную башню (системы Рожновского и др.) или любую другую емкость, высотой не менее 6 м.

Поставленная задача и намеченные пути ее осуществления обуславливают принятие следующих решений:

- 1- безреагентная безнапорная установка с упрощенной аэрацией исходной воды;
- 2- контактный и осветлительный фильтры с пенополистирольными фильтрующими загрузкими;
- 3- фильтрование воды сверху вниз с применением трех дренажных систем (верхней, средней сборной и нижней сборной), и двух распределительных систем.

В задачи научных исследований входит: установление рациональных конструктивных (диаметры частиц и толщина каждого шара фильтрующей загрузки) и технологических (скорость фильтрования, потери напора, продолжительность фильтроцикла, грязеемкость фильтров, интенсивность и продолжительность промывки) параметров водообезжелезивающей установки и на этой основе разработать рабочие чертежи установки, технические условия, паспорт и инструкцию по эксплуатации, а также построить и испытать такую установку в производственных условиях.

2.2. Планирование эксперимента при проведении лабораторных исследований

Для решения поставленной в диссертации задачи по выбору рациональ-

20. Стор. 56-65, підрозділ 3.2 «Схема лабораторної установки і методика проведення досліджень» у Хомуцької – це підрозділ 2.3 «Схема експериментальної установки і методика проведення досліджень» у Муромцева, стор. 48-57.

21. Стор. 65-67, підрозділ 3.3 «Вибір способу аерації води» у Хомуцької – це підрозділ 2.4 з такою ж назвою у дисертації Муромцева, стор. 57-59.

22. Стор. 67-75, підрозділ 3.4 «Підготовка лабораторної установки до експериментів у Хомуцької – це підрозділи 2.3 «Схема експериментальної установки и методика проведения исследований», стор. 48-57 у Муромцева.

23. Текст і формули на сторінках 68-70 між таблицями й рисунками у Хомуцької повністю співпадає з текстом і формулами на стор. 60 у Муромцева.

З дисертації Хомуцької	З дисертації Муромцева
<p>По результатам ситового анализа построен график гранулометричного складу відповідного фільтрувального завантаження, які показані на рис. 3.3 - 3.5. По цим графикам знайдені характерні діаметри гранул фільтрувального завантаження кожного типу: d_{10}, d_{50}, d_{80}, тобто, діаметри частинок, менше яких в даній пробі знаходиться відповідно 10, 50 та 80% від загальної маси.</p> <p>Для кожного типу фільтрувального завантаження були розраховані [300] коефіцієнти неоднорідності K_n за формулою:</p> $K_n = \frac{d_{80}}{d_{10}} \quad (3.17)$ <p>і також еквівалентні діаметри зерен фільтрувального завантаження d_s, мм</p> $d_s = \frac{100}{\sum (P_i / d_i)} \quad (3.18)$ <p>де P_i – кількість фракцій у пробі, %, із середнім діаметром d_i, мм</p> <p>Для проведення ситового аналізу спіненого полістиролу використані наступні набор сит з такими діаметрами отворів, мм: 7, 5,5, 5,0, 4,5, 3,5, 3, 2,5, 2, 1, 0,5, 0,25.</p> <p>Для розкладання приймалися маса спіненого полістиролу 20г. Завантаження використовувалося на електронних вагах марки ВЛК - 500 Г/10 з точністю до 0,01г. Вибрані проби розкладалися вручну на протязі 15 хвилин. Висхідні фракції зерн P_i, %, обчислювалися за формулою:</p> $P_i = \frac{G_i}{G_{sp}} \cdot 100\% \quad (3.19)$ <p>де G_{sp} – загальна маса проби фільтрувального завантаження, г; G_i – маса фракції із середнім діаметром частинок, d_i.</p>	<p>60</p> <p>невспененом состоянии, а затем во вспененом. Полученные результаты приведены в таблицах 2.2 - 2.13. По результатам ситового анализа построены кривые гранулометричного состава, представленные на рис. 2.3 - 2.8. По этим графикам найдены характерные диаметры частиц фильтрующей загрузки каждого типа, d_{10} и d_{80}, меньше которых в данной пробе содержится соответственно 10 и 80% частиц по массе.</p> <p>Для каждого типа фильтрующей загрузки были рассчитаны [8; 88] коэффициенты неоднородности K_n по формуле:</p> $K_n = \frac{d_{80}}{d_{10}} \quad (2.6)$ <p>а также эквивалентные диаметры зерен фильтрующей загрузки d_s (мм)</p> $d_s = \frac{100}{\sum (P_i / d_i)} \quad (2.7)$ <p>где P_i - процентное содержание фракций со средним диаметром зерен d_i, мм.</p> <p>Для проведения ситового анализа использовался набор сит со следующими размерами ячеек: 5мм; 4,5мм; 3,5мм; 3мм; 2,5мм; 2мм; 1мм; 0,25мм. В случаях просеивания крупных фракций, дополнительно использовались сита 10 мм; 7мм; и 5,5 мм.</p> <p>Навеска невспененого полистирола имела массу 100 г, а вспененого 20 г. Взвешивание производилось на электронных весах марки ВЛК-500 г/10 с точностью до 0,01 г. Навеска просеивалась ручным способом в течение 15 минут. Содержание в навеске каждой фракции зерен P_i в процентах вычислялось по формуле:</p> $P_i = \frac{G_i}{G_{sp}} \cdot 100\% \quad (2.8)$ <p>где: G_{sp} - общая масса пробы фильтрующей загрузки, г; G_i - масса фракции со средним диаметром частиц d_i, г.</p> <p>Отклонение суммы масс отдельных фракций (погрешность) не превышало 1%. Данные погрешности вписывались в строку после каждой из таблиц (Табл. 2.2 - 2.13).</p>

24. Стор. 78-82, підрозділ 4.1 «Гідравлічні характеристики чистого фільтрувального завантаження» у Хомуцької – це підрозділ 3.3 «Математическое моделирование гидравлических характеристик фильтров», стор. 86-95 у Муромцева.

25. Стор. 82-89, підрозділ 4.2 «Зміна коефіцієнту фільтрації піно полістирольного фільтра на протязі фільтра циклу при знезалізненні підземних вод» у Хомуцької – це стор. 68-86, підрозділ 3.2 «Экспериментальные исследования изменения потерь напора в слоях фильтрующей загрузки контактного и осветительного фильтра» у Муромцева.

26. Стор. 89-95, підрозділ 4.3 «Дослідження зміни питомої брудомісткості піно полістирольного фільтрувального завантаження на протязі фільтроциклу» у Хомуцької – це стор. 116-121, підрозділ 5.1 «Определение грязеемкости различных фильтрующих загрузок» у Муромцева.

27. Стор. 95-108, підрозділ 4.4. «Аналіз ефективності знезалізнення аерованих підземних вод при їх висхідному фільтруванні через піно-стирольне завантаження» у Хомуцької – це підрозділ 4.2. «Исследования эффективности

обезжелезивання води в залежності від часу фільтрування, швидкості та товщини фільтруючої завантажки», стор. 95-104 у Муромцева.

28. Стор. 112-118, підрозділ 4.6 «Промивка фільтрувального завантаження» у Хомутецької – це стор. 121-126, підрозділ 5.2 «Исследования интенсивности и длительности промывки» у Муромцева.

Отже, в обох дисертаціях проведені одні й ті ж дослідження, результати близькі. А що вони дали для науки?

Хоружий Віктор Петрович
Ресурсозберігаючі технології водопідготовки в системах
сільськогосподарського водопостачання
Спеціальність 06.01.02 – сільськогосподарські меліорації (технічні науки)
Науковий консультант Коваленко Петро Іванович
УААН Інститут гідротехніки і меліорації
К-2005

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота виконувалась згідно з тематичним планом Інституту гідротехніки і меліорації УААН на 2001-2005 роки по завданню «Розробити нові технології підготовки води для систем сільгосподарського водопостачання та мікрозрошення» (підпрограма 2, завдання 02.01, № держреєстрації 0101U004622), а також таких науково-дослідних робіт: «Розробка технології багатоступеневої очистки підземних вод від заліза, нітратів, марганцю, кальцію і магнію» (№0101U000918), «Розробка ефективних багатоступених технологій підготовки якісної питної води в умовах басейну р. Дніпра» (№0201U0008041), «Розробка технології знезараження питної води гіпохлоритом натрію на Софіївському груповому водопроводі та рекомендації по експлуатації знезаражуючої установки» (№0100U000074), які виконувалися на замовлення Держводгоспу України, а також у якості переможця торгів на НДДКР, що проводило міністерство екології та природних ресурсів України в серпні 2000 р.

Мета дисертаційної роботи полягає у науковому обґрунтуванні та розробці нових ресурсозберігаючих та вдосконаленні існуючих технологій очистки природних вод для локальних і групових сільськогосподарських водопроводів в умовах підвищеного антропогенного навантаження на водні джерела.

Задачі:

- проаналізувати сучасний стан якості природних водних джерел для систем сільськогосподарського водопостачання та оцінити ефективність традиційних технологій очистки води в цих системах;
- здійснити подальший розвиток теоретичних основ обґрунтування нової концепції процесів очищення та знезараження природних вод у локальних і групових системах сільськогосподарського водопостачання;
- на основі експериментальних досліджень встановити закономірності процесів біологічної та фізико-хімічної очистки природних вод у біореакторах з волокнистим та контактано-освітлювальними фільтрами з пінолістирольним фільтрувальним завантаженнями;
- створити структурні та математичні моделі і на основі їх розробити методи розрахунку конструктивних і технологічних параметрів споруд та способи оптимізації роботи водоочисних комплексів для економного витрачання води, реагентів і електроенергії;
- провести дослідно-виробничу апробацію розроблених технологічних схем водо підготовки та конструкцій споруд;
- виконати технічно-економічне обґрунтування та забезпечити наукове супроводження при впровадженні результатів досліджень у виробничу практику.

Об'єкт дослідження – водоочисні споруди систем сільськогосподарського водопостачання.

Предмет дослідження - ресурсозберігаючі технологічні процеси очищення та знезараження природних вод для систем сільськогосподарського водокористування в умовах посиленого антропогенного навантаження на водні джерела (Віктор Хоружий)

Методи досліджень – фізичне і математичне моделювання процесів очищення та знезараження природних вод у різних умовах, використання чисельних і аналітичних методів визначення параметрів вказаних процесів, використання дослідних даних одержаних в лабораторних і виробничих умовах, для апробації запропонованих методів інтенсифікації роботи водоочисних споруд.

Наукова новизна:

– виконано подальший розвиток теорії очистки води в системах сільськогосподарського водопостачання на установках з волокнистими і пінополістирольними фільтрувальними завантаженнями, що дало можливість значно уточнити методи розрахунку та оптимізації конструктивних і технологічних параметрів споруд для очистки підземних і поверхневих вод;

- створено нові ресурсозберігаючі технології і конструкції водоочисних споруд у локальних і групових сільськогосподарських водопроводах за принципом мінімізації капітальних та експлуатаційних витрат при забезпеченні високої якості очищеної води:

- встановлено нові гідродинамічні та технологічні закономірності роботи запропонованих споруд, на основі яких розроблено інженерні методики розрахунків при проектуванні та рекомендації по оптимізації роботи станцій водо підготовки з новими технологіями;

- вперше виконано теоретичне обґрунтування та визначено критерії доцільності застосування децентралізованих систем підготовки та розподілу води на розгалужених групових сільгоспводопроводах, що дало змогу розробити систему комплексного сільськогосподарського використання води з поверхневих джерел для водопостачання й зрошення;

- науково обґрунтовано технологію знезараження очищеної води технічним гіпохлоритом натрію, яка реалізована в рекомендаціях для визначення дози і місця уведення розчину цього реагенту в оброблювану воду групових сіль водопроводів.

Зауваження до дисертації Хоружого В.П, що носять характер плагіату!

1. Мета дисертаційної роботи Хоружого В.П. практично повторює мету досліджень Муромцева Л.М. та Хомуцької Т.П.

2. Стор. 9, задача 1 дисертаційних досліджень Хоружого В.П. практично повторює 1 задачу досліджень Муромцева та Хомуцької і продовжує розглядатися у дисертаціях Василюк, Пебережніченко та Чарного.

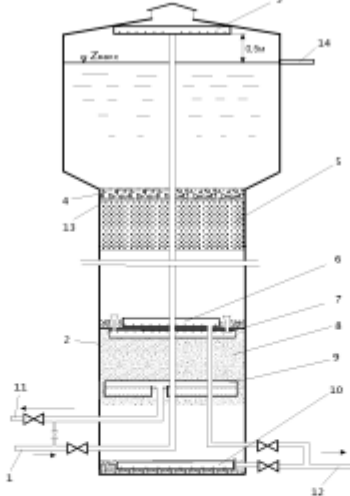
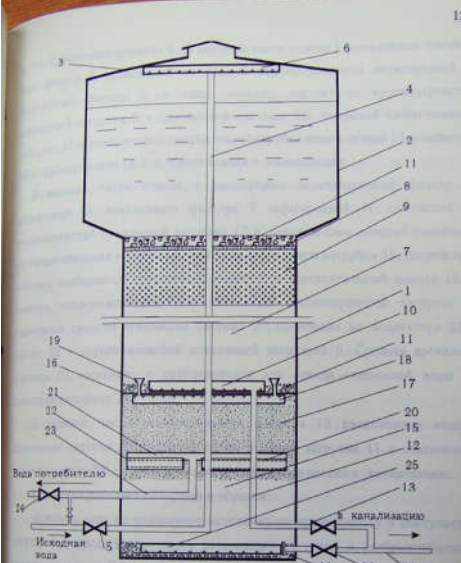
3. Стор. 24-32, підрозділ 1.3. «Аналіз існуючих технологічних схем і конструкцій споруд для очищення природних вод в системах сільськогосподарського водопостачання» у Хоружого – це підрозділ 1.3 «Краткий анализ существующих технологий обезжелезивания воды в системах сельскохозяйственного водоснабжения», стор. 16-40 у Муромцева.

4. Стор. 28, рис. 1.3 у Хоружого В.П. це рис. 6.1, стор. 127 у Муромцева.

5. Стор. 34-37, підрозділ 1.4. «Існуючі раціональні методи підвищення ефективності очищення води у фільтрувальних завантаженнях» у Хоружого – це підрозділ 1.2.2. «Існуючі методи знезараження підземних вод», стор. 16-19 у Хомуцької.

6. Стор. 38-41, підрозділ 1.5 «Сучасний стан проблеми знезалізнення води на групових сільгоспводопроводах» - це підрозділ 1.1. «Современное состояние сельскохозяйственного водоснабжения из подземных источников и перспективы его развития», стор. 12-15, у Муромцева.

До зауваження 4

З дисертації Хоружого В.П.	З дисертації Муромцева
 <p>Рис.1.3. Технологічна схема знезалізнення води на баштовій установці БВУ-200: 1 – подача вихідної води; 2 – ствол башти; 3 – аератор; 4 – щєбнь; 5 – контактний фільтр; 6 – дренажна система контактного фільтру; 7 – розподільча система; 8 – освітлювальний фільтр; 9 – середня дренажна система; 10 – дренажна система освітлювального фільтра; 11 – відведення очищеної води споживачам; 12 – скидання брудної промивної води; 13 – колосникова решітка; 14 – переливна труба.</p>	 <p>Рис. 6.1 Схема башенной водообезжелезивающей установки БВУ-200. 1- ствол башни; 2- бак башни; 3- крыша бака; 4- трубопровод подачи исходной воды; 6- аэратор; 7- контактный фильтр; 8- перфорированная перегородка; 9- крупнозернистая плавающая загрузка; 10- дренажная система; 11- тяжелая загрузка; 12- патрубок отвода осадка; 14- трубопровод для сброса осадка в канализацию; 15- осветлительный фильтр; 16- перегородка; 17- мелкозернистая плавающая загрузка; 18- распределительная система; 19- патрубки; 20- средняя дренажная система(СДС); 21- коллектор СДС; 22- кассеты СДС; 23- трубопровод для отвода очищенной воды; 25- нижняя дренажная система; 5; 13; 24; 26- задвижки.</p>

7. Стор. 44-48, підрозділ 2.2 «Аераційна обробка води» у Хоружого – це підрозділ 2.4 «Выбор способа аэрации воды», стор. 57-59 у Муромцева та стор. 65-67, підрозділ 3.3 «Вибір способу аерації води» у Хомутецької.

8. Стор. 79-88, підрозділ 3.1 «Методика лабораторних досліджень» у Хоружого В.П. - це стор. 48-57, підрозділ 2.3 «Схема экспериментальной установки и методика проведения исследований» у Муромцева та стор. 56-65, підрозділ 3.2 «Схема лабораторної установки і методика проведення досліджень» у Хомутецької.

9. Стор. 82, рис. 3.1 «Схема лабораторної установки» у Хоружого – це рис. 2.1 «Схема установки для проведения лабораторных исследований процесса обезжелезивания воды», стор. 50 у Муромцева, а також рис. 4.1. Схема лабораторної установки (розміри в мм) у Поберезніченко. Отже результати досліджень отримано на одній і тій же установці. Нічого нового не розроблено, а лише задекларовано.

10. Стор. 85, формула 3.5 і відповідний текст у Хоружого – це формула 2.1 стор. 54 у Муромцева (текст, формула, її позначення приведено відповідно).

З дисертації Хоружого	З дисертації Муромцева
-----------------------	------------------------

5. Витрата води, яка проходить через фільтр, визначалась об'ємним способом за формулою:

$$Q_{\phi,i} = \frac{W_{\phi,i}}{t_i}, \text{ м}^3/\text{год}; \quad (3.5)$$

де $W_{\phi,i}$ – об'єм води, яка профільтрувалась через установку за i -ий цикл вимірювань, м^3 ; t_i – тривалість i -го циклу роботи лабораторної установки, год.

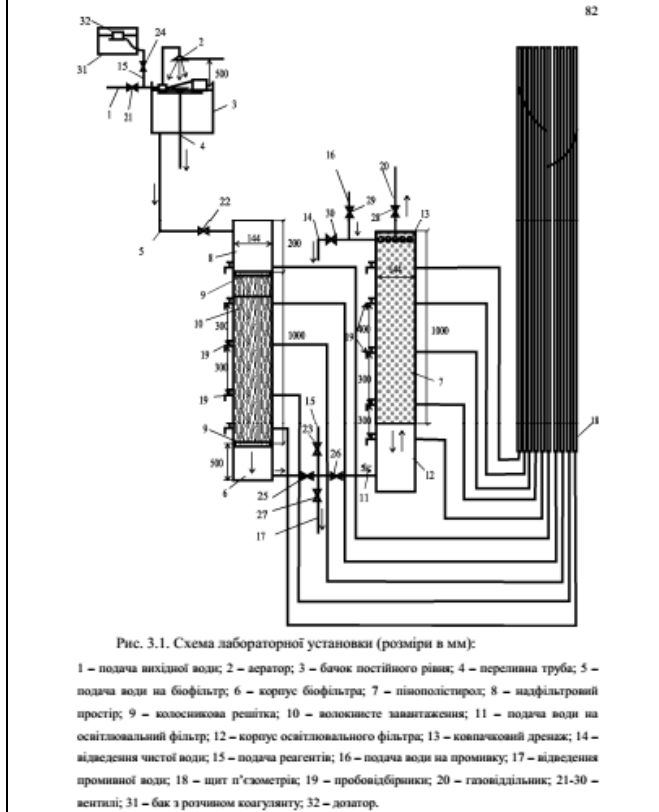
3. Расход воды, проходящей через фильтр определялся объемным способом по формуле:

$$Q_i = \frac{W_i}{t_i}, \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2.1)$$

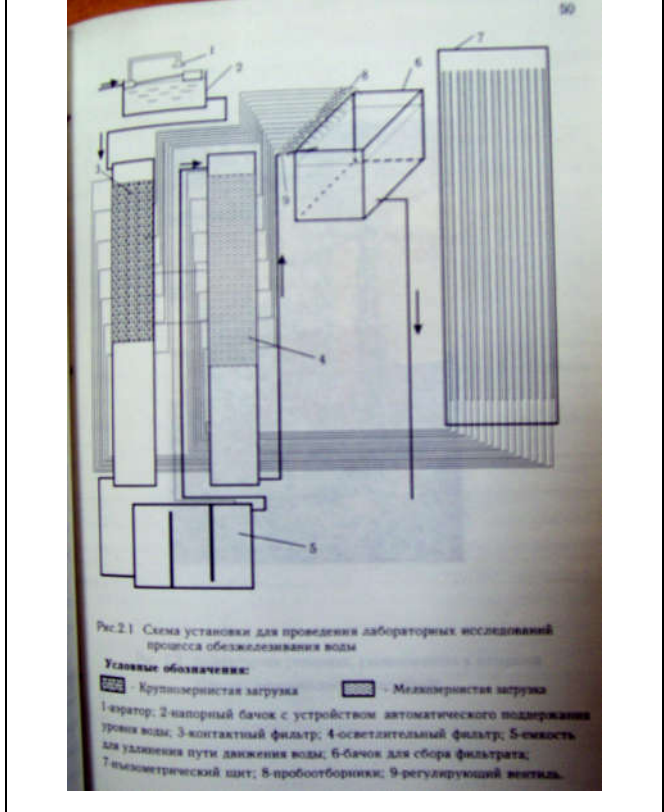
где W_i – объем воды, которая профильтровалась через установку за i -ый цикл измерений, м^3 ;
 t_i – длительность i -го цикла работы установки, час.

До зауваження 9

З дисертації Хоружого



З дисертації Муромцева



11. Стор. 86, формула 3.6 і відповідний текст у Хоружого це формула 2.2 (стор. 55), текст у Муромцева (нижче приведено фото з дисертації).

З дисертації Хоружого

Точність вимірювань: $W_i - 0,0001\text{м}^3$; $t_i - 1$ секунда.

6. Швидкість фільтрування визначалась за формулою:

$$V_{\phi,i} = \frac{4Q_{\phi,i}}{\pi d_{\phi}^2}, \quad (3.6)$$

де d_{ϕ} – діаметр фільтра, м.

Значення $V_{\phi,i}$ вимірювались з точністю 0,1 м /год.

Для кожного циклу дослідів всі вимірювання виконувались при сталому русі води, тобто коли виконувалась вимога, щоб для i -го циклу:

$$V_{\phi,i} = \text{const};$$

Розрахунок швидкість фільтрування води $V_{\phi,i}$ для відповідного циклу вимірювань встановлювалася за допомогою регулюючого вентиля (поз.22 на рис.3.1).

6. Інтенсивність промивки визначається за формулою:

$$q_{\text{пр},i} = \frac{4Q_{\text{пр},i}}{\pi d_{\phi}^2}, \text{ л/с}\cdot\text{м}^2; \quad (3.7)$$

де $Q_{\text{пр},i}$ – витрата води на промивку фільтра, $\text{дм}^3/\text{с}$, яка вимірювалася об'ємним методом за формулою (3.5).

Інтенсивність промивки вимірювалася з точністю 0,1 $\text{дм}^3/\text{с}\cdot\text{м}^2$ і регулювалася за допомогою регулююче-запірного вентиля (поз.22 для біофільтра і поз.29 для освітлювального фільтра на рис.3.1).

З дисертації Муромцева

55

$$V_{\phi,i} = \frac{Q_i}{f}, \text{ м/сут} \quad (2.2)$$

где f - площадь поперечного сечения фильтра, м^2 .

Значение V_{ϕ} измерялось с точностью 0.1 м/ч. Для каждого цикла исследований все измерения проводились при установившемся движении воды, то есть когда выполнялось условие, что для i -го цикла

$$V_{\phi,i} = \text{const} \quad (2.3)$$

Это достигалось с помощью следующих приспособлений (рис.2.1):

- автоматического поддержания стабильного уровня воды в напорном бачке 2;
- регулирующего вентиля 9 расположенного на трубе, отводящей очищенную воду в водосборный бак 6.

5. Интенсивность промывки определялась по формуле (2.2), то есть также как и скорость фильтрования, только расход воды имел значительно большую величину. Интенсивность промывки измерялась с точностью 0.1л/с*м².

12. Стор. 87, текст і формула 3.10 у Хоружого - це відповідно текст з дисертації Муромцева (стор. 56).

З дисертації Хоружого

З дисертації Муромцева

10. Питома брудомісткість фільтра – це кількість забруднень, яке здатне затримувати 1 м³ фільтрувального завантаження за період фільтрувального циклу. Вона визначається за формулою:

$$G_0 = \frac{(M_{ср.в} - M_{ср.ф}) \cdot Q \cdot T_{\phi}}{1000 \cdot \omega_{\phi}} \quad \text{кг/м}^2 \quad (3.10)$$

де $M_{ср.в}$ і $M_{ср.ф}$ – калумність, відповідно вихідної і фільтрованої води, мг/дм³; Q – витрата води, яка проходить через фільтр за період даного фільтрувального циклу, м³/год; T_{ϕ} – тривалість фільтрувального циклу, год; ω_{ϕ} – площа фільтрувального завантаження на даному фільтрі, м²;

9. Удельная гряземкость фильтра - это количество железа, которое может задержать 1 м³ фильтрующей загрузки за период фильтрования. Она определяется по формуле:

$$G_0 = \frac{\sum (C_0 - C) \cdot Q \cdot T_{\phi}}{1000 \cdot W_{\phi}} \quad \text{кг/м}^2 \quad (2.5)$$

где C_0 и C - содержание железа соответственно в исходной и очищенной воде в i-й интервал времени в течение фильтрования, мг/л; Q - расход воды, м³/час; T_{ϕ} - продолжительность интервала времени, ч; W_{ϕ} - объем фильтрующей загрузки, м³; n - количество интервалов времени.

13. Стор. 89-95. підрозділ 3.1.3 «Підготовка лабораторної установки до експериментів» у Хоружого – це підрозділ 2.5 «Подготовка фильтрующей загрузки к лабораторным исследованиям», стор. 59-68 у Муромцева та стор. 67-75, підрозділ 3.4 «Підготовка лабораторної установки до експериментів» у Хомуцької.

14. Стор. 89 Таблица 3.1. Результати ситового аналізу фільтрувального завантаження 1 - го типу із спіненого полістиролу (таблица верхня) у Хоружого – це табл. 3.2 з дисертації Хомуцької.

3 дисертації Хоружого

Таблица 3.1
Результаты ситового аналізу фільтрувального завантаження 1 - го типу із спіненого полістиролу

№ п/п	Діаметр отворів сита, мм	Вага порожнього сита, г	Вага сита з полістиролом, г	Маса полістиролу, г	Кількість фракцій у пробі, P _i , %	ΣP _i , %	Середній діаметр зерен d _{ср} , мм	Відношення P _i /d _{ср}
1	0,25	77,10	77,18	0,08	0,40	0,40	0,375	1,07
2	0,5	99,72	100,77	1,05	5,25	5,65	0,750	7,0
3	1	113,93	120,15	6,22	31,10	36,75	1,50	20,73
4	2	112,96	118,60	5,64	28,20	64,95	2,25	12,53
5	2,5	110,85	116,79	5,94	29,70	94,65	2,75	10,80
6	3	104,02	104,62	0,60	3,0	97,65	3,25	0,92
7	3,5	95,79	96,10	0,31	1,55	99,20	4,0	0,39
8	4,5	100,67	100,76	0,09	0,45	99,65	4,75	0,09
9	5	97,53	97,58	0,05	0,25	99,90	5,25	0,05
Всього				19,98	99,90			53,58

Маса проби 20г; сума мас 19,98г; похибка 0,1%; еквівалентний діаметр: $d_e = 100/53,58 = 1,87\text{мм}$.

3 дисертації Хомуцької

Таблица 3.2
Результаты ситового аналізу фільтрувального завантаження 1 - го типу із спіненого полістиролу

№ п/п	Діаметр отворів сита, мм	Вага порожнього сита, г	Вага сита з полістиролом, г	Маса полістиролу, г	Кількість фракцій у пробі, P _i , %	ΣP _i , %	Середній діаметр зерен d _{ср} , мм	Відношення P _i /d _{ср}
1	0,25	77,10	77,18	0,08	0,40	0,40	0,375	1,07
2	0,5	99,72	100,77	1,05	5,25	5,65	0,750	7,0
3	1	113,93	120,15	6,22	31,10	36,75	1,50	20,73
4	2	112,96	118,60	5,64	28,20	64,95	2,25	12,53
5	2,5	110,85	116,79	5,94	29,70	94,65	2,75	10,80
6	3	104,02	104,62	0,60	3,0	97,65	3,25	0,92
7	3,5	95,79	96,10	0,31	1,55	99,20	4,0	0,39
8	4,5	100,67	100,76	0,09	0,45	99,65	4,75	0,09
9	5	97,53	97,58	0,05	0,25	99,90	5,25	0,05
Всього				19,98	99,90			53,58

Маса проби 20г; сума мас 19,98г; похибка 0,1%; еквівалентний діаметр: $d_e = 100/53,58 = 1,87\text{мм}$.

15. Стор. 90. Таблица 3.2 «Результаты ситового аналізу фільтрувального завантаження 2 - го типу із спіненого полістиролу» у Хоружого – це табл. 3.3 у Хомуцької, повторюється у дисертації Поберезніченко, табл. 5.1, стор. 103.

У Хоружого В.П.

Таблица 3.2
Результаты ситового аналізу фільтрувального завантаження 2 - го типу із спіненого полістиролу

№ п/п	Діаметр отворів сита, мм	Вага порожнього сита, г	Вага сита з полістиролом, г	Маса полістиролу, г	Кількість фракцій у пробі, P _i , %	ΣP _i , %	Середній діаметр зерен d _{ср} , мм	Відношення P _i /d _{ср}
1	0,5	99,72	100,25	0,53	2,65	2,65	0,75	3,53
2	1	113,93	114,5	0,57	2,85	5,50	1,5	1,90
3	2	112,96	114,31	1,35	6,75	12,25	2,25	3,00
4	2,5	110,85	113,31	2,46	12,30	24,55	2,75	4,47
5	3	104,02	107,02	3,00	15,00	39,55	3,25	4,62
6	3,5	95,79	101,92	6,13	30,65	70,20	4,0	7,66
7	4,5	100,67	103,98	3,31	16,55	86,75	4,75	3,48
8	5	97,53	99,54	2,01	10,05	96,80	5,25	1,91
9	5,5	95,28	95,88	0,60	3,00	99,80	6,25	0,48
Всього				19,96	99,80			31,05

Маса проби 20г; сума мас 19,96г; похибка 0,2%; еквівалентний діаметр: $d_e = 100/31,05 = 3,22\text{мм}$.

У Хомуцької

Таблица 3.3
Результаты ситового аналізу фільтрувального завантаження 2 - го типу із спіненого полістиролу

№ п/п	Діаметр отворів сита, мм	Вага порожнього сита, г	Вага сита з полістиролом, г	Маса полістиролу, г	Кількість фракцій у пробі, P _i , %	ΣP _i , %	Середній діаметр зерен d _{ср} , мм	Відношення P _i /d _{ср}
1	0,5	99,72	100,25	0,53	2,65	2,65	0,75	3,53
2	1	113,93	114,5	0,57	2,85	5,50	1,5	1,90
3	2	112,96	114,31	1,35	6,75	12,25	2,25	3,00
4	2,5	110,85	113,31	2,46	12,30	24,55	2,75	4,47
5	3	104,02	107,02	3,00	15,00	39,55	3,25	4,62
6	3,5	95,79	101,92	6,13	30,65	70,20	4,0	7,66
7	4,5	100,67	103,98	3,31	16,55	86,75	4,75	3,48
8	5	97,53	99,54	2,01	10,05	96,80	5,25	1,91
9	5,5	95,28	95,88	0,60	3,00	99,80	6,25	0,48
Всього				19,96	99,80			31,05

Маса проби 20г; сума мас 19,96г; похибка 0,2%; еквівалентний діаметр: $d_e = 100/31,05 = 3,22\text{мм}$.

16. Стор. 90-91. Текст і формули у Хоружого – це сторінка 60 у Муромцева.

У Хорунжого В.П.

У Муромцева

По результатам ситового аналізу побудовані графіки гранулометричного складу відповідного фільтрувального завантаження, які показані на рис.3.3 - 3.5. По цим графікам знайдені характерні діаметри гранул фільтрувального завантаження кожного типу: d_{10} ; d_{50} ; d_{80} , тобто, діаметри частинок, менше яких в даній пробі знаходиться відповідно 10, 50 та 80% від загальної маси.

Для кожного типу фільтрувального завантаження були розраховані [86] коефіцієнти неоднорідності K_n за формулою:

$$K_n = \frac{d_{80}}{d_{10}}; \quad (3.19)$$

а також еквівалентні діаметри зерен фільтрувального завантаження d_c , мм:

$$d_c = \frac{100}{\sum(P_i/d_i)}; \quad (3.20)$$

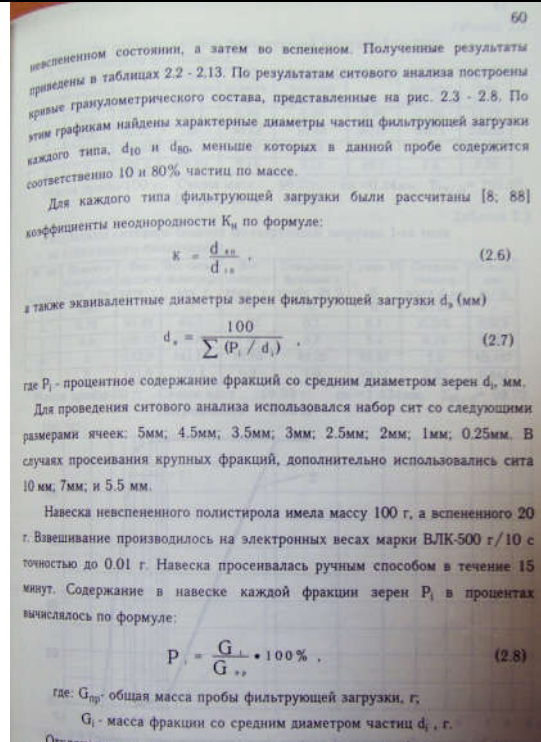
де P_i – кількість фракцій у пробі, %, із середнім діаметром d_i , мм.

Для проведення ситового аналізу спіненого полістиролу використовувався набір сит з такими діаметрами отворів, мм: 7; 5,5; 5,0; 4,5; 3,5; 3; 2,5; 2; 1; 0,5; 0,25.

Для розсіювання приймався маса спіненого полістиролу 20г. Зважування виконувалося на електронних вагах марки ВЛК - 500 Г/10 з точністю до 0,01г. Відібрана проба розсіювалася вручну протягом 15 хвилин. Вміст кожної фракції зерен P_i , %, обчислювався за формулою:

$$P_i = \frac{G_i}{G_{пр}} \cdot 100\%, \quad (3.21)$$

де $G_{пр}$ – загальна маса проби фільтрувального завантаження, г; G_i – маса фракції із середнім діаметром частинок, d_i .



17. Стор. 91, таблиця 3.3. Результати ситового аналізу фільтрувального завантаження 3- го типу із спіненого полістиролу у Хоружого – це таблиця 3.4. у Хомутецької (для порівняння наведено фотознімок внизу)

У Хорунжого В.П.

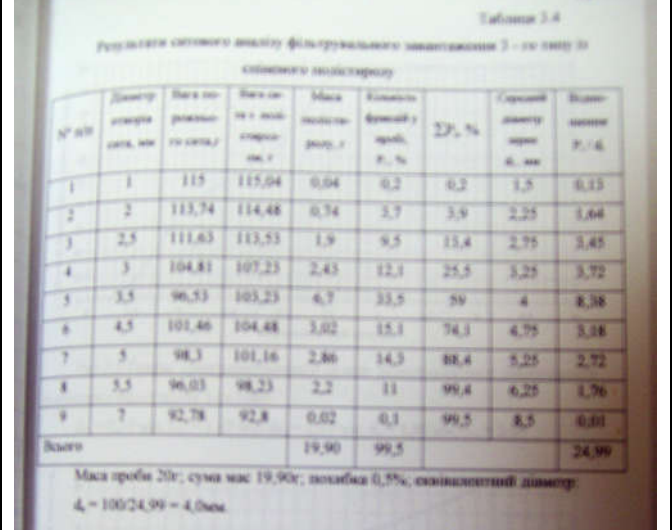
У Хомутецької

Таблиця 3.3

Результати ситового аналізу фільтрувального завантаження 3- го типу із спіненого полістиролу

№ п/п	Діаметр отворів сита, мм	Вага порожнього сита, г	Вага сита з полістиролом, г	Маса полістиролу, г	Кількість фракцій у пробі, P_i , %	$\sum P_i$, %	Середній діаметр зерен d_i , мм	Відношення P_i/d_i
1	1	115	115,04	0,04	0,2	0,2	1,5	0,13
2	2	113,74	114,48	0,74	3,7	3,9	2,25	1,64
3	2,5	111,63	113,53	1,9	9,5	13,4	2,75	3,45
4	3	104,81	107,23	2,43	12,1	25,5	3,25	3,72
5	3,5	96,53	103,23	6,7	33,5	59	4	8,38
6	4,5	101,46	104,48	3,02	15,1	74,1	4,75	3,18
7	5	98,3	101,16	2,86	14,3	88,4	5,25	2,72
8	5,5	96,03	98,23	2,2	11	99,4	6,25	1,76
9	7	92,78	92,8	0,02	0,1	99,5	8,5	0,01
Всього				19,90	99,5			24,99

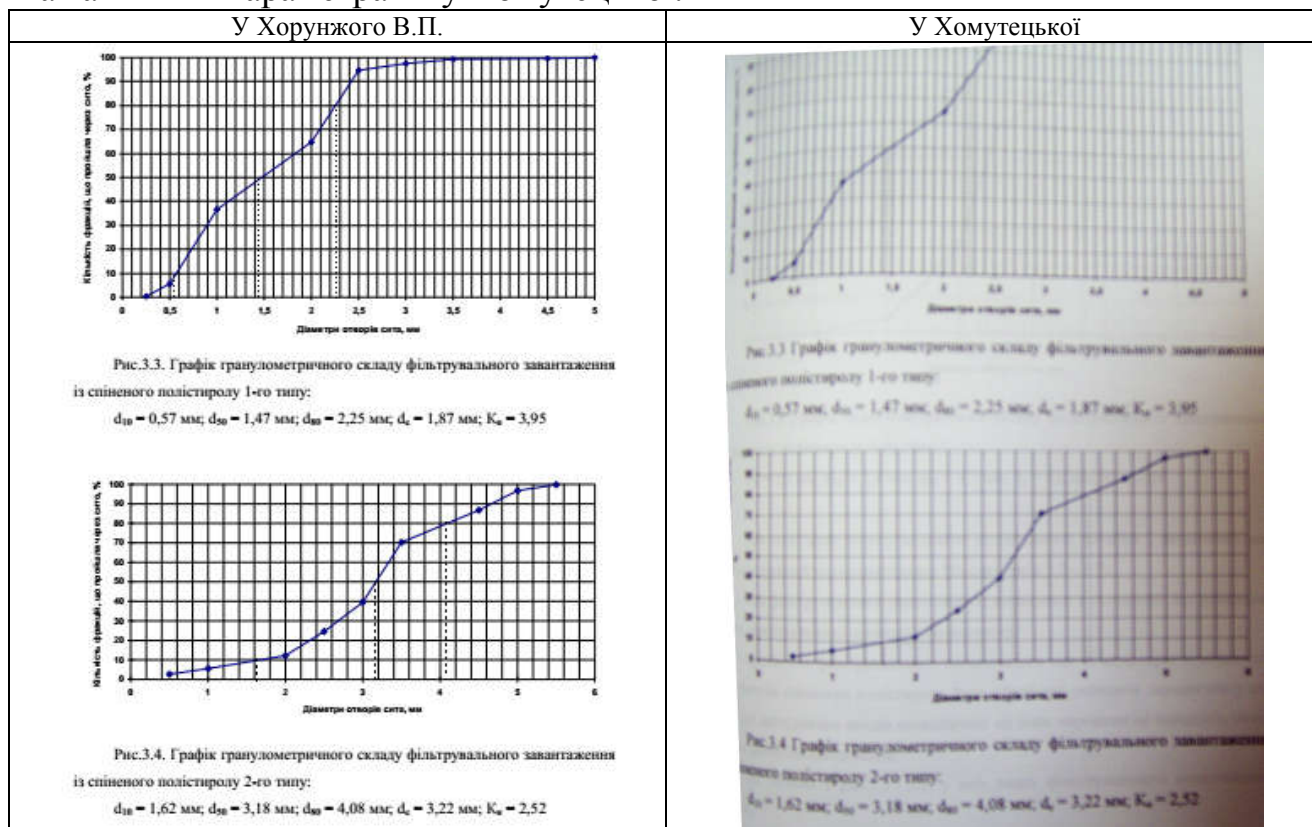
Маса проби 20г; сума мас 19,90г; похибка 0,5%; еквівалентний діаметр: $d_c = 100/24,99 = 4,0$ мм.



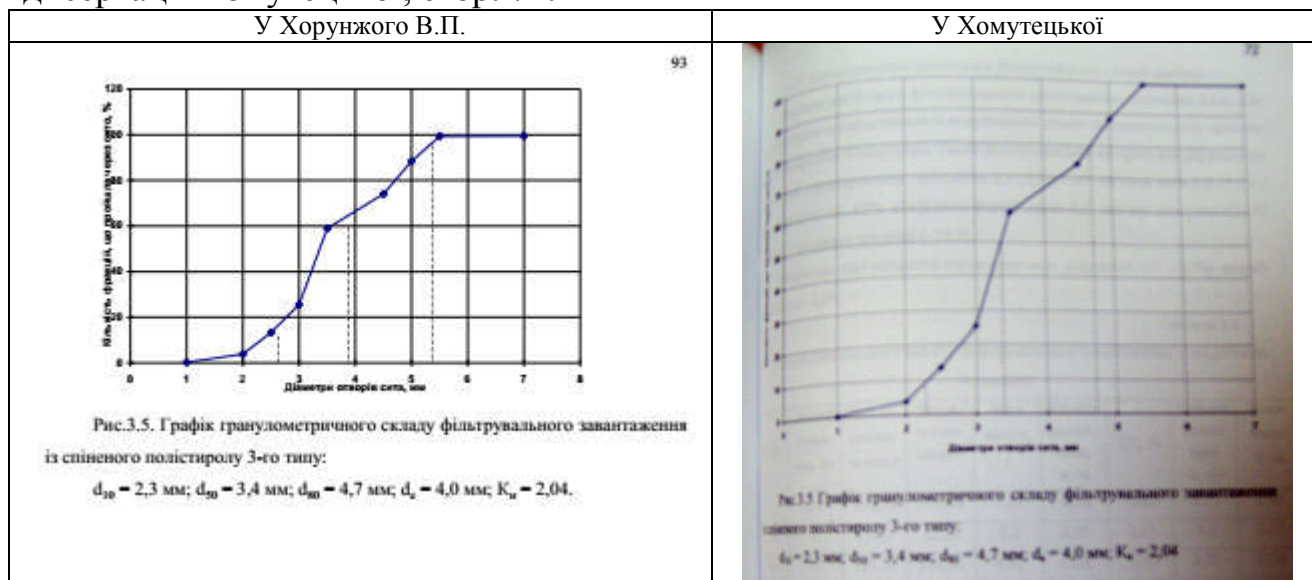
18. Стор 92. Рис. 3.3. Графік гранулометричного складу фільтрувального завантаження із спіненого полістиролу 1-го типу: ($d_{10} = 0,57$ мм; $d_{50} = 1,47$ мм; $d_{80} = 2,25$ мм; $d_c = 1,87$ мм; $K_n = 3,95$) у Хоружого – це рис. 3.3 з такою ж назвою та такими ж параметрами у Хомутецької (на рисунку верх обрізаний при фотографуванні).

19. Стор. 92. Рис. 3.4. Графік гранулометричного складу фільтрувального завантаження із спіненого полістиролу 2-го типу: ($d_{10} = 1,62$ мм; $d_{50} = 3,18$ мм;

$d_{80} = 4,08$ мм; $d_e = 3,22$ мм; $K_H = 2,52$) у Хоружого – це рис. 3.4 з такою ж назвою та такими ж параметрами у Хомуцької.



20. Стор. 93. Рис. 3.5. Графік гранулометричного складу фільтрувального завантаження із спіненого полістиролу 3-го типу: ($d_{10} = 2,3$ мм; $d_{50} = 3,4$ мм; $d_{80} = 4,7$ мм; $d_e = 4,0$ мм; $K_H = 2,04$) у Хоружого – це рис. 3.5 з такою ж назвою у дисертації Хомуцької, стор. 72.



21. Стор. 117-122, підрозділ 4.1. «Критичний аналіз існуючих теорій очищення води на зернистих фільтрах» у Хоружого – це підрозділ 1.3.3 «Аналіз сущесвующих методів обезжелезивания подземных вод», стор. 17-24 – у Муромцева.

22. Стор. 122-128, підрозділ 4.2. «Кінетика висхідного фільтрування води на установках з волокнисто-піностирольним завантаженням» у Хоружого – це стор. 86-91, підрозділ 3.3.1 «Потери напора в фільтруючій загрузці в теченні фільтроцикла» у Муромцева.

23. Стор. 136-139, підрозділ 4.4 «Роль шарів плаваючого фільтрувального завантаження в процесах затримання пластівців при висхідному русі води» у Хоружого – це стор. 108-112, підрозділ 4.5 «Роль товщини фільтрувального завантаження в процесі знезалізнення підземних вод на пінополістирольно-цеолітових фільтрах у Хомуцької.

24. Стор. 139-146, підрозділ 4.5 «Теоретичне обґрунтування методики розрахунку піно-полістирольних фільтрів з висхідним рухом води при її знезалізненні» у Хоружого – це підрозділ 5.2 «Исследования интенсивности и длительности промывки», стор. 121-126 у Муромцева та стор. 112-118, підрозділ 4.6 «Промивка фільтрувального завантаження» у Хомуцької.

25. Стор. 154-207, розділ 5 «Розробка і впровадження технологій та конструкцій установок для інтенсифікації очистки підземних вод в локальних водопроводах» у Хоружого – це запозичений і дещо змінений розділ 6 «Конструирование основных узлов установки БВУ, размещение на локальном водопроводе и расчет экономического эффекта от ее внедрения» у Муромцева, стор. 127-160.

ВАСИЛЮК АЛЬОНА ВІКТОРІВНА
ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ
В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО
ВОДОПОСТАЧАННЯ

Спеціальність 05.23.04 – водопостачання, каналізація
на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Науковий керівник ПРОГУЛЬНИЙ ІКТОР ЙОСИПОВИЧ

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ
Одеса – 2012

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Робота виконувалась по пріоритетних напрямках "Вивчити закономірності впливу техногенних забруднень на якість природних вод та розробити високоефективні та ресурсощадливі технології очищення і розподілу води в децентралізованих системах сільськогосподарського водопостачання" (завдання, № ДР 0106U004946), а також таких науково-дослідних робіт: "Розробка ефективних багатоступеневих технологій підготовки якісної питної води в умовах басейну р. Дніпра" (№ ДР 0201U0008041), "Розробка технології знезараження питної води гіпохлоритом натрію на Софіївському груповому водопроводі та рекомендацій по експлуатації знезаражуючої установки" (№ ДР 0100U000074), "Розробка Концепції забезпечення сільського населення питною водою з децентралізованих систем і об'єктів водопостачання та внесення змін до нормативів з їх проектування та експлуатації" (№ ДР 0108U008482), які виконувалися на замовлення Держводгоспу України

Метою роботи було створення наукових основ підготовки води в децентралізованих системах господарсько-питного водопостачання для надійного забезпечення населення якісною питною водою при зменшенні капітальних та експлуатаційних витрат.

Задачі:

- провести аналіз зміни якісних показників природних вод внаслідок посиленого антропогенного навантаження та ефективність їх очищення за традиційними технологіями для забезпечення споживачів якісною питною водою;
- проаналізувати різні можливі шляхи покращення якості питної води та науково обґрунтувати доцільність застосування децентралізованих систем господарсько-питного водопостачання шляхом підготовки на головній водоочисній станції дешевої води відповідної якості (технічної) з наступним її доочищенням до якості питної водопровідної води на додаткових водоочисних установках у місцях споживання питної води;
- проаналізувати сучасні "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10) та дослідити можливість забезпечення якісних показників технічної води до вимог даного стандарту для питної води з колодязів і каптажів;
- для зменшення собівартості технічної води оптимізувати технологічну схему її підготовки з використанням водозабірно-очисних споруд, біореакторів (БР), контактено-прояснювальних фільтрів (КПФ) та технічного гіпохлориту натрію;
- виконати теоретичні і експериментальні дослідження та математичне моделювання процесів очищення природних вод на станціях з БР і КПФ для визначення оптимальних конструктивних і технологічних параметрів цих споруд;
- розробити методіку визначення максимальної кількості на водопровідній мережі додаткових водоочисних установок для доочищення технічної води до гігієнічних вимог води питної якості;
- розробити інженерні методи розрахунку споруд для підготовки технічної води і впровадити їх у виробництво.

Об'єкт дослідження – підготовка води в системах господарсько-питного водопостачання.

Предмет дослідження – оптимізація конструктивних і технологічних параметрів споруд для підготовки технічної води в децентралізованих системах господарсько-питного водопостачання.

Методи дослідження. Поставлені завдання вирішувались методами математичного моделювання процесів очищення природних вод на станціях з БР і КПФ. Експериментальні дослідження використовувались для обґрунтування застосування даних споруд та перевірки отриманих математичних моделей і розроблених методів розрахунку. Оптимізація конструкцій велась з використанням методіки планування експериментів.

Наукова новизна одержаних результатів:

- теоретично обґрунтовано доцільність застосування децентралізованих систем господарсько-питного водопостачання і запропоновано технологічну схему споруд в голові водопроводу, до складу яких входять водозабірно-очисні споруди, БР, КПФ та системи знезараження води технічним гіпохлоритом натрію;
- розроблено наближену математичну модель процесів очищення води на БР та встановлено основні фактори, що впливають на роботу КПФ;
- на основі теоретичних і експериментальних даних розроблено методіку визначення оптимальних конструктивних і технологічних параметрів БР і КПФ;
- встановлено математичні залежності для визначення максимальної кількості на водопровідній мережі додаткових водоочисних установок для доочищення технічної води.

Особистий внесок здобувача.

Критичний огляд літератури та аналіз стану проблем у вибраній галузі досліджень, основний обсяг експериментальних досліджень, обробка отриманих результатів, підготовка та оформлення друкованих праць, презентація доповідей на наукових конференціях виконано особисто здобувачем.

Постановка завдань, визначення напрямку досліджень, мети та головних завдань роботи, аналіз та узагальнення одержаних результатів проводились разом з науковим керівником, д.т.н., професором Прогульним В.Й. Апробування результатів роботи на водоочисній станції Кілійського групового водопроводу, підготовка Посібників до нормативних документів з включенням в них отриманих результатів досліджень виконувались разом з працівниками Інституту гідротехніки і меліорації НААНУ д.т.н., професором Хоружим П.Д. та к.т.н., ст.наук.сп. Хомутецькою Т.П.

Зауваження до Дисертації Василюк, що носять характер плагіату!

Робота Василюк О.В. переписана зі скороченнями з докторської дисертаційної роботи батька Хоружого В.П. Використано також численні результати дисертаційних досліджень Муромцева Л.В. та Хомутецької Т.П., що означає практично суцільний плагіат з дисертацій захищених раніше.

1. Стор. 8, **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тема “Розробка ефективних багатоступеневих технологій підготовки якісної питної води в умовах басейну р. Дніпра” (№ ДР 0201U0008041) у дисертаціях Віктора Хоружого 2005 р., Василюк Олени Вікторівни, 2012 р., які виконувалися на замовлення Держводгоспу України, а також у якості переможця торгів на НДДКР, що проводило Міністерство екології та природних ресурсів України в серпні 2000 р. Виникає дуже делікатне запитання: як могла виконувати ці наукові роботи дитина, якій було лише 13 років? Чому цієї брехні ніхто не побачив!?

2. Тема “Розробка технології знезараження питної води гіпохлоритом натрію на Софіївському груповому водопроводі та рекомендацій по експлуатації знезаражуючої установки” (№ ДР 0100U000074) у дисертаціях Віктора Хоружого 2005 р., Василюк Олени Вікторівни, 2012 р., роботи також виконували на початку 2000 років. При визначенні особистого внеску у дисертації Хоружого В.П. зазначено, що роботи виконані разом з Хомутецькою, Ромащенко Д.М., Ревуцьким В.П. Прізвище доньки Хоружого В.П. у цих темах досліджень відсутнє. Натомість у дисертації Василюк зазначено, що **«апробування результатів роботи на водоочисній станції Кілійського групового водопроводу, підготовка Посібників до нормативних документів з включенням в них отриманих результатів досліджень виконувались разом з працівниками Інституту гідротехніки і меліорації НААНУ д.т.н., професором Хоружим П.Д. та к.т.н., ст.наук.сп. Хомутецькою Т.П.»**. Маємо суцільну оману, брехню, підробку документів. Чому цього ніхто не виявив до цього часу? Кругова порука?

3. Мета досліджень Василюк О.В. майже ідентична маті досліджень її батька Хоружого В.П. Нового нічого не вирішено. Не проведено ніяких додаткових досліджень.

4. Стор. 26 підрозділ 1.5 «Аналіз ефективності традиційних водоочисних технологій» у Василюк – це підрозділ 1.2.2 «Існуючі методи знезалізнення підземних вод» у Хомутецької, стор. 16-19.

5. Стор. 26, рис. 1.1. «Типова технологічна схема очистки поверхневих вод» у Василюк – це стор. 32, рис 1.5 під такою ж назвою у Хоружого В.П.

6. Стор. 48, підрозділ 2.3.3.1 «Русловий водозабір з трубним фільтрувальним оголовком» у Василюк – це стор. 243-245, підрозділ 7.1 «Баштові установки для очистки поверхневих вод в локальних водопроводах. 7.1.1. Загальна технологічна схема і принцип роботи установки» у Хоружого В.П.

7. Стор. 52-53, підрозділ 2.4.1. «Аерація вихідної води» у дисертації Василюк запозичена з дисертації Хомутецької, стор. 65-67, підрозділ 3.3 «Вибір способу аерації води» та дисертації Хоружого В.П., стор. 44, підрозділ 2.2 «Аераційна обробка води».

З дисертації Василюк	З дисертації Хоружого В.П.
<p>2.4.1 Аерація вихідної води</p> <p>Одним із ефективних методів інтенсифікації роботи водоочисних станцій є метод аераційної обробки вихідної води, яка полягає в тому, що через 10-15 с після введення у вихідну воду розрахункової дози коагулянту її інтенсивно насичують киснем повітря, що найпростіше виконати шляхом розбризкування води на дрібні крапельки, при падінні яких з висоти 0,5 м вміст кисню у воді досягає 5 мг/дм³ [50].</p> <p>Аерація води призводить до видалення вуглекислого газу, підвищення рН води, інтенсифікації процесу коагуляції з утворенням пластівців більшої міцності та густини, які краще затримуються на водоочисних спорудах.</p> <p>53</p> <p>При аерації води відбувається економія коагулянту і поліпшується якість очищеної води за органолептичними показниками (запах, смак, насичення киснем тощо).</p> <p>Вуглекислий газ CO₂ концентрується в об'ємах утворених пластівців з Al(OH)₃ і погіршує умови їхнього осідання. Крім того, ці пухирці можуть створювати пухирцеву коагуляцію нижнього шару плаваючого фільтрувального завантаження при висхідному фільтруванні через нього вихідної води. Тому потрібно своєчасно видаляти вуглекислий газ з пластівців утвореної гідроокисі. Це скорочує тривалість осідання зависі на 25%.</p> <p>Для своєчасного видалення газів з вихідної води швидкість її необхідного руху в повітрявіддільнику повинна бути не більше 0,05 м/с, а час перебування води в ньому менше 1 хв. [80].</p>	<p>2.2. Аераційна обробка вихідної води</p> <p>Одним із ефективних методів інтенсифікації роботи водоочисних станцій є метод аераційної обробки вихідної води [227], яка полягає в тому, що через 10...15с після введення у вихідну воду розрахункової дози коагулянту її інтенсивно насичують киснем повітря, що найпростіше виконати шляхом розбризкування води на дрібні крапельки, при падінні яких з висоти 0,5м вміст кисню у воді досягає 5мг/дм³ [117].</p> <p>Раніше в річках відбувався процес самоочищення води, оскільки при бурхливому русі її через бистрини та пороги вода перемішувалась з повітрям, інтенсивно насичуючись киснем, що сприяло біохімічному окисленню органічних та інших шкідливих речовин. Зараз, коли річки в основному зарегульовані, такої можливості вже нема, а тому аерацію вихідної води необхідно здійснювати штучно на водоочисних станціях.</p> <p>Аерація води призводить до видалення вуглекислого газу, підвищення рН води, інтенсифікації процесу коагуляції з утворенням пластівців більшої міцності та густини, які краще затримуються на водоочисних спорудах.</p> <p>При аерації води відбувається економія коагулянту і покращується якість освітленої води по органолептичним показникам (запах, смак, насичення киснем тощо).</p> <p>Вуглекислий газ CO₂ концентрується в об'ємах утворених пластівців з Al(OH)₃ і погіршує умови їх осідання. Крім того, ці пухирці можуть створювати 45</p> <p>пухирцеву коагуляцію нижнього шару плаваючого фільтрувального завантаження при висхідному фільтруванні через нього вихідної води. Тому потрібно своєчасно видаляти вуглекислий газ з пластівців утвореної гідроокисі. Це скорочує тривалість осідання зависі на 25%.</p> <p>Для своєчасного видалення газів з вихідної води повинен бути повітрявіддільник (рис.2.1), що розраховується із умови забезпечення швидкості руху низхідного потоку води не більше $V_n = 0,05\text{м/с}$ та часу перебування води в ньому не менше $t_n = 1\text{хв.}$ [210, с.26].</p>

8. Стор. 54-55, підрозділ 2.4.3 «Використання сил гравітації при очистці води» у Василюк – це стор. 61-64, підрозділ 2,6 «Використання сил гравітації у плаваючому фільтрувальному завантаженні при очищенні води» у Хоружого В.П.

9. Стор. 56, рис. 2.5. «Технологічна схема установки для підготовки питної води з поверхневих водних джерел» у дисертації Василюк запозичена з дисертації батька Хоружого В.П. з такою ж назвою (стор. 73, рис. 2.11, «Технологічна схема установки для підготовки питної води з поверхневих водних джерел»), схема повторюється і в дисертації Поберезніченко але з іншою назвою (стор. 100, рис. 5.3. «Технологічна схема установки для знезалізнення води на БР і КПФ»).

10. Стор. 57, рис. 2.6. Технологічна схема водоочисної станції з безнапірними контактано-освітлювальними фільтрами у Василюк – це рис. 2.1, стор. 45 у Хоружого В.П.

До зауваження 9

З дисертації Василюк

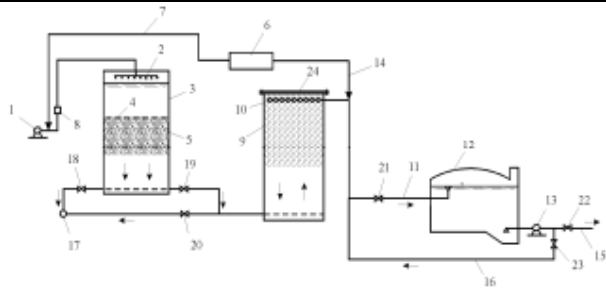


Рис. 2.5. Технологічна схема установки для підготовки питної води з поверхневих водних джерел:

1 – насосна станція для подачі вихідної води; 2 – аератор; 3 – біореактор; 4 – решітка; 5 – волокнисте завантаження; 6 – реагентний цех; 7 – подача реагентів для коагуляції води; 8 – шайбовий змішувач; 9 – напірний контактно-просвітовальний фільтр з пінополістирольним завантаженням; 10 – ковпачковий дренаж; 11 – відведення очищеної води; 12 – РЧВ; 13 – насосна станція; 14 – подача гіпохлориту натрію для знезараження води; 15 – подача води споживачам; 16 – подача води на промивку; 17 – каналізаційна труба; 18-23 – засунки; 24 – кришка

З дисертації Хоружого

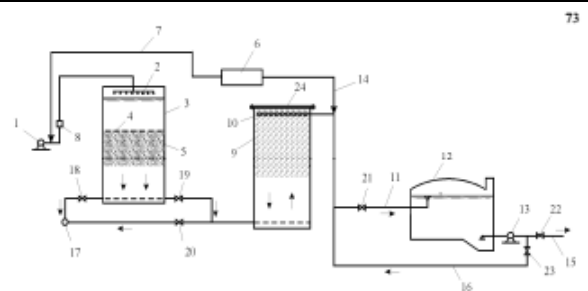


Рис.2.11. Технологічна схема установки для підготовки питної води з поверхневих водних джерел:

1 – насосна станція для подачі вихідної води; 2 – аератор; 3 – біореактор; 4 – решітка; 5 – волокнисте завантаження; 6 – реагентний цех; 7 – подача реагентів для коагуляції води; 8 – шайбовий змішувач; 9 – напірний контактно-освітлювальний фільтр з пінополістирольним завантаженням; 10 – ковпачковий дренаж; 11 – відведення очищеної води; 12 – РЧВ; 13 – насосна станція; 14 – подача гіпохлориту натрію для знезараження води; 15 – подача води споживачам; 16 – подача води на промивку; 17 – каналізаційна труба; 18-23 – засунки; 24 – кришка

До зауваження 10

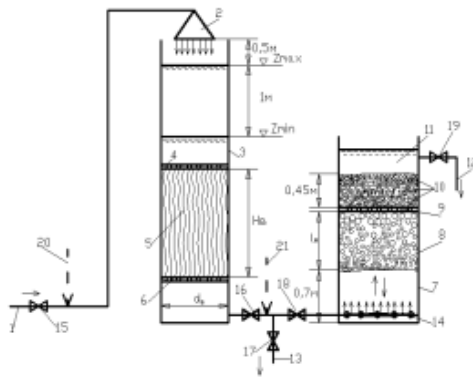


Рис. 2.6. Технологічна схема станції з безнапірними контактно-освітлювальними фільтрами:

1 – подача вихідної води; 2 – аератор; 3 – біореактор; 4 – верхня колосникова решітка БР; 5 – волокнисте завантаження; 6 – нижня колосникова решітка БР; 7 – контактний просвітовальний фільтр; 8 – пінополістирольне завантаження; 9 – колосникова решітка КПФ; 10 – гравійно-щебеневий дренаж; 11 – надфільтровий об'єм води; 12 – відведення освітленої води; 13 – скидання промивної води; 14 – дренажно-розподільна система КПФ; 15-19 – засунки; 20 і 21 – можливі точки подачі коагулянту

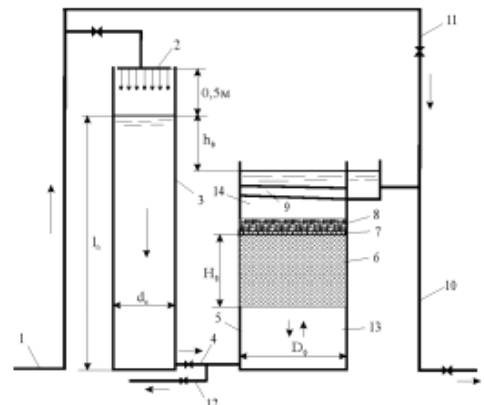


Рис.2.1. Технологічна схема очистки води на контактному освітлювальному фільтрі з плаваючим завантаженням:

1 – подача вихідної води; 2 – аератор; 3 – повітрявідділювач; 4 – подача аерованої і дегазованої води на фільтр; 5 – контактний освітлювальний фільтр; 6 – плаваюче фільтрувальне завантаження; 7 – колосникова решітка; 8 – зворотний фільтр; 9 – жолоб; 10 – відведення фільтрованої води; 11 – подача води на промивку; 12 – відведення промивної води в каналізацію; 13 – підфільтровий простір; 14 – надфільтровий об'єм води.

11. Стор. 58-62, підрозділ 2.6 «Застосування технічного гіпохлориту натрію для знезараження води» у Василюк – це підрозділ 6.2. «Характеристика технічного гіпохлориту натрію та його фізико-хімічні властивості», стор. 212-215 з дисертації Хоружого В.П. Тут все співпадає один до одного. Так, хімічні формули у Василюк під номерами 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 співпадають з формулами 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 у Хоружого. Необхідно відмітити, що формули 6.3-6.6 у Хоружого розміщено у підрозділі 6.4. «Визначення дози технічного гіпохлориту натрію для знезараження питної води», стор. 222-223.

12. Стор. 58-59 у Василюк ідентична стр. 212-213 у дисертації Хоружого В.П. (копія приведена нижче). Переписані цілі сторінки, але під різними розділами.

13. Стор. 60, рис. 2.7. «Графік залежності розчинності у воді гідрату гіпохлориту натрію $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ від температури» у дисертації Василюк

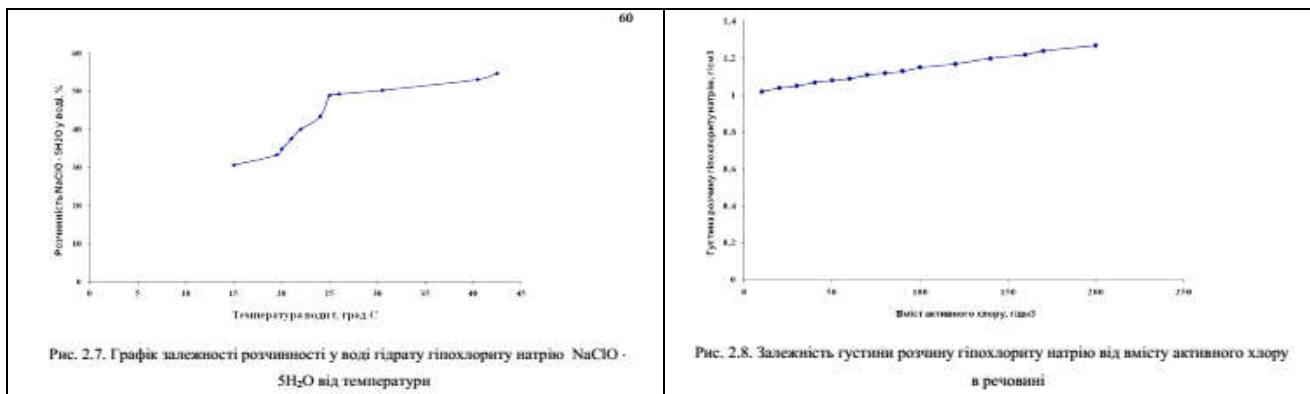
(копія PDF нижче) запозичені з дисертації Хоружого В.П, де вони мають ідентичну назву та номер 6.1.

Копії сторінок до зауваження 11	
Василюк	Хоружий
<p>У результаті екологічних і медико-біологічних досліджень була виконана гігієнічна оцінка цього реагенту, на основі якої Міністерством охорони здоров'я України видано дозвіл на застосування технічного гіпохлориту натрію в господарсько-питному водопостачанні.</p> <p>При введенні в оброблювану воду гіпохлориту натрію відбувається окислення клітин бактерій, внаслідок чого вони гинуть. Проте більша частина цього реагенту витрачається на окислення органічних і неорганічних речовин, що містяться у воді.</p> <p>У техніці розчин гіпохлориту натрію NaClO отримують методом хлорування каустичної (NaOH) або кальцинованої (Na₂CO₃) соди:</p> $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}; \quad (2.2)$ $2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + 2\text{NaHCO}_3. \quad (2.3)$ <p>При застосуванні гіпохлориту натрію слід пам'ятати, що його розчини поступово розкладаються і втрачають свою активність. Цьому сприяють підвищення температури, сонячне проміння, контакт з оточуючим повітрям, наявність у воді солей важких металів, особливо міді та нікелю.</p> <p>Найбільш стійкими є розчини гіпохлориту натрію при pH > 11. При надлишку вапна (20-30 г/дм³) розчини концентрацією 160-180 г/дм³ можуть зберігатись при температурі 15-20°C протягом 14 діб.</p> <p>Із гідратів гіпохлориту натрію найбільш стійким є гідрат NaClO · 5H₂O.</p> <p>Розчинність гіпохлориту натрію у воді залежить від температури. На рис. 2.7 показано графік залежності розчинності у воді гідрату гіпохлориту натрію NaClO · 5H₂O від температури.</p> <p>Густина розчинів технічного гіпохлориту натрію, отриманого методом хлорування каустичної соди, залежить від вмісту активного хлору в речовині (рис. 2.8).</p>	<p>У результаті екологічних і медико-біологічних досліджень була виконана гігієнічна оцінка цього реагенту, на основі якої Міністерством охорони здоров'я України видано дозвіл на застосування технічного гіпохлориту натрію в господарсько-питному водопостачанні (Додаток Б 3).</p> <p>При введенні в оброблювану воду гіпохлориту натрію відбувається окислення клітин бактерій, внаслідок чого вони гинуть. Проте більша частина цього реагенту витрачається на окислення органічних і неорганічних речовин, що містяться у воді.</p> <p>У техніці розчин гіпохлориту натрію NaClO отримують методом хлорування каустичної (NaOH) або кальцинованої (Na₂CO₃) соди:</p> $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}; \quad (6.1)$ $2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + 2\text{NaHCO}_3. \quad (6.2)$ <p>При застосуванні гіпохлориту натрію слід пам'ятати, що його розчини поступово розкладаються і втрачають свою активність. Цьому сприяють підвищення температури, сонячне проміння, контакт з оточуючим повітрям, наявність у воді солей важких металів, особливо міді та нікелю [207].</p> <p>Найбільш стійкими є розчини гіпохлориту натрію при pH > 11. При надлишку вапна (20...30 г/дм³) розчини концентрацією 160...180 г/дм³ можуть зберігатись при температурі 15...20°C протягом 14 діб.</p> <p>Із гідратів гіпохлориту натрію найбільш стійким є гідрат NaClO · 5H₂O.</p> <p>Розчинність гіпохлориту натрію у воді залежить від температури. На рис.6.1 показано графік залежності розчинності у воді гідрату гіпохлориту натрію NaClO · 5H₂O від температури.</p>

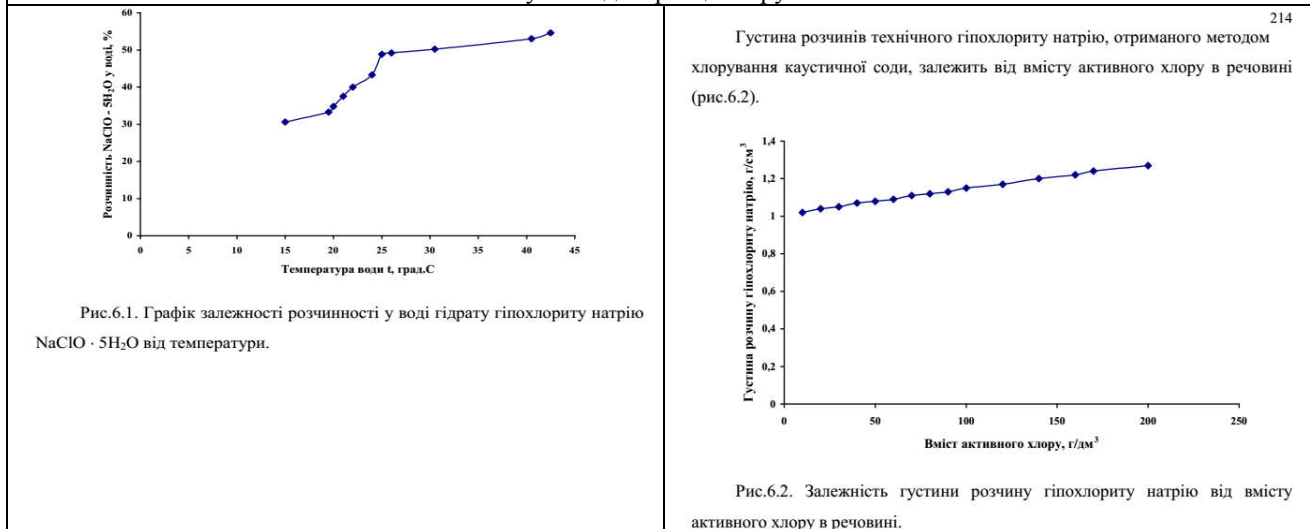
До зауваження 12	
З дисертації Василюк	З дисертації Хоружого
<p>При введенні у воду гіпохлориту натрію відбувається його швидкий гідроліз за рівнянням:</p> $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HOCl} + \text{Na}^+ + \text{OH}^-. \quad (2.4)$ <p>Гіпохлориста кислота дисоціює по реакції:</p> $\text{HOCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{OCl}^-. \quad (2.5)$ <p>Співвідношення між HOCl та OCl⁻ залежить від температури і pH води: при t = 20°C та pH = 7 у воді знаходиться приблизно 80% HOCl і 20% OCl⁻, а при pH = 8 приблизно 30% HOCl і 70% OCl⁻.</p> <p>Присутність у воді амонію приводить до утворення хлорамінів:</p> $\text{NH}_4^+ + \text{HOCl} \rightarrow \text{NH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+. \quad (2.6)$ <p>По завершенні реакції гідролізу надлишок хлору руйнується:</p> $2\text{NH}_2\text{Cl} + \text{HOCl} \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{HCl} + \text{H}_2\text{O}, \quad (2.7)$ <p>а надлишковий хлор переходить у вільну форму (HOCl + OCl⁻).</p> <p>У водопровідній воді перед споживачами вміст залишкового хлору P_{за} повинен бути не менше:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вільного хлору 0,3 мг/дм³; - зв'язаного хлору 0,8 мг/дм³. 	<p>При введенні у воду гіпохлориту натрію відбувається його швидкий гідроліз за рівнянням:</p> $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HOCl} + \text{Na}^+ + \text{OH}^-. \quad (6.3)$ <p>Гіпохлориста кислота дисоціює по реакції:</p> $\text{HOCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{OCl}^-. \quad (6.4)$ <p>Співвідношення між HOCl та OCl⁻ залежить від температури і pH води: при t = 20°C та pH = 7 у воді знаходиться приблизно 80% HOCl і 20% OCl⁻, а при pH = 8 приблизно 30% HOCl і 70% OCl⁻.</p> <p>Присутність у воді амонію приводить до утворення хлорамінів:</p> $\text{NH}_4^+ + \text{HOCl} \rightarrow \text{NH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+. \quad (6.5)$ <p>По завершенні реакції (6.3) надлишок хлору руйнується:</p> $2\text{NH}_2\text{Cl} + \text{HOCl} \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{HCl} + \text{H}_2\text{O}, \quad (6.6)$ <p>а надлишковий хлор переходить у вільну форму (HOCl + OCl⁻).</p> <p>У водопровідній воді перед споживачами вміст залишкового хлору P_{за} повинен бути не менше:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вільного хлору 0,3 мг/дм³; - зв'язаного хлору 0,8 мг/дм³.

14. Стор. 60, рис. 2.8. «Залежність густини розчину гіпохлориту натрію від вмісту активного хлору в речовині» у дисертації Василюк запозичені з дисертації Хоружого В.П, де вони мають ідентичну назву та номер 6.2 (стор. 214).

До зауважень 13 та 14
Рисунки з дисертації Василюк



Рисунки з дисертації Хоружого



15. Стор. 64-94, розділ 3 «Теоретичні дослідження та математичне моделювання процесів очистки природних вод на станціях з біореакторами і контактними прояснювальними фільтрами» - це те, що вже практично досліджено у лабораторних умовах і узагальнено у дисертаційних роботах Муромцева Л.М., Хомутецької Т.П., Хоружого В.П.

16. Стор. 74-76, підрозділ 3.3.1 «Технологічні особливості висхідного фільтрування води через пінополістирольне завантаження у Василюк – це стор.139-143, підрозділ 4.5 «Теоретичне обґрунтування методики розрахунку полістирольних фільтрів з висхідним рухом води при її знезалізненні» у Хоружого.

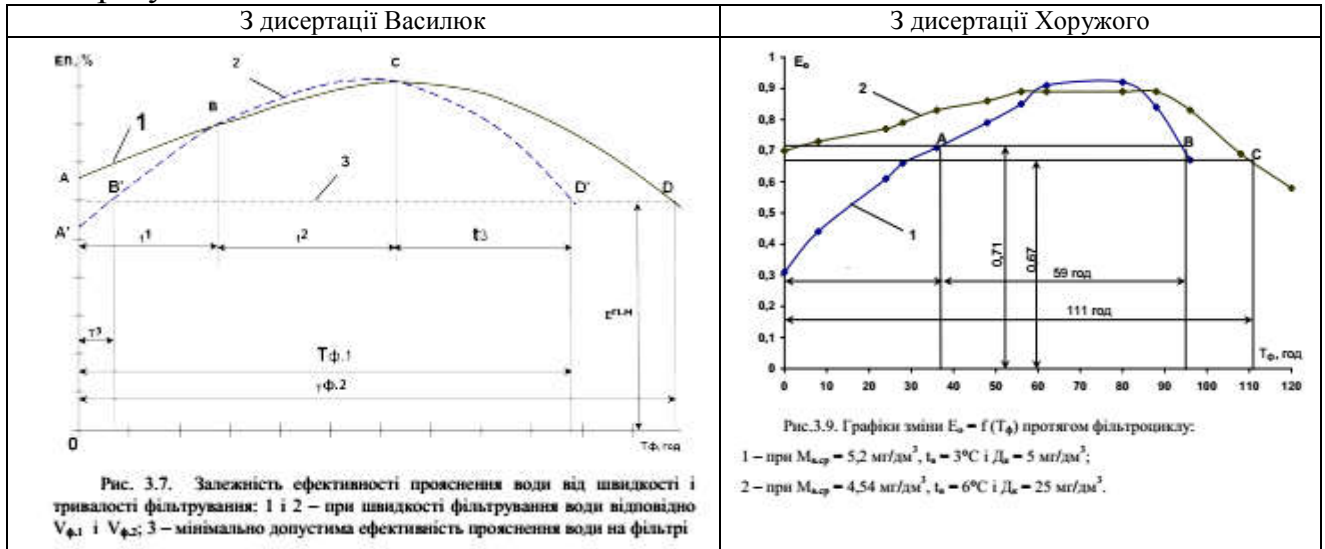
17. Стор. 76, рис. 3.5 «Технологічна схема роботи контактньо-прояснювального фільтра з плаваючим пінополістирольним завантаженням» запозичено з дисертації Хоружого В.П. (рис. 4.2, стор. 144 «Схема установки з волокнисто-пінополістирольним завантаженням для очистки води»), повторюється у дисертації Поберезніченко (стор. 100, рис. 5.3 «Технологічна схема установки для знезалізнення води на БР і КПФ») та Чарного стор. 124, рис. 3.8 «Технологічна схема роботи контактньо-прояснювального фільтра з плаваючим пінополістирольним завантаженням».

18. Стор. 80-83, підрозділ 3.3.3.1 «Визначення пористості фільтрувального завантаження із гранул кулеподібної форми» у Василюк – це стор. 117-122, підрозділ 4.1 «Критичний аналіз існуючих теорій очищення води на зернистих фільтрах» у Хоружого В.П. та підрозділ 4.4.1 «Досліди

ефективності знезалізнення води при різних діаметрах гранул фільтрувального завантаження і різних умовах його роботи», стор. 95-104 у Хомуцької.

19. Стор. 82, рис. Рис. 3.1. «Схема лабораторної установки (розміри в мм)» у дисертації Василюк аналогічна приведеній у зауваженні 9 до дисертації Хоружого.

20. Стор. 84. Рис. 3.7. у Василюк практично повторює рис. 3.9 у Хоружого В.П., але у першому випадку відсутні одиниці виміру на шкалах та самі результати досліджень.



21. Стор. 84-87, підрозділ 3.3.3.2 «Визначення ефективності прояснення води в шарах пінополістирольного завантаження при висхідному її фільтруванні» - це підрозділ 4.4.2. «Дослідження зміни ефективності і знезалізнення води у часі і по довжині шляху фільтрування води», стор. 104-108 у Хомуцької.

22. Стор. 87-89, підрозділ 3.3.3.3 «Роль шарів пінополістирольного завантаження при висхідному фільтруванні води» у Василюк – це підрозділ 4.5. «Роль товщини фільтрувального завантаження в процесі знезалізнення підземних вод на пінолістирольно-цеолітових фільтрах», стор. 108-112 у Хомуцької.

23. Стор. 89-91, підрозділ 3.3.4 «Промивка фільтра» у Василюк – це підрозділ 5.2 «Исследования интенсивности и длительности промывки», стр. 121-126 у Муромцева, підрозділ 4.6. «Промивка фільтрувального завантаження», стор 112-118 у Хомуцької, підрозділ 4.5.2 «Промивка фільтра», стор. 143-146 у Хоружого В.П.

24. Стор. 95-120. Розділ 4 «Лабораторні дослідження процесу очистки води на установці з БР I КПФ» дисертації Василюк - це переписаний розділ 2 «Лабораторные исследования процесса обезжелезивания воды на модели водообезжелезивающей установки», стор. 44-68 з дисертації Муромцева, а також Розділ 3. Експериментальні дослідження процесів очистки природних вод на установках з волокнистим і піно стирольним фільтрувальними завантаженнями» стор. 79-85 з дисертації Хоружого В.П. У розділі дисертантом використано схеми, формули і текст написаний її батьком. Цей самий розділ

ідентично повторюється і в дисертації Хомуцької Т.П. розділ 3 «Планування лабораторних досліджень роботи водоочисної установки з пінополістирольними фільтрами», стор. 54-56. Отже, маємо суцільний плагіат влаштований вченим шаровиком Хоружим Петром Даниловичем. **Хочу звернути увагу, що всі дослідження проводили на одній і тій же установці, при одних і тих же фільтрувальних завантаженнях, а в дисертаціях протягом останніх 20 років все видавалося за нові розробки.** Схема установки розглядається у наступному зауваженні. Може хтось зупинить цю вакханалію?

25. Стор. 95-96 у Василюк – це стор. 80-81 у Хоружого.

До зауваження	
З дисертації Василюк	З дисертації Хоружого В.П.
<p>Оптимальну кількість вимірювань у багатофакторних залежностях визначали по методу Бокса-Уілсона [53] для того, щоб правильно вибрати потрібний план дослідів, побудувати математичне описання процесу очищення води на БР і КПФ та вибрати найкоротший шлях до оптимуму. Цей метод дає можливість отримати статистичні математичні моделі процесів,</p> <p style="text-align: right;">96</p> <p>використовуючи факторне планування, регресійний аналіз та рух по градієнту. Проте його можна застосовувати при виконанні наступних умов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) множина всіх факторів, що впливають на роботу фільтрів задана; 2) кожен із факторів підлягає керуванню; 3) досліді можна повторювати; 4) всі досліді рівноцінні, тобто різницю у їх вартості можна знехтувати; 5) вирішується задача пошуку оптимальних умов; 6) математична модель процесу невідома. <p>Ідея методу Бокса-Уілсона полягає в тому, що експериментатор виконує невеликі серії дослідів і в кожній з них одночасно змінюються по певним правилам всі фактори.</p> <p>Математичною моделлю називається рівняння, яке зв'язує параметр оптимізації з факторами, кожен з яких має свій рівень.</p> <p>Параметр оптимізації – це реакція (відгук) на дію інших факторів.</p> <p>У даному випадку параметром оптимізації є оптимальний техніко-технологічний результат, тобто шукається така конструкція установки і технологія її роботи, при якій буде досягнута потрібна якість води C_{ϕ} при найменших розмірах фільтрів та найбільших значеннях продуктивності, тривалості фільтраційного циклу та питомої брудомісткості.</p> <p>При плануванні експерименту фактори необхідно підтримувати постійними протягом всього дослідів. Так, при проведенні гідрравлічних і технологічних дослідів на лабораторній установці необхідно підтримувати постійними протягом дослідів: якість вихідної води C_{ϕ} та швидкість її фільтрування V_{ϕ}. Якщо якийсь із факторів є некерованим (наприклад, якість вихідної води), то його необхідно контролювати. Фактори повинні бути однозначними, сумісними і незалежними. Ступінь точності вимірювань факторів визначається діапазоном зміни факторів. Дослід повинен проводитись при сталому режимі роботи установки. Число режимів, тобто число значень того чи іншого фактора, при яких необхідно проводити досліді, повинно бути не менше трьох. При виборі методів вимірювань і приладів дуже важливо, щоб похибки всіх вимірювань, необхідних для розрахунків, були одного порядку,</p>	<p>Оптимальну кількість вимірювань в багатофакторних залежностях (3.1) і (3.2) визначали по методу Бокса - Уілсона [140] для того, щоб правильно вибрати потрібний план дослідів, побудувати математичне описання процесу очищення води на біофільтрах і освітлювальних фільтрах та вибрати найкоротший шлях до оптимуму.</p> <p>Цей метод дає можливість отримати статистичні математичні моделі процесів, використовуючи факторне планування, регресійний аналіз та рух по градієнту. Проте його можна застосовувати при виконанні наступних умов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) множина всіх факторів в рівняннях (3.1) і (3.2) задана; 2) кожен із факторів підлягає керуванню; 3) досліді можна повторювати; 4) всі досліді рівноцінні, тобто різницю у їх вартості можна знехтувати; 5) вирішується задача пошуку оптимальних умов; 6) математична модель процесу невідома. <p>Ідея методу Бокса - Уілсона полягає в тому, що експериментатор виконує невеликі серії дослідів і в кожній з них одночасно змінюються по певним правилам всі фактори.</p> <p>Математичною моделлю називається рівняння, яке зв'язує параметр оптимізації з факторами, кожен з яких має свій рівень.</p> <p>Параметр оптимізації – це реакція (відгук) на дію інших факторів.</p> <p>В даному випадку параметром оптимізації є оптимальний техніко-технологічний результат, тобто шукається така конструкція установки і технологія її роботи, при якій буде досягнута потрібна якість води C_{ϕ} при найменших значеннях l_{ϕ} і h_{ϕ} і найбільших значеннях V_{ϕ} і G_{ϕ} (див. формули 3.1 і 3.2).</p> <p style="text-align: right;">81</p> <p>При плануванні експерименту фактори необхідно підтримувати постійними протягом всього дослідів. Так, при проведенні гідрравлічних і технологічних дослідів на лабораторній установці необхідно підтримувати постійними протягом дослідів: якість вихідної води C_{ϕ}, швидкість фільтрування води V_{ϕ} і температуру води $t^{\circ}C$. Якщо якийсь із факторів є некерованим (наприклад, якість вихідної води), то його необхідно контролювати. Фактори повинні бути однозначними, сумісними і незалежними. Ступінь точності вимірювань факторів визначається діапазоном зміни факторів. Дослід повинен проводитись при сталому режимі роботи установки. Число режимів, тобто число значень того чи іншого фактора, при яких необхідно проводити досліді, повинно бути не менше трьох. При виборі методів вимірювань і приборів дуже важливо, щоб похибки всіх вимірювань необхідних для розрахунків, були одного порядку, тому що неточне вимірювання лише однієї з величин знецінює більшу точність вимірювань всіх інших.</p>

26. Стор. 98, рис. 4.1 Схема лабораторної установки (розміри в мм) у Василюк запозичена з дисертацій Муромцева, стор. 50, рис. 2.1 «Схема установки для проведення лабораторних дослідів процесу обезжелезивання води», Хоружого В.П., стор.82, рис. 3.1 «Схема лабораторної установки (розміри в мм)».

27. Стор. 101-103. Підрозділ 4.3 «Методика вимірювання досліджуваних параметрів» у дисертації Василюк повністю переписана майже слово в слово з

усіма формулами з дисертації Хоружого В.П. підрозділ 3.1.2.2. «Методика вимірювання досліджуваних параметрів установки» стор. 85-88. Це повторюється і в дисертації Хомуцької, стор. 56-60.

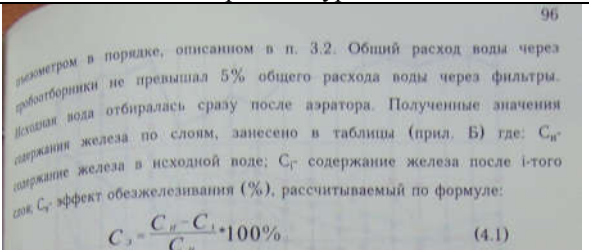
3 дисертації Василюк	3 дисертації Хоружого
<p style="text-align: right;">101</p> <p>4.3 Методика вимірювання досліджуваних параметрів</p> <p>1. Каламутність води визначалась мутномірами шляхом порівняння в однакових умовах освітлення каламутності досліджуваної води з імітатами, що характеризують різний ступінь забруднення (ІНОК = 0,58 мг/дм³).</p> <p>2. Забарвленість води визначалась фотоелектроколориметром (ФЕК), робота якого базується на зміні оптичної густини води (градуси ПКШ).</p> <p>3. Втрати напору на фільтри вимірювались за допомогою щита п'єзометрів, тобто прозорих трубочок, закріплених на дерев'яному щиті з міліметровим папером (поз.18 на рис. 4.1). П'єзометрична позначка, а отже і втрати напору визначались з точністю 1 мм.</p> <p>4. Довжина шляху фільтрування води, тобто товщина шару фільтрувального завантаження між точками підключення п'єзометрів до фільтра визначалась за допомогою виміральної лінійки з точністю 1 мм.</p> <p>5. Витрата води, яка проходила через фільтр, визначалась, м³/год, об'ємним способом за формулою</p> $Q_{\phi,i} = W_{\phi,i}/t_i, \quad (4.4)$ <p>де $W_{\phi,i}$ – об'єм води, яка профільтрувалась за і-ий цикл вимірювань, м³; t_i – тривалість і-го циклу роботи фільтра, год.</p> <p>Точність вимірювань: $W_{\phi,i} - 0,0001 \text{ м}^3$; $t_i - 1 \text{ секунда}$.</p> <p>6. Швидкість фільтрування визначалась за формулою</p> $V_{\phi,i} = 4 Q_{\phi,i} / \pi d_{\phi}^2, \quad (4.5)$ <p>де d_{ϕ} – діаметр фільтра, м. Значення $V_{\phi,i}$ вимірювались з точністю 0,1 м/год.</p> <p>Для кожного циклу дослідів всі вимірювання виконувались при сталому русі води, тобто коли виконувалась вимога:</p> $V_{\phi,i} = \text{const}. \quad (4.6)$ <p>Розрахункова швидкість фільтрування води $V_{\phi,i}$ для відповідного циклу вимірювань встановлювалась за допомогою регулюючого вентиля (поз.22 на рис. 4.1), а її стабільність протягом цього циклу забезпечувалась за допомогою БР, рівень води в якому автоматично піднімався при зростанні втрат напору на фільтрах.</p> <p style="text-align: right;">102</p> <p>7. Інтенсивність промивки, дм³/с·м², визначалась за формулою:</p> $q_{\text{пр},i} = 4 Q_{\text{пр},i} / \pi d_{\phi}^2, \quad (4.7)$ <p>де $Q_{\text{пр},i}$ – витрата води на промивку фільтра, дм³/с, яка вимірювалась об'ємним способом за формулою (4.4).</p> <p>Інтенсивність промивки вимірювалась з точністю 0,1 дм³/с·м² і регулювалась за допомогою регулююче-запірного вентиля (поз.22 для БР і поз. 29 для КПФ на рис. 4.1).</p> <p>8. Тривалість фільтроциклу T_{ϕ}, тобто час роботи фільтра між його промивками, визначався із умови виконання вимог (4.1-4.3) і вимірювався годинником з точністю 0,01 год.</p> <p>9. Тривалість промивки вимірювалась секундоміром з точністю 1 с.</p> <p>10. Ефективності прояснення та знебарвлення води, %, визначались за формулами</p> $E_n = 100 (M_n - M_{\phi}) / M_n, \quad (4.8)$ $E_o = 100 (\Pi_n - \Pi_{\phi}) / \Pi_n, \quad (4.9)$ <p>де M_n і M_{ϕ} – каламутність відповідно вихідної і фільтрованої води, мг/дм³; Π_n і Π_{ϕ} – забарвленість вихідної і фільтрованої води, град. ПКШ.</p>	<p>3.1.2.2. Методика вимірювання досліджуваних параметрів установки</p> <p>1. Каламутність води знаходилась на мутномерах (в мг/дм³) шляхом порівняння в однакових умовах освітлення каламутності досліджуваної води з імітатами, що характеризують різний ступінь забруднення.</p> <p>2. Кольоровість води визначалась фотоелектроколориметром (ФЭК), робота якого базується на зміні оптичної густини води.</p> <p>3. Втрати напору на фільтри вимірювались за допомогою щита п'єзометрів, тобто прозорих трубочок, закріплених на дерев'яному щиті з міліметровим папером (поз.18 на рис.3.1). П'єзометрична позначка, а отже і втрати напору визначались з точністю 1мм.</p> <p>4. Довжина шляху фільтрування, тобто товщина шару фільтрувального завантаження між точками підключення п'єзометрів до фільтра визначалась за допомогою виміральної лінійки з точністю 1мм.</p> <p>5. Витрата води, яка проходить через фільтр, визначалась об'ємним способом за формулою:</p> $Q_{\phi,i} = \frac{W_{\phi,i}}{t_i}, \text{ м}^3 / \text{год}; \quad (3.5)$ <p>де $W_{\phi,i}$ – об'єм води, яка профільтрувалась через установку за і-ий цикл вимірювань, м³; t_i – тривалість і-го циклу роботи лабораторної установки, год.</p> <p style="text-align: right;">86</p> <p>Точність вимірювань: $W_{\phi,i} - 0,0001 \text{ м}^3$; $t_i - 1 \text{ секунда}$.</p> <p>6. Швидкість фільтрування визначалась за формулою:</p> $V_{\phi,i} = \frac{4 Q_{\phi,i}}{\pi d_{\phi}^2}, \quad (3.6)$ <p>де d_{ϕ} – діаметр фільтра, м.</p> <p>Значення $V_{\phi,i}$ вимірювались з точністю 0,1 м / год.</p> <p>Для кожного циклу дослідів всі вимірювання виконувались при сталому русі води, тобто коли виконувалась вимога, щоб для і-го циклу:</p> $V_{\phi,i} = \text{const};$ <p>Розрахункова швидкість фільтрування води $V_{\phi,i}$ для відповідного циклу вимірювань встановлювалась за допомогою регулюючого вентиля (поз.22 на рис.3.1).</p> <p>6. Інтенсивність промивки визначається за формулою:</p> $Q_{\text{пр},i} = \frac{4 Q_{\text{пр},i}}{\pi d_{\phi}^2}, \text{ л / с} \cdot \text{м}^2; \quad (3.7)$ <p>де $Q_{\text{пр},i}$ – витрата води на промивку фільтра, дм³/с, яка вимірювалась об'ємним методом за формулою (3.5).</p> <p>Інтенсивність промивки вимірювалась з точністю 0,1 дм³/с·м² і регулювалась за допомогою регулююче-запірного вентиля (поз.22 для біофільтра і поз.29 для освітлювального фільтра на рис.3.1).</p> <p>7. Тривалість фільтроциклу T_{ϕ}, тобто час роботи фільтра між його промивками, визначався із умови виконання вимог (3.3) і (3.4) і вимірювалась годинником з точністю 0,01 год.</p> <p>8. Тривалість промивки вимірювалась секундоміром з точністю 1сек.</p> <p>9. Ефективність освітлення та знебарвлення води визначалась за формулами:</p> $E_o = \frac{M_n - M_{\phi}}{M_n} \cdot 100\%, \quad (3.8)$

28. Стор. 103-105, підрозділ 4.4 «Підготовка фільтрувальних завантажень до експериментів» у дисертації Василюк повністю переписана із скороченнями з дисертації Хоружого В.П. підрозділ 3.1.3. «Підготовка лабораторної установки до експериментів», стор. 89-94. Необхідно відмітити, що такий само підрозділ є й в канд. дисертації Хомуцької Тетяни Петрівни (доньки Хоружого Петра Даниловича), «Підготовка лабораторної установки до

експериментів» стор. 67-72, де повністю з дисертації Хоружого В.П. перенесено формули, таблиці й рисунки.

З дисертації Василюк	З дисертації Хоружого
<p style="text-align: right;">104</p> <p>Для проведення ситового аналізу спіненого полістиролу використовувалася набір сит з такими діаметрами отворів: 7; 5,5; 5,0; 4,5; 3,5; 3; 2,5; 2; 1; 0,5; 0,25. Для розсіювання приймалася маса спіненого полістиролу 20 г. Зважування виконувались на електронних вагах марки ВЛК 500 Г/10 з точністю до 0,01 г. Відібрана проба розсіювалась вручну протягом 15 хвилин. Вміст кожної фракції зерен P_i, %, обчислювався за формулою:</p> $P_i = 100 \cdot G_i / G_{\text{пр}} \quad (4.14)$ <p>де G_i – маса фракції, г, із середнім діаметром частинок d_i; $G_{\text{пр}}$ – загальна маса проби фільтрувального завантаження, г.</p> <p>Для всіх типів фільтрувального завантаження похибка у визначенні мас окремих фракцій не перевищувала 1%.</p> <p>Тип фільтрувального завантаження вибирався залежно від еквівалентного діаметра гранул спіненого полістиролу, d_e, мм, який визначався за формулою:</p> $d_e = 100 / \sum (P_i / d_i) \quad (4.15)$ <p>де P_i – кількість фракцій у пробі, %, із середнім діаметром d_i, що визначається за формулою (4.14).</p> <p>Для кожного типу фільтрувального завантаження були розраховані коефіцієнти неоднорідності K_n за формулою</p> $K_n = d_{80} / d_{10} \quad (4.16)$ <p>а за графіками гранулометричного складу відповідного фільтрувального завантаження знайдені характерні діаметри гранул завантаження кожного типу: d_{10}; d_{50} і d_{80} – діаметри частинок, менше яких у даній пробі знаходиться відповідно 10, 50 та 80% від загальної маси.</p>	<p style="text-align: right;">90</p> <p>По результатам ситового аналізу побудовані графіки гранулометричного складу відповідного фільтрувального завантаження, які показані на рис.3.3 - 3.5. По цим графікам знайдені характерні діаметри гранул фільтрувального завантаження кожного типу: d_{10}; d_{50}; d_{80}, тобто, діаметри частинок, менше яких в даній пробі знаходиться відповідно 10, 50 та 80% від загальної маси.</p> <p>Для кожного типу фільтрувального завантаження були розраховані [86] коефіцієнти неоднорідності K_n за формулою:</p> $K_n = \frac{d_{80}}{d_{10}} \quad (3.19)$ <p>а також еквівалентні діаметри зерен фільтрувального завантаження d_e, мм:</p> $d_e = \frac{100}{\sum (P_i / d_i)} \quad (3.20)$ <p>де P_i – кількість фракцій у пробі, %, із середнім діаметром d_i, мм.</p> <p>Для розсіювання приймалася маса спіненого полістиролу 20г. Зважування виконувалось на електронних вагах марки ВЛК - 500 Г/10 з точністю до 0,01г. Відібрана проба розсіювалась вручну протягом 15 хвилин. Вміст кожної фракції зерен P_i, %, обчислювався за формулою:</p> $P_i = \frac{G_i}{G_{\text{пр}}} \cdot 100\% \quad (3.21)$ <p>де $G_{\text{пр}}$ – загальна маса проби фільтрувального завантаження, г; G_i – маса фракції із середнім діаметром частинок, d_i.</p>

29. Стор. 100, формула 3.43 у Василюк – це формула 4.1 у Муромцева.

З дисертації Василюк	З дисертації Муромцева
<p>Ефективність знезалізнення води в будь-який момент часу протягом фільтроциклу визначається за формулою</p> $E_i = \frac{C_x - C_{\text{фi}}}{C_x} \cdot 100 \quad (3.43)$ <p>де C_x і $C_{\text{фi}}$ – вміст заліза відповідно у вихідній і фільтрованій воді, мг/дм³.</p>	<p style="text-align: right;">96</p>  <p>визометром в порядку, описанном в п. 3.2. Общий расход воды через пробоберборники не превышал 5% общего расхода воды через фильтры. Исходная вода отбиралась сразу после аэратора. Полученные значения содержания железа по слоям, занесено в таблицы (прил. Б) где: C_x – содержание железа в исходной воде; C_f – содержание железа после i-того слоя; C_f – эффект обезжелезивания (%), рассчитываемый по формуле:</p> $C_f = \frac{C_x - C_i}{C_x} \cdot 100\% \quad (4.1)$

30. Стор. 105-106, підрозділ 4.5 «Методика обробки експериментальних даних» у дисертації Василюк повністю переписана із скороченнями з дисертації Хоружого В.П. підрозділ 3.1.4. «Методика обробки експериментальних даних», стор. 94-95 і повторює підрозділ 3.4 «Підготовка лабораторної установки до експериментів» у дисертації Хомуцької, стор. 63-65.

З дисертації Василюк	З дисертації Хоружого
<p>4.5 Методика обробки експериментальних даних</p> <p>Для обробки результатів, отриманих при проведенні експериментальних досліджень, застосовувався метод найменших квадратів [9, 37, 53, 76, 81, 83, 88, 111].</p> <p>Розрахунки виконувались в такій послідовності:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) всі дані розташовуються в табличній формі, де через X_i позначаються суми спостережень по стовпчикам; 2) знаходять суму квадратів всіх спостережень: $Q_1 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}^2 \quad (4.17)$ 3) знаходять суму квадратів всіх спостережень по стовпчикам, поділену на число паралельних спостережень: $Q_2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m x_j^2 \quad (4.18)$ 	<p>3.1.4. Методика обробки експериментальних даних</p> <p>Для обробки результатів, отриманих при проведенні експериментальних досліджень, застосовувався метод найменших квадратів [39, 76, 140, 202, 211, 216, 228, 283].</p> <p>Розрахунки виконувались в такій послідовності:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) всі дані розташовуються в табличній формі, де через X_i позначаються суми спостережень по стовпчикам; 2) знаходять суму квадратів всіх спостережень: $Q_1 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}^2 \quad (3.24)$ 3) знаходять суму квадратів всіх спостережень по стовпчикам, поділену на число паралельних спостережень: $Q_2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m x_j^2 \quad (3.25)$

Продовження зауваження 28

<p>4) знаходять квадрат загальної суми, поділений на число всіх спостережень:</p> $Q_2 = \frac{1}{kn} \left(\sum_{i=1}^k X_i \right)^2; \quad (4.19)$ <p>5) обчислюють дисперсії S_x^2 і S_0^2 за формулами:</p> $S_x^2 = \frac{Q_1 - Q_2}{k(n-1)}; \quad (4.20)$ $S_0^2 = \frac{Q_2 - Q_1}{k-1}; \quad (4.21)$ <p>6) порівнюються між собою дисперсії S_x^2 і S_0^2. Якщо виявиться, що різниця між ними незначна, то визначається величина генеральної дисперсії:</p> $S^2 = \frac{Q_1 - Q_2}{kn-1}; \quad (4.22)$ <p>що має $kn - 1$ ступенів свободи;</p> <p>7) якщо виявиться, що різниця між S_x^2 і S_0^2 є значною, то оцінюють вплив даного фактора за формулою</p> $\sigma_i^2 = \frac{S_x^2 - S_0^2}{n}. \quad (4.23)$ <p>Значимість різниці між S_x^2 і S_0^2 знаходять за критерієм Фішера:</p> $F = S_x^2 / S_0^2. \quad (4.24)$	<p>4) знаходять квадрат загальної суми, поділений на число всіх спостережень:</p> $Q_1 = \frac{1}{kn} \left(\sum_{i=1}^k X_i \right)^2; \quad (3.26)$ <p>5) обчислюють дисперсії S_A^2 і S_0^2 за формулами:</p> $S_0^2 = \frac{Q_1 - Q_2}{k(n-1)}; \quad S_A^2 = \frac{Q_2 - Q_1}{k-1}; \quad (3.27)$ <p>6) порівнюються між собою дисперсії S_A^2 і S_0^2. Якщо виявиться, що різниця між ними незначна, то визначається величина генеральної дисперсії:</p> $s^2 = \frac{Q_1 - Q_2}{kn-1}; \quad (3.28)$ <p>що має $kn - 1$ ступенів свободи;</p> <p>7) якщо виявиться, що різниця між S_A^2 і S_0^2 є значною, то оцінюють вплив даного фактора за формулою:</p> $\sigma_A^2 = \frac{S_A^2 - S_0^2}{n}. \quad (3.29)$ <p>Значимість різниці між S_A^2 і S_0^2 знаходять за критерієм Фішера:</p> $F = \frac{S_A^2}{S_0^2}. \quad (3.30)$ <p>Ця методика використана в 3-5 розділах дисертації.</p>
--	--

31. Стор. 106-116, підрозділ 4.6. «Аналіз ефективності прояснення і знебарвлення води при реагентній її очистці на БР і КПФ» переписано із скороченнями з дисертації Хоружого В.П. підрозділ 3.2. «Гідравлічні характеристики чистого пінополістирольного фільтрувального завантаження при висхідному русі води» та 3.3. «Дослідження процесів реагентної очистки поверхневих вод на установці з волокнистим і пінополістирольним фільтрувальними завантаженнями», стор. 95-107. Тут конкретно формула 4.25 (с. 96) у Василюк це формула 3.37 (с. 100) у Хоружого. Таблиця 4.3 (стор. 110) у Василюк – це таблиці 3.9 (с. 102), 3.10 (с. 103) у Хоружого.



У дисертації Василюк		У дисертації Хоружого																																																																																																																																																																																																																																				
107	<p>Ефективність реагентної очистки води залежить від багатьох факторів:</p> $E = f(d_e; K_n; l_f; V_\phi; D_c; G_n; t_n). \quad (4.25)$ <p>де d_e і K_n – відповідно еквівалентний діаметр гранул фільтрувального завантаження та коефіцієнт їх неоднорідності; l_f – товщина фільтрувального завантаження, м; V_ϕ – швидкість фільтрування води, м/год; D_c – доза коагулянту, мг/дм³; G_n – питома брудомісткість фільтра, кг/м²; t_n – температура вихідної води.</p>	102	<p>3.3.2. Аналіз ефективності освітлення і знебарвлення води при реагентній її очистці на префільтрі і освітлювальному фільтрі</p> <p>Ефективність очистки води залежить від багатьох факторів:</p> $E = f(d_e; K_n; V_\phi; D_c; T_\phi; t_n), \quad (3.37)$ <p>де d_e та K_n – відповідно еквівалентний діаметр гранул фільтрувального завантаження та коефіцієнт їх неоднорідності; V_ϕ – швидкість фільтрування води, м/год; D_c – доза коагулянту, мг/дм³; T_ϕ – тривалість фільтроциклу, год; t_n – температура вихідної води, °С.</p>																																																																																																																																																																																																																																			
Таблиця 4.3	<p>Результати лабораторних досліджень і розрахунків параметрів роботи КПФ при $D_c = 15 \text{ мг/дм}^3$; $t_n = 3^\circ\text{C}$; $M_{\text{ксп}} = 5,2 \text{ мг/дм}^3$; $\Pi_{\text{ксп}} = 35,5^\circ\text{ПКШ}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Т_ф, год</th> <th colspan="2">Якість фільтрованої води</th> <th colspan="2">E, в долах одиниці</th> <th rowspan="2">$\Delta G_{\text{в}}$, кг/м²</th> <th rowspan="2">G_в, кг/м²</th> <th rowspan="2">h_в, м</th> <th rowspan="2">K_ф, м/год</th> </tr> <tr> <th>M_ф, мг/дм³</th> <th>Π_ф, °ПКШ</th> <th>E_н</th> <th>E_к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">V_ф = 5 м/год</td> </tr> <tr><td>0</td><td>3,59</td><td>29,5</td><td>0,31</td><td>0,17</td><td>0</td><td>0</td><td>0,02</td><td>250</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,13</td><td>28,8</td><td>0,40</td><td>0,19</td><td>0,29</td><td>0,29</td><td>0,03</td><td>1,67</td></tr> <tr><td>24</td><td>2,13</td><td>28,0</td><td>0,59</td><td>0,21</td><td>0,81</td><td>1,10</td><td>0,04</td><td>1,25</td></tr> <tr><td>28</td><td>1,97</td><td>27,7</td><td>0,62</td><td>0,22</td><td>0,25</td><td>1,35</td><td>0,05</td><td>100</td></tr> <tr><td>36</td><td>1,66</td><td>27,0</td><td>0,68</td><td>0,24</td><td>0,53</td><td>1,88</td><td>0,06</td><td>83</td></tr> <tr><td>48</td><td>1,19</td><td>22,0</td><td>0,77</td><td>0,38</td><td>0,89</td><td>2,77</td><td>0,07</td><td>71</td></tr> <tr><td>56</td><td>0,98</td><td>19,8</td><td>0,81</td><td>0,44</td><td>0,64</td><td>3,41</td><td>0,09</td><td>56</td></tr> <tr><td>62</td><td>0,77</td><td>18,1</td><td>0,85</td><td>0,49</td><td>0,50</td><td>3,91</td><td>0,11</td><td>45</td></tr> <tr><td>80</td><td>0,93</td><td>15,3</td><td>0,82</td><td>0,57</td><td>1,53</td><td>5,44</td><td>0,13</td><td>38</td></tr> <tr><td>88</td><td>1,21</td><td>20,2</td><td>0,77</td><td>0,43</td><td>0,65</td><td>6,09</td><td>0,15</td><td>33</td></tr> <tr><td>96</td><td>1,43</td><td>21,7</td><td>0,72</td><td>0,59</td><td>0,61</td><td>6,70</td><td>0,18</td><td>28</td></tr> <tr><td>108</td><td>1,87</td><td>22,3</td><td>0,64</td><td>0,57</td><td>0,75</td><td>7,45</td><td>0,21</td><td>24</td></tr> <tr><td>120</td><td>2,46</td><td>24,2</td><td>0,54</td><td>0,52</td><td>0,66</td><td>8,11</td><td>0,25</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	Т _ф , год	Якість фільтрованої води		E, в долах одиниці		$\Delta G_{\text{в}}$, кг/м ²	G _в , кг/м ²	h _в , м	K _ф , м/год	M _ф , мг/дм ³	Π _ф , °ПКШ	E _н	E _к	V _ф = 5 м/год									0	3,59	29,5	0,31	0,17	0	0	0,02	250	8	3,13	28,8	0,40	0,19	0,29	0,29	0,03	1,67	24	2,13	28,0	0,59	0,21	0,81	1,10	0,04	1,25	28	1,97	27,7	0,62	0,22	0,25	1,35	0,05	100	36	1,66	27,0	0,68	0,24	0,53	1,88	0,06	83	48	1,19	22,0	0,77	0,38	0,89	2,77	0,07	71	56	0,98	19,8	0,81	0,44	0,64	3,41	0,09	56	62	0,77	18,1	0,85	0,49	0,50	3,91	0,11	45	80	0,93	15,3	0,82	0,57	1,53	5,44	0,13	38	88	1,21	20,2	0,77	0,43	0,65	6,09	0,15	33	96	1,43	21,7	0,72	0,59	0,61	6,70	0,18	28	108	1,87	22,3	0,64	0,57	0,75	7,45	0,21	24	120	2,46	24,2	0,54	0,52	0,66	8,11	0,25	20	102	<p>Таблиця 3.9</p> <p>Результати лабораторних досліджень процесу реагентної очистки води при $D_c = 5 \text{ мг/дм}^3$; $V_\phi = 5 \text{ м/год}$; $t_n = 3^\circ\text{C}$; $M_{\text{ксп}} = 5,2 \text{ мг/дм}^3$; $\Pi_{\text{ксп}} = 35,5^\circ\text{ПКШ}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Тривалість фільтроциклу, Т_ф, год</th> <th colspan="2">Якість фільтрованої води</th> <th colspan="2">Ефективність очистки, в долах одиниці</th> <th rowspan="2">Накопичення збруджень $\Delta G_{\text{в}}$, кг/м²</th> <th rowspan="2">Питома брудомісткість $G_{\text{в}}$, кг/м²</th> </tr> <tr> <th>калітність, M_ф, мг/дм³</th> <th>коагулянтність, Π_ф, °ПКШ</th> <th>освітлення, E_н</th> <th>збарвлення, E_к</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3,59</td><td>29,5</td><td>0,31</td><td>0,17</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>2,91</td><td>28,8</td><td>0,44</td><td>0,19</td><td>0,34</td><td>0,34</td></tr> <tr><td>24</td><td>2,03</td><td>28,0</td><td>0,61</td><td>0,21</td><td>0,94</td><td>1,28</td></tr> <tr><td>28</td><td>1,77</td><td>27,7</td><td>0,66</td><td>0,22</td><td>0,57</td><td>1,85</td></tr> <tr><td>36</td><td>1,66</td><td>27,0</td><td>0,68</td><td>0,24</td><td>0,60</td><td>2,45</td></tr> <tr><td>48</td><td>1,09</td><td>22,0</td><td>0,79</td><td>0,38</td><td>0,99</td><td>3,44</td></tr> <tr><td>56</td><td>0,78</td><td>19,9</td><td>0,85</td><td>0,44</td><td>0,74</td><td>4,18</td></tr> <tr><td>62</td><td>0,5</td><td>18,1</td><td>0,91</td><td>0,49</td><td>0,59</td><td>4,77</td></tr> <tr><td>80</td><td>0,5</td><td>15,3</td><td>0,92</td><td>0,57</td><td>1,85</td><td>6,62</td></tr> <tr><td>88</td><td>1,3</td><td>20,2</td><td>0,84</td><td>0,43</td><td>0,79</td><td>7,41</td></tr> <tr><td>96</td><td>1,72</td><td>21,7</td><td>0,67</td><td>0,39</td><td>0,68</td><td>8,09</td></tr> </tbody> </table>	Тривалість фільтроциклу, Т _ф , год	Якість фільтрованої води		Ефективність очистки, в долах одиниці		Накопичення збруджень $\Delta G_{\text{в}}$, кг/м ²	Питома брудомісткість $G_{\text{в}}$, кг/м ²	калітність, M _ф , мг/дм ³	коагулянтність, Π _ф , °ПКШ	освітлення, E _н	збарвлення, E _к	0	3,59	29,5	0,31	0,17	0	0	8	2,91	28,8	0,44	0,19	0,34	0,34	24	2,03	28,0	0,61	0,21	0,94	1,28	28	1,77	27,7	0,66	0,22	0,57	1,85	36	1,66	27,0	0,68	0,24	0,60	2,45	48	1,09	22,0	0,79	0,38	0,99	3,44	56	0,78	19,9	0,85	0,44	0,74	4,18	62	0,5	18,1	0,91	0,49	0,59	4,77	80	0,5	15,3	0,92	0,57	1,85	6,62	88	1,3	20,2	0,84	0,43	0,79	7,41	96	1,72	21,7	0,67	0,39	0,68	8,09
Т _ф , год	Якість фільтрованої води		E, в долах одиниці		$\Delta G_{\text{в}}$, кг/м ²	G _в , кг/м ²					h _в , м	K _ф , м/год																																																																																																																																																																																																																										
	M _ф , мг/дм ³	Π _ф , °ПКШ	E _н	E _к																																																																																																																																																																																																																																		
V _ф = 5 м/год																																																																																																																																																																																																																																						
0	3,59	29,5	0,31	0,17	0	0	0,02	250																																																																																																																																																																																																																														
8	3,13	28,8	0,40	0,19	0,29	0,29	0,03	1,67																																																																																																																																																																																																																														
24	2,13	28,0	0,59	0,21	0,81	1,10	0,04	1,25																																																																																																																																																																																																																														
28	1,97	27,7	0,62	0,22	0,25	1,35	0,05	100																																																																																																																																																																																																																														
36	1,66	27,0	0,68	0,24	0,53	1,88	0,06	83																																																																																																																																																																																																																														
48	1,19	22,0	0,77	0,38	0,89	2,77	0,07	71																																																																																																																																																																																																																														
56	0,98	19,8	0,81	0,44	0,64	3,41	0,09	56																																																																																																																																																																																																																														
62	0,77	18,1	0,85	0,49	0,50	3,91	0,11	45																																																																																																																																																																																																																														
80	0,93	15,3	0,82	0,57	1,53	5,44	0,13	38																																																																																																																																																																																																																														
88	1,21	20,2	0,77	0,43	0,65	6,09	0,15	33																																																																																																																																																																																																																														
96	1,43	21,7	0,72	0,59	0,61	6,70	0,18	28																																																																																																																																																																																																																														
108	1,87	22,3	0,64	0,57	0,75	7,45	0,21	24																																																																																																																																																																																																																														
120	2,46	24,2	0,54	0,52	0,66	8,11	0,25	20																																																																																																																																																																																																																														
Тривалість фільтроциклу, Т _ф , год	Якість фільтрованої води		Ефективність очистки, в долах одиниці		Накопичення збруджень $\Delta G_{\text{в}}$, кг/м ²	Питома брудомісткість $G_{\text{в}}$, кг/м ²																																																																																																																																																																																																																																
	калітність, M _ф , мг/дм ³	коагулянтність, Π _ф , °ПКШ	освітлення, E _н	збарвлення, E _к																																																																																																																																																																																																																																		
0	3,59	29,5	0,31	0,17	0	0																																																																																																																																																																																																																																
8	2,91	28,8	0,44	0,19	0,34	0,34																																																																																																																																																																																																																																
24	2,03	28,0	0,61	0,21	0,94	1,28																																																																																																																																																																																																																																
28	1,77	27,7	0,66	0,22	0,57	1,85																																																																																																																																																																																																																																
36	1,66	27,0	0,68	0,24	0,60	2,45																																																																																																																																																																																																																																
48	1,09	22,0	0,79	0,38	0,99	3,44																																																																																																																																																																																																																																
56	0,78	19,9	0,85	0,44	0,74	4,18																																																																																																																																																																																																																																
62	0,5	18,1	0,91	0,49	0,59	4,77																																																																																																																																																																																																																																
80	0,5	15,3	0,92	0,57	1,85	6,62																																																																																																																																																																																																																																
88	1,3	20,2	0,84	0,43	0,79	7,41																																																																																																																																																																																																																																
96	1,72	21,7	0,67	0,39	0,68	8,09																																																																																																																																																																																																																																

32. Стор. 131-135. Розділ 5.3 Впровадження та дослідно-виробничі випробування станції з БР і КПФ у Василюк переписано з дисертації Хоружого В.П стор. 268-274 Розділ 7.5.2.2. «Коротка характеристика Кілійського групового водопроводу».

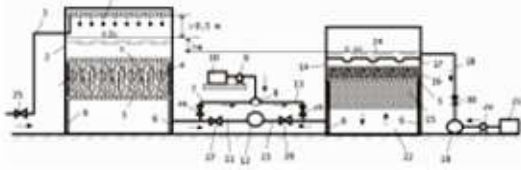
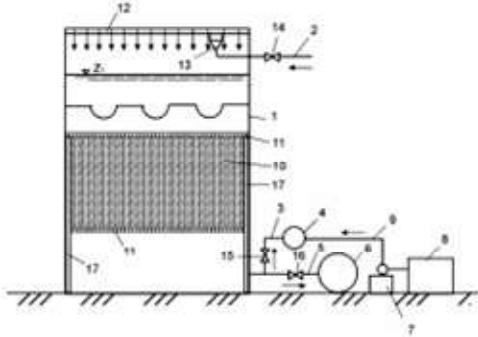
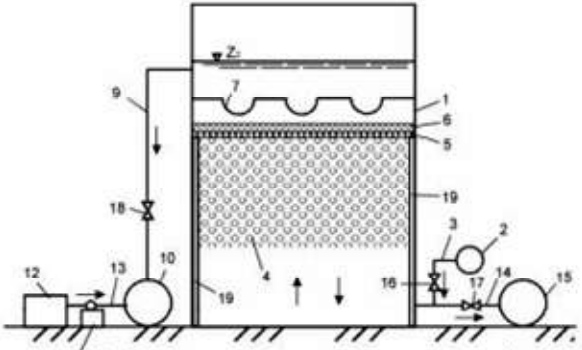
33. Стор. 131. Підрозділ 5.3.1 Характеристика головної водоочисної станції Кілійського групового водопроводу Одеської обл. у Василюк – це стор. 268, підрозділ 7.5.2.2. Коротка характеристика Кілійського групового водопроводу у Хоружого.

У дисертації Василюк	У дисертації Хоружого
<p>5.3.1 Характеристика головної водоочисної станції Кілійського групового водопроводу Одеської обл.</p> <p>Водоочисна станція Кілійського групового водопроводу була запроєктована інститутом "Українедипроводгосп" (м. Одеса) для очищення поверхневих вод р. Дунай до питної якості. Цією водою повинні бути забезпечені сільські населені пункти Кілійського, Татарбунарського і Суворовського районів Одеської області, що знаходяться в південно-західній її частині. Кілійським груповим водопроводом забезпечуються чистою водою 20 населених пунктів Кілійського району (рис.5.4).</p> <p>Вихідна вода забирається з північного каналу Кілійського гирла Дунаю 1 насосною станцією 1-го підняття 2 і по водогону технічної води 3 подається на водоочисну станцію, що розташована на майданчику 5, де знаходяться також резервуари чистої води і насосна станція 2-го підняття. В оглядовому колодезі 4 розміщуються засувки для управління роботою при подачі води. По водогону 6 через розподільчу трубопровідну мережу 7 чиста вода подається до сільських населених пунктів 8.</p> <p style="text-align: right;">133</p>	<p>7.5.2.2. Коротка характеристика Кілійського групового водопроводу</p> <p>Кілійський груповий водопровід було запроєктовано інститутом "Українедипроводгосп" для забезпечення чистою водою 20 населених пунктів Кілійського району Одеської обл. (рис.7.8). Вихідна вода забирається з північного каналу Кілійського гирла Дунаю 1 насосною станцією 1-го підняття 2 і по водогону технічної води 3 подається на водоочисну станцію, що розташована на майданчику 5, де знаходяться також резервуари чистої води і насосна станція 2-го підняття. В оглядовому колодезі 4 знаходяться засувки для управління роботою при подачі води.</p> <p>Водоочисна станція запроєктована з технологією водопідготовки, схема якої наведена на рис.1.5.</p> <p>Після очистки і знезараження вода насосами 2-го підняття повинна була подаватися по водогону чистої води 6 через розподільчу трубопровідну мережу 7 до сільських населених пунктів 8. Але через відсутність коштів водоочисна станція до цього часу не збудована і до населених пунктів подають неочищену технічну воду від насосної станції 1-го підняття.</p> <p>Оскільки запроєктована технологія водопідготовки морально застаріла (дуже дорога і малофективна), Держводгосп України прийняв рішення про заміну цієї технології водоочистки на більш прогресивну, яка розроблена в ІГМ УААН.</p>

34. Стор. 132, рис. 5.4. Схема Кілійського групового водопроводу у Василюк – це стор. 269, рис. 7.8. Схема Кілійського групового водопроводу у Хоружого.

У дисертації Василюк	У дисертації Хоружого
<p style="text-align: right;">132</p>  <p>Рис. 5.4. Схема Кілійського групового водопроводу:</p> <p>1 – Кілійське гирло Дунаю; 2 – майданчик насосної станції 1-го підняття; 3 – водогін технічної води; 4 – оглядовий колодезь переключень; 5 – майданчик водоочисної станції, РЧВ і насосної станції 2-го підняття; 6 – водогін чистої води; 7 – розподільча трубопровідна мережа групового водопроводу; 8 – населені пункти</p>	<p style="text-align: right;">269</p>  <p>Рис.7.8. Схема Кілійського групового водопроводу:</p> <p>1 – Кілійське гирло Дунаю; 2 – майданчик насосної станції 1-го підняття; 3 – водогін технічної води; 4 – оглядовий колодезь переключень; 5 – майданчик водоочисної станції, РЧВ і насосної станції 2-го підняття; 6 – водогін чистої води; 7 – розподільча трубопровідна мережа групового водопроводу; 8 – населені пункти.</p>

35. Стор. 133, рис. 5.5. Технологічна схема водоочисної станції з БР і КПФ на Кілійському груповому водопроводі у Василюк – це фактично об'єднано два рисунки з дисертації Хоружого 7.10 та 7.11.

У дисертації Василюк	У дисертації Хоружого
 <p>Рис. 5.5. Технологічна схема водоочисної станції з БР і КПФ на Кілійському груповому водопроводі:</p> <p>1 – подача вихідної води; 2 – корпус БР; 3 – аератор; 4 – можливість завантаження; 5 – колючикова решітка; 6 – опорні стійки; 7 – відведення попередньо обробленої води; 8 – колектор попередньо обробленої води; 9 – насос-дозатор розчину коагулянту; 10 – бак з розчином коагулянту; 11 – складання промивної води з БР; 12 – колектор відведення промивної води; 13 – подача попередньо обробленої води на КПФ; 14 – корпус КПФ; 15 – пінополістирольне завантаження; 16 – гравійно-шпелене завантаження; 17 – нафільтрової об'єм води; 18 – відведення чистого фільтрату; 19 – колектор фільтрованої води; 20 – насос-дозатор гіпохлориту натрію; 21 – бак з розчином гіпохлориту натрію; 22 – підфільтровий простір; 23 – складання промивної води від КПФ; 24 – жолоба для відведення фільтрованої води; 25-30 – засушки</p>	<p>Схема переобладнання швидкого піщаного фільтра під биофільтр показана на рис.7.10, а під контактньо-освітлювальний фільтр – на рис.7.11.</p>  <p>Рис.7.10. Схема переобладнання швидкого піщаного фільтра під биофільтр:</p> <p>1 – корпус фільтра; 2 – подача вихідної води; 3 – відведення фільтрованої води;</p>
	 <p>Рис.7.11. Схема переобладнання швидкого піщаного фільтра під контактньо-освітлювальний фільтр з пінополістирольним і цеолітовим фільтрувальними завантаженнями: 1 – корпус фільтра; 2 – колектор попередньо обробленої води; 3 – подача води на фільтр; 4 – пінополістирол; 5 – колючикова решітка; 6 – цеоліт; 7 – жолоба для відведення фільтрованої води; 8 – карман фільтра; 9 – відведення чистого фільтрату; 10 – колектор фільтрованої води; 11 – насос-дозатор гіпохлориту натрію; 12 – бак з розчином гіпохлориту натрію; 13 – подача гіпохлориту натрію; 14 – складання промивної води; 15 – колектор відведення промивної води; 16-18 – засушки; 19 – опорні стійки.</p>

36. Стор. 146, висновок 7 до розділу 5 у Василюк суперечить висновку 6 до розділу 7 у дисертаційній роботі Хоружого. Хто ж розробив технологію очищення води і коли?

У дисертації Василюк	У дисертації Хоружого
<p>7. Розроблена технологія очистки води з використанням БР і КПФ впроваджена на водоочисній станції Кілійського групового водопроводу, на якій здійснюється очищення поверхневих вод р. Дунай до питної якості для забезпечення сільських населених пунктів Кілійського, Татарбунарського і Суворовського районів Одеської обл.</p>	<p>6. Розроблені технологічні схеми і конструкції водоочисних споруд отримали перемогу в тендерних змаганнях по розробці нової технології водопідготовки з поверхневих джерел, яка впроваджена в проєкт реконструкції водоочисної станції Кілійського групового водопроводу Одеської області.</p>

Маємо суцільний плагіат у дисертації Василюк Олени Вікторівни, організований Хоружим Петром Даниловичем. Чи не пора забирати дипломи у подібних «вчених» і тих хто організовував такі дисертації, їх захист, експертизу?

ПОБЕРЕЗНІЧЕНКО ОЛЬГА ЮРІЇВНА

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПОСТАЧАННЯ
ПІДПРИЄМСТВ АПК З ПІДЗЕМНИХ ДЖЕРЕЛ (У БАСЕЙНІ Р.ІРПІНЬ)
Спеціальність 06.01.02 – сільськогосподарські меліорації (технічні науки)**

на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Науковий керівник: ХОРУЖИЙ ПЕТРО ДАНИЛОВИЧ

УААН Інститут гідротехніки і меліорації

Київ – 2015

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась згідно з тематичними планами Інституту водних проблем і меліорації НААН на 2011-2013 роки по завданню «Розробити методи і ресурсозберігаючі технології водопостачання і каналізації сільських населених пунктів та підприємств агропромислового комплексу» відповідно до завдань держбюджетної тематики (04.01.01.04П, № держреєстрації 0111U003822) та завданню на 2013-2015 «Розробити замкнені системи водокористування для підприємств агропромислового комплексу» (04.01.01.08 П, № держреєстрації 0113U007800).

Мета дисертаційної роботи полягає в науковому обґрунтуванні та вдосконаленні існуючих технологій очищення, подачі і розподілення води з підземних джерел на підприємствах АПК з використанням нових матеріалів.

Задачі:

- проаналізувати сучасний стан підземних водних джерел та оцінити ефективність традиційних технологій видалення заліза з води;

- провести дослідження водно-екологічної ситуації в басейні р. Ірпінь і стану системи водопостачання на ТОВ «Комплекс Агромарс» Філія «Гаврилівський птахівничий комплекс», що є об'єктом впровадження наукових досліджень;

- на основі аналітичних досліджень удосконалити методику гідравлічних і техніко-економічних розрахунків поліетиленових трубопроводів з урахуванням сучасної вартості труб і спожитої електроенергії на транспортування води;

- удосконалити методику визначення раціональних конструктивних і технологічних параметрів водознезалізнювальних установок з контактнo-прояснювальними фільтрами (КПФ);

- розробити систему ресурсозберігаючих заходів у системах водопостачання підприємств АПК з підземних водних джерел для економічного витрачання водних і енергетичних ресурсів при їх експлуатації;

- впровадити результати наукових досліджень у виробничу практику.

Об'єкт дослідження – система водопостачання підприємства АПК з підземних водних джерел.

Предмет дослідження – ресурсозберігаючі технологічні процеси знезалізнення підземних вод, її подачі та розподілення водоводами з поліетиленових труб. (Поберезніченко)

Методи дослідження – фізичне і математичне моделювання процесів знезалізнення вод на установках з КПФ та транспортування води водоводами з поліетиленових труб, використання чисельних і аналітичних методів визначення параметрів вказаних процесів, використання дослідних даних, одержаних в лабораторних і виробничих умовах.

Наукова новизна одержаних результатів:

- встановлено залежності для визначення економічно найвигідніших діаметрів труб поліетиленових трубопроводів при сучасних вартостях труб і електроенергії;

- розроблена методика визначення раціональних конструктивних і технологічних параметрів установок для знезалізнення підземних вод при висхідному фільтруванні води через плаваюче завантаження;

- запропоновано метод вибору раціональної технологічної схеми очищення і подачі води на підприємства АПК залежно від довжини водовода і співвідношення витрат питної і технічної води.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто сформульовано основні наукові ідеї, положення та напрями досліджень, обґрунтовано нові підходи і вимоги до методів розрахунку водопровідних споруд в системах водопостачання підприємств АПК при подачі води із свердловин по поліетиленовим трубопроводам знезалізнення води та її розподіленні на різні потреби. Інтерпретація отриманих результатів та теоретичні узагальнення, висновки і рекомендації також виконано безпосередньо автором.

Зауваження до дисертації Поберезніченко, що носять характер плагиату

Стор. 100, рис. 5.3 Технологічна схема установки для знезалізнення води на БР і КПФ запозичена з дисертації В.П. Хоружого стор. 73, рис. 2.11. та дисертації Василюк, стор. 56, рис. 2.5. Технологічна схема установки для підготовки питної води з поверхневих водних джерел.

Стор. 103 Таблиця 5.1. Результати ситового аналізу пінополістирольного завантаження КПФ у Поберезніченко це – таблиця 3.3 у Хомуцької, а також у Хоружого, табл. 3.2, Результати ситового аналізу фільтрувального завантаження 2 - го типу із спіненого полістиролу, стор. 90.

З дисертації Поберезніченко									З дисертації Хомуцької								
№ п/п	Діаметр отворів сита, мм	Вага порожнього сита, г	Вага сита з полістиролом, г	Маса полістиролу, г	Кількість фракцій у пробі, P _n , %	ΣP _n , %	Середній діаметр зерен, d _i , мм	Відношення, P/d _i									
1	2	3	4	5	6	7	8	9									
1	0,5	99,72	100,25	0,53	2,65	2,65	0,75	3,53									
2	1	113,93	114,5	0,57	2,85	5,50	1,5	1,90									
3	2	112,96	114,31	1,35	6,75	12,25	2,25	3,00									
4	2,5	110,85	113,31	2,46	12,30	24,55	2,75	4,47									
5	3	104,02	107,02	3,00	15,00	39,55	3,25	4,62									
6	3,5	95,79	101,92	6,31	30,65	70,20	4,0	7,66									
7	4,5	100,67	103,98	3,31	16,55	86,75	4,75	3,48									
8	5	97,53	99,54	2,01	10,05	96,80	5,25	1,91									
9	5,5	95,28	95,88	0,60	3,00	99,80	6,25	0,48									
Всього				19,96	99,80			31,05									

Стор. 104, рис. 5.4. Графік гранулометричного складу пінополістирольного фільтрувального завантаження: $d_{10}=1,62$ мм; $d_{50}=3,18$ мм; $d_{80}=4,08$ мм; $d_e=3,22$ мм; $K_n=2,52$. у Поберезніченко (рисунок зверху) повністю повторює такий же рисунок 3.4 з такою ж назвою у Хомуцької (рисунок знизу) з таки ж параметрами фільтрувального завантаження. Такий самий рис. 3.4, стор. 92 є й у дисертації Хоружого Підкреслю, що ці роботи були відповідно захищені 2015, 2000 та 2005 роках. Отже маємо одні й ті ж параметри фільтраційного завантаження протягом 20 років проведення досліджень чи їх імітації? Суцільна брехня і обман.

З дисертації Поберезніченко	З дисертації Хомуцької
-----------------------------	------------------------

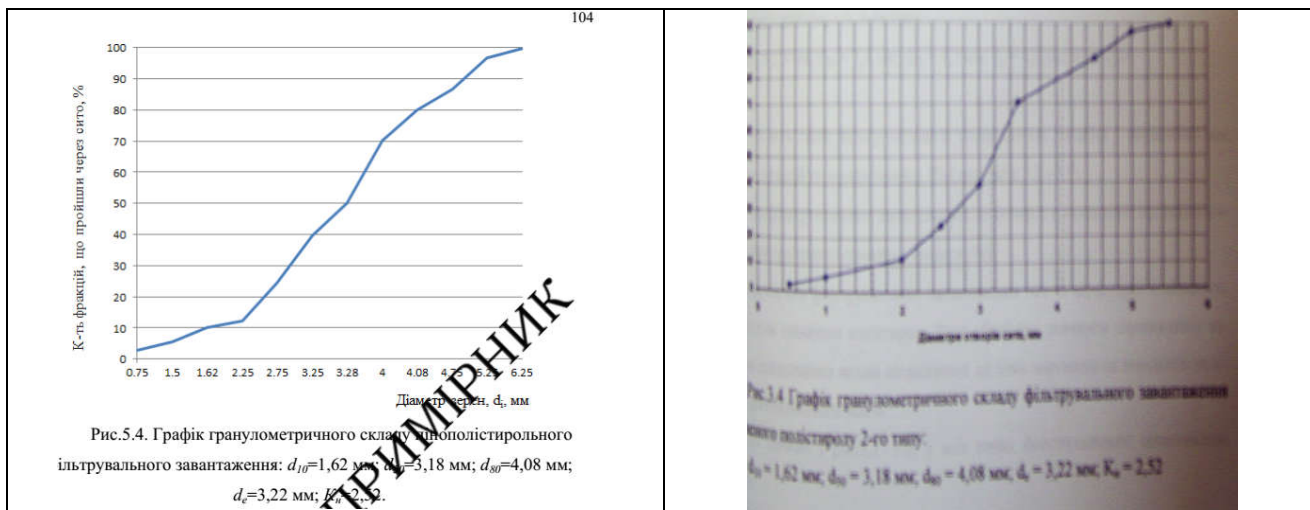


Рис.5.4. Графік гранулометричного складу фільтрувального завантаження із поліетиленового фільтрувального завантаження: $d_{10}=1,62$ мм; $d_{50}=3,18$ мм; $d_{80}=4,08$ мм; $d_c=3,22$ мм; $K_n=2,52$.

Рис.3.4 Графік гранулометричного складу фільтрувального завантаження із піненого полістиролу 2-го типу: $d_{10} = 1,62$ мм; $d_{50} = 3,18$ мм; $d_{80} = 4,08$ мм; $d_c = 3,22$ мм; $K_n = 2,52$

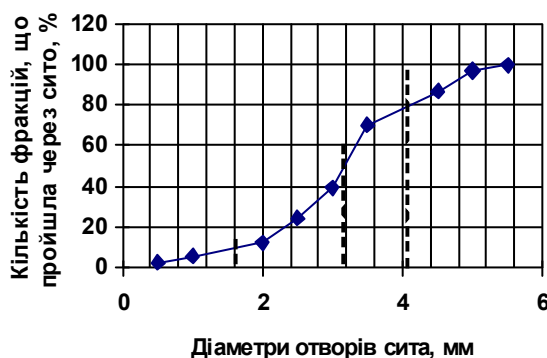


Рис.3.4. Графік гранулометричного складу фільтрувального завантаження із піненого полістиролу 2-го типу: $d_{10} = 1,62$ мм; $d_{50} = 3,18$ мм; $d_{80} = 4,08$ мм; $d_c = 3,22$ мм; $K_n = 2,52$ (дисертація Хоружого В.П)

Стор. 113, рис. 5.5. Схема роботи водознезалізнювальної станції з напірним контактним-прояснювальним фільтром (КПФ) у Побережніченко – це рис. 2.11 Технологічна схема установки для підготовки питної води з поверхневих водних джерел: у Хоружого В.П., стор. 73 та рис. 2.5. Технологічна схема установки для підготовки питної води з поверхневих водних джерел: у Василюк, стор.56

ЧАРНИЙ ДМИТРО ВОЛОДИМИРОВИЧ
РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНИХ ЗАСАД І УДОСКОНАЛЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД В СИСТЕМАХ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ
06.01.02 – сільськогосподарські меліорації (технічні науки)
Подається на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук
Науковий консультант Хоружий Петро Данилович
УААН Інститут гідротехніки і меліорації
Київ – 2016

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано за галузевою науково-технічною програмою НААН "Наукові засади раціонального водокористування та меліорації земель в умовах соціально-економічної трансформації сільських територій" (2013-2015 рр.) (завдання «Розробити методи і ресурсозберігаючі

технології водопостачання і каналізації сільських населених пунктів та підприємств агропромислового комплексу» держбюджетної тематики (№ держреєстрації 0111U003822) та «Розробити замкнені системи водокористування для підприємств агропромислового комплексу» (№ держреєстрації 0113U007800).

Мета роботи полягає у розвитку теоретичних засад водопідготовки на малореагентній основі, створенні нових технологій і технічних засобів підготовки природних вод за рахунок інтенсифікації біотичних та абіотичних процесів, оптимізації порядку їх проходження у відповідності з їхнім природним циклом при максимальному використанні існуючих очисних споруд.

Задачі роботи:

- вивчити сучасний стан джерел водопостачання та їхній вплив на процеси водопідготовки, обґрунтувати шляхи підвищення бар'єрної здатності діючих очисних споруд у системах сільськогосподарського водопостачання;

- розробити сучасні підходи до реконструкції діючих очисних споруд на базі екологічно сприятливих процесів біогеохімічного циклу води;

- визначити вузлові процеси, які можливо відтворити та інтенсифікувати без значних витрат і, таким чином, досягти нормативних вимог очищення води, на основі аналізу природних абіотичних і біотичних процесів кругообігу води;

- виявити характерні проблеми діючих нині технологій водо підготовки та задіяних у них водопровідних очисних споруд;

- встановити закономірності біотичних і абіотичних процесів очищення природних вод у спорудах з шаром зваженого осаду та легким фільтруючим завантаженням, з контактним фільтром-префільтром на основі експериментальних досліджень і термодинамічного моделювання;

- розробити напрями реконструкції діючих споруд з підготовки поверхневих вод з метою зниження її собівартості і підвищення їх бар'єрної функції, у тому числі і відносно фітопланктону, та вивчити процес затримання фітопланктону пінополістирольним фільтруючим завантаженням;

- розробити нові маловитратні технології очищення води від наднормових концентрацій заліза, марганцю, сірководню на базі інтенсифікованих процесів їх біогеохімічного циклу;

- розробити технологію формування каталітичної плівки на пінополістирольному фільтруючому завантаженні з отриманням властивостей, необхідних для видалення з води понаднормових концентрацій марганцю і заліза, без залучення рН коректорів і окисників з окисним потенціалом, вищим за атмосферний кисень, використовуючи каталітичні властивості вищих оксидів марганцю;

- впровадити розроблені на запропонованих підходах технології в системи водопідготовки та оцінити їхню ефективність.

Об'єкт дослідження – процеси очищення води в очисних спорудах систем сільськогосподарського водопостачання.

Предмет дослідження – розвиток теоретичних засад та удосконалення технологій і підходів до очищення природних вод у системах сільськогосподарського водопостачання за рахунок абіотичних і біотичних інтенсифікованих процесів біогеохімічного циклу води.

Методи дослідження – фізичне, математично–термодинамічне моделювання процесів очищення природних вод у різних умовах, використання чисельних, аналітичних методів і нейронних мереж для визначення параметрів водопідготовки, натурні дослідження ефективності запропонованих технологій.

Наукова новизна одержаних результатів:

- отримали подальшого розвитку наукові засади щодо підготовки природних вод на основі інтенсифікації природних процесів біогеохімічного циклу води з мінімальним, а в більшості випадків і без застосування штучних реагентів, що дало можливість розробити нові технології водопідготовки та конструкції очисних споруд;

- уперше теоретично обґрунтовано й експериментально підтверджено змішаний абіотично–біотичний процес ефективного затримання клітин ціанобактерій на фільтрувальному завантаженні з пінополістирольних гранул;

- теоретично обґрунтовано порядок проходження абіотичних і біотичних процесів при очищенні води та доцільність їх використання для видалення понаднормового вмісту заліза, марганцю і сірководню з підземних вод без штучних реагентів;

- обґрунтовано і розроблено технологію формування на поверхні пінополістирольного фільтрувального завантаження кінетичної плівки з вмістом вищих оксидів марганцю, встановлено її кристалічну і хімічну будову, електрокінетичні властивості, а також розроблено і впроваджено конструкції споруд, які забезпечують абіотично–біотичне проходження процесу видалення наднормового вмісту заліза та марганцю.

Особистий внесок автора. Основні наукові ідеї, робочі гіпотези теоретичних та експериментальних досліджень розроблено автором особисто. Ним же особисто визначено основні напрями досліджень з метою підвищення ефективності очищення води в системах сільгоспводопостачання, обґрунтовано нові підходи до створення нових технологій водопідготовки в сучасних умовах кліматичних змін, антропогенного навантаження та малого бюджетного фінансування. Автором виконано наукове обґрунтування та розрахунки різних технологій очищення підземних і поверхневих вод у локальних і групових системах сільськогосподарського водопостачання, проведено оцінку впливу різних чинників на ефективність очищення води в різних природних умовах, розроблено інженерні рекомендації, проведено апробацію і впровадження їх у проектну та виробничу практику.

Експериментальні дослідження процесів затримання фітопланктону виконано спільно з аспірантом Кузмичем І. С., аналітичний аналіз складу каталітичної залізо-марганцевої плівки – із аспіранткою Черновою Н. М., а процесів обробки води плазмою імпульсних розрядів та озонуванням спільно зі старшим науковим співробітником Інституту електродинаміки Національної академії наук України Божком І. В. Здобувачем інтерпретовано отримані результати. Формування в середовищі GEMS3 термодинамічних баз, необхідних для відтворення первинного стану природної підземної води і перевірки її термодинамічної моделі, здійснено спільно з українським представником міжнародного консорціуму розробників геохімічного пакету моделювання GEMS з типом доступу до коду – «як є» в Scherrer Institute Paul (PSI) <http://gems.web.psi.ch> Сініциним В. О., завідувачем лабораторії кафедри мінералогії, геохімії та петрографії геологічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Здобувачем проведено моделювання процесу аерації підземної води. Теоретичні узагальнення, висновки, рекомендації опрацьовано та сформульовано безпосередньо автором.

Зауваження до дисертації Чарного Д.В.

У дисертації переважає теорія, дуже часто не підтверджена практикою й новизною, викладено загальні положення, але відсутні конкретні обґрунтування необхідних заходів. Приведені не чисельні результати досліджень отримані на одній і тій же дослідній установці, що працює близько 20 років, а результати видаються як нові, та ще й на рівні світових стандартів. У дисертації розглядаються піно-полістирольні фільтраційні завантаження, які зовсім не відповідають новим світовим розробкам.

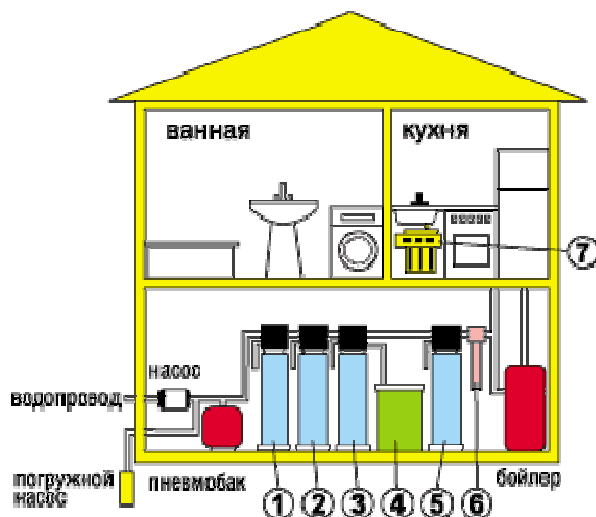
До класичних методів очищення питної води відносяться: сорбція, іонний обмін, механічне очищення й фільтрування, хімічне очищення, коагуляція, флокуляція, окислення, каталітичне окислення, аерація.

Новітні методи охоплюють мембранні системи, електродіаліз, зворотній осмос, іонний обмін.

Сучасні методи очищення води, про які в дисертації Чарного Д.В. навіть не згадується, базуються на керамічних фільтрах, біокерамічних картриджах, опрісненні води (дистиляція, виморожування або випаровування), ультрафіолетове опромінення, знезараження води іонами срібла, пом'якшення води.

Одного універсального фільтра для питної води на сьогодні не існує.

Для житлових будинків існує типова схема водоочищення. До складу такої системи входять: осадовий фільтр, фільтр знезалізнення, фільтр-пом'якшувач, бак-солерозчинник, вугільний фільтр, ультрафіолетовий стерилізатор і система підготовки питної води.



Типова схема водоочищення: 1 – фільтр осадовий; 2 – фільтр знезалізнення
3 – пом'якшувач; 4 – бак-солерозчинник; 5 – фільтр вугільний;
6 – ультрафіолетовий стерилізатор; 7 – система підготовки питної вод

Крім того, передові технології підготовки питної води, охоплюють флоатацію, дезодорацію, електродіалізний метод опріснення води, метод зворотного осмосу, дезактивацію, фторування й дефторування води, метод іонного обміну. Все це у дисертаційній роботі відсутнє. Прочитавши дисертацію – начебто повернувся у Радянський Союз, де все було однотипним, застарілим – усім добре відомим.

У дисертаційній роботі жодним словом не обмовлено про антисептичний керамічний фільтр, що являє собою революційну технологію очищення води на світовому рівні. Не розглядаються у дисертаційній роботі й новітні технології, що створили революційний прорив у сфері очищення води - **KDF фільтр, активоване вугілля з коксового горіха, елемент ультрафільтруючої мембрани.** У дисертації на здобуття вченого ступеня доктора наук все це необхідно було б узагальнити. Цього не зроблено!

Текст розділів 1, 2, 3 наполовину переписаний з дисертаційних робіт Муромцева, Хомутецької, Хоружого, Василюк. Навіть висновки до цих розділів повторюють висновки у дисертаціях Хоружого, Василюк.

Стор. 68, рис. 1.21. Типова технологічна схема очищення поверхневих вод у дисертації Чарного співпадає з рис. 1.1 дисертації Василюк підрозділу 1.5.

«Аналіз ефективності традиційних водоочисних технологій» та рис. 1.5 Типова технологічна схема очистки поверхневих вод з дисертації Хоружого В.П., стор. 32. **Варто відмітити, що наведені вище тексти, де Чарний, переписуючи підрозділ з дисертації Хоружого, навмисно залишає абзац «Аналіз роботи станції протягом останніх 8 років показав...» повний плагіат. Але ж ці роботи були виконані у 1996-2004 рр. В.П. Хоружим! Чарний взагалі не виконував ніяких робіт – це неприхований плагіат.**

Розглядаючи, розділ 4. «Теоретичні основи процесів видалення домішок із підземних вод» підрозділ 4.1.1. **Роль біотичних процесів у вилуговуванні та накопиченні заліза, марганцю і сірководню в осадових породах і гідросфері»,** у мене виникло запитання яке відношення має до теми дисертації переписана з праць Добровольського й ін. у цьому підрозділі характеристика процесів вилуговування заліза й марганцю у земній корі? Це відноситься до галузі геології і не відповідає паспорту спеціальності даної дисертації. Ці процеси знають студенти геологи, гідрогеологи, гідрологи, географи й ін. Який вклад Чарного Д.В. у розвиток науки? Яким чином викладене у підрозділі характеризує процес видалення домішок із підземних вод? Коли закінчиться огляд літературних джерел (і тим більше не за темою дисертації) і буде викладення результатів власних досліджень? Плагіат у дисертації продовжується!

Стор. 246-250 підрозділ 6.2. **«Інженерне рішення і результати впровадження» у м. Узин дисертації Чарного переписано із скороченнями з підрозділів 5.7.1. Характеристика діючої знезалізнюючої установки на філії «Гаврилівський птахівничий комплекс» та 5.7.2 «Переобладнання існуючої станції знезалізнення» з дисертації Поберезніченко (стор. 126-130). Це зауваження необхідно доповнити тим, що у Чарного виявлено черговий фальсифікат. Він зазначає, що дослідження проводили в Узині. Насправді показує знезалізнюючу установку НА ФІЛІЇ «ГАВРИЛІВСЬКИЙ ПТАХІВНИЧИЙ КОМПЛЕКС» з дисертації ПОБЕРЕЗНІЧЕНКО. Суцільна брехня...**

Стор. 252. 6.3. **Загальний біотично – абіотичний процес деманганації та результати роботи споруд у Чарного є мало інформативним, створений за невідомо якими даними, без динаміки зміни концентрації заліза й інших компонентів у часі й значно програє результатам подібних досліджень стр. 95-107, наведеним у дисертації Муромцева за наповненням і якістю. Смію стверджувати, що дисертант Чарний подібних досліджень не проводив, а використав матеріали досліджень Муромцева, Хомутецької, Хоружого, де ці питання описані набагато повніше і детальніше.**

Тепер перейду до зауважень.

1. Дисертаційна робота не написана а «наляпана» за чужими літературними публікаціями з великою кількістю помилок наукового, технічного, граматичного характеру й використанням плагіату. Має обмежену кількість результатів і недостатню якість власних досліджень, не містить власних схем узагальнених результатів, є найслабкішою з розглянутих.

2. Чарним переписано з дисертацій Муромцева, Хомутецької, Хоружого, Василюк, Поберезніченко методи й методики досліджень. Автором не запропоновано ні власної методики проведення досліджень, ні тим паче методології, що вимагається від докторських дисертацій.

3. У дисертаційній роботі Чарного Д.В. відсутні посилання на публікації у виданнях, що входять до науково-метричних баз (Scopus, Web of Science, Logo Springer).

4. Серед 6 зарубіжних публікацій 4 публікації у журналі «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение», який не занесений до Переліку ВАК Росії. Тобто, Чарний фактично має дві зарубіжні публікації, а треба п'ять.

5. Стр. 16. Список публікацій здобувача під № 5, 6, 7, 10 (див. анотацію дисертації) не може бути зарахованим, бо з 2011 року журнал «Водне господарство України» не є фаховим виданням. Дивно чому офіційні опоненти цього не помітили, коли в дисертації Лозовіцького П.С. (Гомеля) не зарахував публікацій у цьому ж журналі до 2010 року. Отже, у здобувача Чарного Д.В. не вистачає публікацій у фахових журналах їх всього 19.

6. Стр. 27. **Відсутність посилань на джерела.** У Вступі не сказано, що дані існуючого стану водопостачання сільських населених пунктів України належать Держкомунгоспу та Даржводагентству України.

7. Стр. 29. **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно з тематичними планами Інституту водних проблем і меліорації НААН на 2011-2013 роки по завданню «Розробити методи і ресурсозберігаючі технології водопостачання і каналізації сільських населених пунктів та підприємств агропромислового комплексу» відповідно до завдань держбюджетної тематики (04.01.01.04 П, № держреєстрації 0111U003822) та завданню на 2013-2015 «Розробити замкнені системи водокористування для підприємств агропромислового комплексу» (04.01.01.08 П, № держреєстрації 0113U007800). Ці розробки уже було захищено у дисертації Поберезніченко Ольги Юрівни (2015). Що нового запропонував Чарний?

8. Стр. 29. Мета роботи. Як можна розвинути теоретичні засади водокористування на малореагентній основі, створити нові технології й технічні засоби, якщо у методології досліджень (вона відсутня в дисертації) навіть не розглядаються методи або методики проведення таких стаціонарних або лабораторних досліджень?

9. Стр. 29, 1 задача дослідження у Чарного повторює подібну 1 задачу у В.П. Хоружого, 1 задачу для підземних вод у Поберезніченко (стр. 7), 1 задачу у Василюк (стр. 9). Скільки років і в скількох дисертаціях можна вивчати одне й те ж питання?

10. Стр. 39, рис. 1.2. «Зміни концентрації розчинного O_2 і температури». На рисунку концентрація розчиненого кисню в Кременчуці знижувалася в період 28.05.2015 р. – 10.09.2015 р. до $6-2 \text{ мг/дм}^3$. За даними Центральної геофізичної обсерваторії протягом 2015 р. у Кременчуці вміст розчиненого у воді кисню був задовільний і знаходився у межах $7,60 - 11,04 \text{ мг}O_2/\text{дм}^3$. Отже,

наведені у дисертації дані не відповідають дійсності! Це стосується також рис. 1.3-1.7.

11. Стор.43, рівняння 1.1. Рівняння немає сенсу, бо побудоване на недостовірних даних. Про що сказано у попередньому зауваженні.

12. Стор.46. «Результати аналізу скидів стічних вод у басейні Дніпра. Тренд об'ємів стічних вод і стоку Дніпра за періоди з 1986 по 2014 рр. і з 1981 по 2010 рр. наведені на (рис.1.10)». Це дуже невдала вибірка за роками досліджень і не відповідає фактичному стану розвитку народного господарства і формування забруднюючих речовин у стоках. По-перше, в гідрологічній літературі прийнято вважати, що до 1960 року стан водних об'єктів є фоновим. По-друге, масове зростання забруднюючих речовин у стоках зростає з 1971 по 1990 рр., тобто у період інтенсивного зростання економіки Радянського Союзу. З розпадом цієї держави – інтенсивно скорочується утворення забруднюючих речовин і об'ємів стоків у промисловості, сільському й комунальному господарстві, що тривало з 1991 по 2005 рр. З 2006 року починає зростати економіка, а разом з цим і утворення й скидання стічних вод. Якби цей аналіз був виконаний за наведеним принципом, то це відповідало б якійсь циклічності і етапам розвитку народного господарства. В даному випадку приведені дані нічого не характеризують.

13. Стор. 47. Тести перевірки нормальності розподілу об'ємів стоків наведено на (рис.1.11). Саме ось цей тест і дає негативну відповідь на виконану і приведену у дисертації роботу. Неправильно побудована вибірка дає негативний результат, чого і слід було чекати.

14. Стор.47, останній абзац. «Зміни об'ємів головних біогенних і біопатогенних речовин, рівняння моделей їх часових трендів та їх характеристики наведені у Додатку А. Це нонсенс. Людина не знає елементарних термінів. Біопатогенних речовин не існує. Є патогенні мікроорганізми, що спричиняють інфекційні захворювання, але один вид лише певну інфекційну хворобу. Людина претендує на звання доктора наук!?

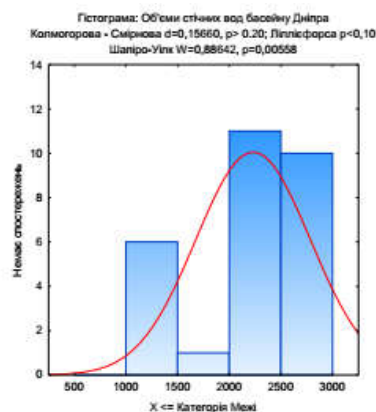


Рис. 1.11. Перевірка відповідності нормальному закону розподілу характеру зміни щорічних об'ємів стічних вод басейну Дніпра, відповідно до тесту Шапіро Уїлка $p= 0,00558$, тобто $p<0,05$ звідси зміни щорічних об'ємів стічних вод не відповідають нормальному закону розподілу.

15. Стор. 48, рис. 1.13 «Результати визначення можливих циклів коливань об'ємів стоку Дніпра за період 1981 – 2010 та об'ємів скиду стічних вод – 1986 -

2014 рр. і їх періоди наведені у вигляді графіків спектрального аналізу на основі перетворень Фур'є на». По-перше, виникає запитання як можна визначити циклічність об'ємів стоку за досить короткий період всього лише 30 років, коли сам цикл може тривати до 33 років. Це повна нісенітниця. У гідрологів не вивчена циклічність цього процесу за період досліджень з 1881 року, бо не вистачає даних. Для чого декларувати те, чого неможливо визначити? По-друге, підпис рисунків «спектральний аналіз циклів коливань об'ємів стоку Дніпра та об'ємів скиду стічних вод» не відповідає тлумачному словнику української мови. Бо спектральний аналіз – це фізичний метод дослідження хімічного складу речовини, що ґрунтується на вивченні її оптичних спектрів. Як це словосполучення можна застосовувати до річних об'ємів стоку води Дніпра та об'ємів скиду стічних вод? Чому цього не помітили офіційні опоненти?

16. Стор.48, рис. 1.14 «Зміни об'ємів стоку Дністра 1984-2010 рр. та об'єму скиду стічних вод і їх лінійні моделі та характеристики: множинна кореляція – r , детермінація – r^2 також тренди на базі цих моделей». Автор невірно трактує наведений рисунок, бо до 1994 року спостерігаємо зростання об'ємів стічних вод у Дніпро, а пізніше неухильне їх зниження. Яка ж це прямолінійна залежність? Чергова омана читача, або вірніше неякісне виконання дисертаційних досліджень, що носить характер грубої помилки методичного характеру.

17. Стор. 50, рис.1.17. «Спектральний аналіз циклів коливань об'ємів стоку Дністра та об'ємів скиду стічних вод» зауваження теж що й до рис. 1.13. На осі ординат замість «Спектральна циклічність» мав би бути підпис «Об'єм стоку води Дністра»

18. Стор. 50, рис. 1.18 Зміни об'ємів стоку Південного Бугу 1984-2010 рр. та об'єму скиду стічних вод і їх лінійні моделі та характеристики: множинна кореляція – r , детермінація – r^2 також тренди на базі цих моделей» - зауваження те ж, що й до рис. 1.14.

19. Стор. 51, рис. 1.19. «Перевірка відповідності нормальному закону розподілу характеру зміни щорічних об'ємів стічних вод басейну Південного Бугу відповідно до тесту Шапіро Уїлка $p = 0,00013$, тобто $p < 0,05$ свідси зміни щорічних об'ємів стічних вод не відповідають нормальному закону розподілу» - зауваження теж що й до рис. 1.11. На рисунку дуже дивний підпис осі ординат «Немає спостережень». Як це розцінити? Знущання над читачем? Я такого у своєму житті ще не зустрів.

20. Стор. 52, рис. 1.21. «Спектральний аналіз циклів коливань об'ємів стоку Дністра та об'ємів скиду стічних вод» - зауваження те ж що й до рис 1.13, 1.17. Більше того, на осі ординат мало б бути позначення об'єм стоку (одиниці не наведені, читач має здогадатись), а не «спектральна циклічність». На осі x показано роки досліджень, але підписано «період» без одиниць вимірювання. На що дивився консультант, опоненти?

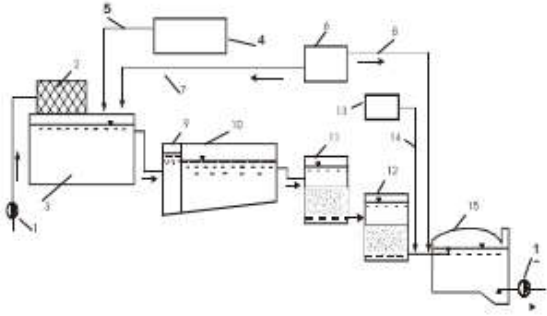
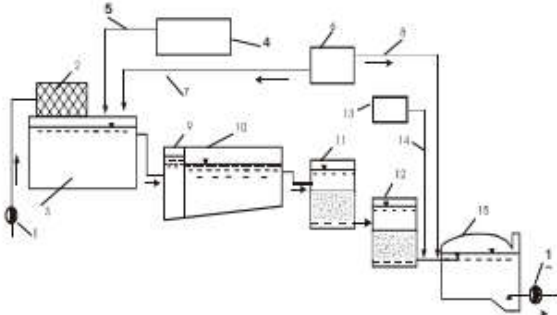
21. Стор.52, рис. 1.22. «Розподіл скиду стічних вод по басейнах за роки спостереження». Сам рисунок є некоректним. Автор приводить дані скидання стічних вод за трьома басейнами (Дніпра, Південного Бугу, Дністра), але видає

ці скиди за 100 %. А як же скидні води, що поступили у басейни Дунаю, Сіверського Дінця, річок Приазов'я, Криму, Західного Бугу?

22. Стор. 68-71, підрозділ 1.3. «Критичний аналіз існуючих традиційних технологій, технологічних схем і конструкцій споруд для очищення поверхневих вод в системах сільгоспводопостачання» у Чарного повністю списаний з дисертації Хоружого В.П. підрозділ 1.3.3. «Групові сільськогосподарські водопроводи», стр. 32-34 та дисертації Василюк підрозділ 1.5 «Аналіз ефективності традиційних водоочисних технологій», стор. 26-30.

23. Стор. 68, рис. 1.21. Типова технологічна схема очищення поверхневих вод у дисертації Чарного співпадає з рис. 1.1 дисертації Василюк підрозділу 1.5. «Аналіз ефективності традиційних водоочисних технологій» та рис. 1.5 Типова технологічна схема очистки поверхневих вод з дисертації Хоружого В.П., стор. 32.

Варто відмітити, що наведені вище тексти, де Чарний, переписуючи підрозділ з дисертації Хоружого, навмисно залишає абзац «Аналіз роботи станції протягом останніх 8 років показав...» повний плагіат. Але ж ці роботи виконані В.П. Хоружим у 1996-2004 рр.! Чарний взагалі не виконував ніяких робіт – це неприхований плагіат.

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
<p data-bbox="225 1014 799 1093">1.3. Критичний аналіз існуючих традиційних технологій, технологічних схем і конструкцій споруд для очищення поверхневих вод в системах сільгоспводопостачання.</p> <p data-bbox="220 1131 804 1238">На більшості групових сільськогосподарських водопроводів України, де використовуються поверхневі води, застосовують технології очищення води з горизонтальними відстійниками і швидкодіючими фільтрами [49-53]. Типова технологічна схема такої водоочисної станції показана на рис. 1.21.</p>  <p data-bbox="261 1630 738 1653">Рис.1.21. Типова технологічна схема очищення поверхневих вод:</p> <p data-bbox="220 1659 804 1854">1 – насосна станція для подачі вихідної води; 2 – мікрофільтр; 3 – контактна камера; 4 – реагентний цех; 5 – подача реагентів (коагулянтів, флокулянтів); 6 – хлораторна; 7 – подача хлору для попереднього хлорування води; 8 – подача хлору для знезараження води; 9 – камера утворення пластивців; 10 – горизонтальний відстійник; 11 – швидкодіючий фільтр; 12 – сорбційний фільтр; 13 – амонізаторна; 14 – подача аміаку; 15 – РЧВ; 16 – насос для подачі води споживачам.</p>	<p data-bbox="922 1014 1286 1037">1.3.3. Групові сільськогосподарські водопроводи</p> <p data-bbox="1457 1014 1481 1037">32</p> <p data-bbox="874 1059 1481 1178">На більшості групових сільськогосподарських водопроводів України, де використовуються поверхневі води, застосовують технології очищення води з горизонтальними відстійниками і швидкодіючими фільтрами [40, 53, 107, 170, 183, 243]. Типова технологічна схема такої водоочисної станції показана на рис. 1.5.</p>  <p data-bbox="922 1503 1382 1525">Рис.1.5. Типова технологічна схема очистки поверхневих вод:</p> <p data-bbox="874 1532 1481 1727">1 – насосна станція для подачі вихідної води; 2 – мікрофільтр; 3 – контактна камера; 4 – реагентний цех; 5 – подача реагентів (коагулянтів, флокулянтів); 6 – хлораторна; 7 – подача хлору для попереднього хлорування води; 8 – подача хлору для знезараження води; 9 – камера утворення пластивців; 10 – горизонтальний відстійник; 11 – швидкодіючий фільтр; 12 – сорбційний фільтр; 13 – амонізаторна; 14 – подача аміаку; 15 – РЧВ; 16 – насос для подачі води споживачам.</p> <p data-bbox="874 1771 1481 1939">До складу водоочисної станції входять такі основні споруди: мікрофільтри, перегородчасті змішувачі, горизонтальні відстійники з камерами пластивцеутворення і піщані швидкодіючі фільтри. Мікрофільтри призначені для проціджування води і затримання планктону та водоростей. Проте за останні роки в зв'язку з економічною скрутою (підвищення вартості електроенергії, заборгованість за споживану воду тощо) на більшості групових водопроводів</p>

<p>До складу водоочисної станції входять такі основні споруди: мікрофільтри, перегородчасті змішувачі, горизонтальні відстійники з камерами пластівцеутворення і піщані швидкі фільтри. Мікрофільтри призначені для прощіджування води і затримання планктону та водоростей. Проте за останні роки в зв'язку з економічною скрутою (підвищення вартості електроенергії, заборгованість за споживану воду тощо) на більшості групових водопроводів мікрофільтри відключили з роботи, а окислення органічних сполук (планктону, водоростей, синтетичних органічних забруднень тощо) здійснюють шляхом попереднього хлорування води, що призводить до утворення хлорорганічних сполук (тригалометанів та ін.) в концентраціях, що значно перевищують ГДК і дуже шкідливих для здоров'я людей [54–56]. У горизонтальному відстійнику випадують в осад крупні завислі речовини, а дрібніші – затримуються на швидких піщаних фільтрах. Остаточне доочищення води здійснюють на вугільних фільтрах, а знезаражують воду хлором, бактерицидну дію якого продовжують за допомогою аміаку для забезпечення потрібної якості води при транспортуванні її на великі відстані.</p> <p>Згідно [57] таку технологію доцільно застосовувати в разі каламутності вихідної води до 1500 мг/дм³ і кольоровості до 120° за платино-кобальтовою шкалою (ПКШ). Наші дослідження показали, що каламутність вихідної води у водосховищах та каналах України не перевищує 15-20 мг/дм³, а періодично дорівнює 3-5 мг/дм³. З економічних міркувань таку воду можна подавати безпосередньо на швидкі фільтри, а тому потреби у горизонтальних відстійниках немає.</p> <p>Дослідження роботи водоочисної станції Софійського групового водопроводу в Дніпропетровській області показали [58], що каламутність води на вході у відстійник дорівнювала 2,4 мг/дм³, на виході з нього – 1,5 мг/дм³, а кольоровість відповідно 25° і 22° ПКШ, тобто ефективність очищення води у відстійнику за каламутністю дорівнює 37,5 % і за кольоровістю 12 %. Таким чином, незважаючи на велику капітальну вартість горизонтальних відстійників, їх ефективність у процесі очищення води дуже незначна.</p>	<p style="text-align: right;">33</p> <p>мікрофільтри відключили з роботи, а окислення органічних сполук (планктону, водоростей, синтетичних органічних забруднень тощо) здійснюють шляхом попереднього хлорування води, що призводить до утворення хлорорганічних сполук (тригалометанів та ін.) в концентраціях, що значно перевищують ГДК і дуже шкідливих для здоров'я людей [68, 70, 245]. У горизонтальному відстійнику випадують в осад крупні завислі речовини, а дрібніші – затримуються на швидких піщаних фільтрах. Остаточне доочищення води здійснюють на вугільних фільтрах, а знезаражують воду хлором, бактерицидну дію якого продовжують за допомогою аміаку для забезпечення потрібної якості води при транспортуванні її на великі відстані.</p> <p>Згідно [210] таку технологію доцільно застосовувати в разі каламутності вихідної води до 1500 мг/дм³ і кольоровості до 120° за платино-кобальтовою шкалою (ПКШ).</p> <p>Наші дослідження показали, що каламутність вихідної води у водосховищах та каналах України не перевищує 15...20 мг/дм³, а періодично дорівнює 3...5 мг/дм³. З економічних міркувань таку воду можна подавати безпосередньо на швидкі фільтри, а тому потреби у горизонтальних відстійниках немає.</p> <p>Дослідження роботи водоочисної станції Софійського групового водопроводу в Дніпропетровській області показали [246], що каламутність води на вході у відстійник дорівнювала 2,4 мг/дм³, на виході з нього – 1,5 мг/дм³, а кольоровість відповідно 25° і 22° ПКШ, тобто ефективність очистки води у відстійнику за каламутністю дорівнює 37,5 % і за кольоровістю 12 %. Таким чином, незважаючи на велику капітальну вартість горизонтальних відстійників, їх ефективність у процесі очистки води дуже незначна.</p> <p>Швидкі фільтри виконано з піску шаром товщиною 1,8 м на полімербетонному дренажі.</p>
<p style="text-align: right;">69</p> <p>Швидкі фільтри виконано з піску шаром товщиною 1,8 м на полімербетонному дренажі. Аналіз роботи станції протягом останніх 8 років показав, що середня швидкість фільтрування води на піщаних фільтрах зменшилась з 7,1 до 3,2 м/год, тривалість фільтроциклу змінювалась від 67,2 до 19,1 год, а питома брудомісткість фільтрів – від 0,36 до 0,11 кг/м².</p> <p>Невеликі значення питомої брудомісткості піщаних швидких фільтрів свідчать, що фільтр працює тільки своїм верхнім шаром завтовшки не більше 0,25-0,3 м. Він складається з тонкозернистих пісків і швидко колюматується, тобто ефективність використання фільтрувального завантаження не перевищує 15 %.</p> <p>Втрати напору на фільтрі в кінці фільтроциклу становили 3 м. Промивку фільтрів здійснюють подачею води з водонапірної башти висотою 18 м та об'ємом $W_6 = 260 \text{ м}^3$ протягом $t_{\text{пр}} = 9$ хвилин з інтенсивністю $q_{\text{пр}} = 12,9 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$. Промивка здійснюється чистою водопровідною водою, відносні витрати якої протягом року змінюються від 2,4 до 6,6 % в залежності від якості вихідної води, а отже, і тривалості фільтроциклу.</p> <p>Таким чином, існуюча технологія очищення поверхневих вод на групових сільськогосподарських водопроводах дуже дорога, неефективна, не гарантує якісного очищення води, а отже – недоцільна.</p> <p>До такого ж висновку прийшов і д.т.н., професор Г.І.Ніколадзе, виконавши аналіз роботи очисних споруд Фурмановського і Тайпаковського групових водопроводів Росії [59]. Автори відмічають, що очищення малокаламутних вод, у яких каламутність у період повені не перевищує 40-50 мг/дм³, по двоступеневій схемі (горизонтальні відстійники та швидкі фільтри) є неефективним: процес коагуляції проходить мляво із слабким утворенням пластівців, мало ефективно працюють відстійники і швидкі фільтри.</p> <p>Недоліками існуючої технологічної схеми групових водопроводів є велика будівельна вартість системи водопостачання та значні експлуатаційні витрати, обумовлені необхідністю видаляти з води велику кількість забруднень з подальшою обробкою утвореного осаду. Крім того на водоочисній станції</p> <p style="text-align: right;">70</p>	<p>Аналіз роботи станції протягом останніх 8 років показав, що середня швидкість фільтрування води на піщаних фільтрах зменшилась з 7,1 до 3,2 м/год, тривалість фільтроциклу змінювалась від 67,2 до 19,1 год, а питома брудомісткість фільтрів – від 0,36 до 0,11 кг/м².</p> <p style="text-align: right;">34</p> <p>Невеликі значення питомої брудомісткості піщаних швидких фільтрів свідчать, що фільтр працює тільки своїм верхнім шаром завтовшки не більше 0,25...0,3 м. Він складається з тонкозернистих пісків і швидко колюматується, тобто ефективність використання фільтрувального завантаження не перевищує 15 %.</p> <p>Втрати напору на фільтрі в кінці фільтроциклу становили 3 м. Промивку фільтрів здійснюють подачею води з водонапірної башти висотою 18 м та об'ємом $W_6 = 260 \text{ м}^3$ протягом $t_{\text{пр}} = 9$ хвилин з інтенсивністю $q_{\text{пр}} = 12,9 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$. Промивка здійснюється чистою водопровідною водою, відносні витрати якої протягом року змінюються від 2,4 до 6,6 % в залежності від якості вихідної води, а отже, і тривалості фільтроциклу.</p> <p>Таким чином, існуюча технологія очищення поверхневих вод на групових сільськогосподарських водопроводах дуже дорога, неефективна, не гарантує якісного очищення води, а отже – недоцільна.</p> <p>До такого ж висновку прийшов і д.т.н., професор Г.І.Ніколадзе, виконавши аналіз роботи очисних споруд Фурмановського і Тайпаковського групових водопроводів Росії [167]. Автори відмічають, що очищення малокаламутних вод, у яких каламутність у період повені не перевищує 40...50 мг/дм³, по двоступеневій схемі (горизонтальні відстійники та швидкі фільтри) є неефективним: процес коагуляції проходить мляво із слабким утворенням пластівців, мало ефективно працюють відстійники і швидкі фільтри.</p> <p>1.4. Існуючі раціональні методи підвищення ефективності очищення води у фільтрувальних завантаженнях</p> <p>Для підвищення ефективності очистки води на фільтрах, зменшення витрат реагентів та собівартості очищеної води запропоновано багато методів. Найбільшого поширення серед них набули такі:</p> <p>1) застосування нових фільтруючих матеріалів з великою пористістю завантаження;</p>

24. Стор. 78-79 описування термінів: озонування, хлорування, каталітичне окиснення, промислове осаджування заліза, біологічне знезалізення, окиснення атмосферним киснем – це писанина ні про що, бо студенти гідрологи, гідротехніки вже знають ці терміни. В дисертації воно зайве й підкреслює слабкі знання людини, що отримує ступінь доктора наук.

25. Стор. 90. Висновки до розділу 1. Перший висновок до розділу 1 у Чарного переписаний із дисертації Хоружого В.П.

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
Висновки за 1-им розділом.	1.6. Висновки по 1-му розділу
1. Україна належить до малозабезпечених власними водними ресурсами країн Європи, оскільки, за визначенням Європейської Економічної Комісії ООН, рівень її водозабезпеченості у 1,7 разів менше потрібного рівня у розрахунку на одного мешканця країни.	1. Україна належить до малозабезпечених водою країн. Забезпечення населення місцевими водними ресурсами річкового стоку в розрахунку на 1 мешканця у середній по водності рік становить близько 1,0 тис. м ³ /рік, що за визначенням Європейської Економічної Комісії ООН у 1,7 разів менше потрібного рівня водозабезпеченості.

26. Стор. 90. Висновок 3 у Чарного – це дещо видозмінений висновок 2 у Хоружого.

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
3. Підземні води є основним джерелом у локальних системах водопостачання, а групові водопроводи базуються переважно на поверхневих водах.	2. Підземні води є основним джерелом господарсько-питного водопостачання, а тому розширення їх використання є одним із напрямів надійного забезпечення населення якісною питною водою.

27. Стор. 90. Висновок 5 до розділу 1 у Чарного - це майже висновок 4 у Хоружого.

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
5. Ситуація в Україні з водопостачанням сільських населених пунктів є однією з найгірших у Європі, оскільки нині лише четверта частина сіл України забезпечена централізованим водопостачанням.	4. Ситуація в Україні з водопостачанням сільських населених пунктів є однією з найгірших у Європі та країнах СНД, яка ускладнюється ще й наслідками Чорнобильської катастрофи.

28. Стор. 90. Майже ідентичними є висновки 5 та 6 до розділу 1 у Чарного та 4, 5 у Хоружого В.П.

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
5. Ситуація в Україні з водопостачанням сільських населених пунктів є однією з найгірших у Європі, оскільки нині лише четверта частина сіл України забезпечена централізованим водопостачанням.	4. Ситуація в Україні з водопостачанням сільських населених пунктів є однією з найгірших у Європі та країнах СНД, яка ускладнюється ще й наслідками Чорнобильської катастрофи.
6. Діючі технології водопідготовки, що використовуються в Україні, є застарілими, не відповідають існуючій якості поверхневих вод і не завжди здатні забезпечити необхідний санітарний захист населення та потребу якості питної води.	5. Для покращення цієї ситуації Постановою КМУ № 1735 від 23.11.2000р. була затверджена "Комплексна програма", для виконання якої науково-технічне забезпечення було покладено на ІГім УААН по створенню компактних водоочисних установок для локальних водопроводів та
90	

29. Стор. 91. Висновок 7 у Чарного – це дещо змінений 7 висновок у Хоружого.

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
7. Для підвищення ефективності очищення води на фільтрах, зменшення витрат реагентів і собівартості очищеної води нині запропоновано багато методів, проте практично всі існуючі технологічні рішення є дуже дорогими та практично недосяжними для більшості сіл, селищ і малих міст України.	7. Для підвищення ефективності очистки води на фільтрах, зменшення витрат реагентів та собівартості очищеної води в даний час запропоновано багато методів. Проте ще існує багато резервів на шляху подальшої роботи у напрямку вирішення проблеми інтенсифікації процесів водопідготовки в системах сільськогосподарського водопостачання.

30. Стор. 92-96. підрозділ 2.1. **Існуючий стан водопровідних очисних споруд України і перспективні напрями зміни парадигми роботи водопровідних очисних споруд**». Не зрозуміло чому автор включив у другу главу аналіз існуючого стану водопроводів України, а не в першу. Більше того, ці питання детально розглянуті у дисертаціях Муромцева, Хомутецької, Хоружого В.П. і ін.

31. Стор. 96-98 підрозділ 2.2.1 Планування експериментів при проведенні досліджень запозичено з дисертації Василюк підрозділ 4.1 «Планування експериментів при проведенні лабораторних досліджень» (стор. 95-97 із значними скороченнями).

3 дисертації Чарного	3 дисертації Василюк
<p>2.2.1 Планування експериментів при проведенні досліджень.</p> <p>Так, як при проведенні експериментальних досліджень, немає можливості проводити їх на реальних спорудах, нами було проведено моделювання експериментальної установки. Розміри установки по висоті були прийняті таким, що відповідають натурним розмірам фільтрувальної частини водозабірно-очисної споруди. А розміри в плані були прийняті у відповідності до кінетичної подібності, яка передбачає, що у разі усталеного руху лінії течії в подібних точках природи і моделі займатимуть однакове положення, а відношення швидкостей у цих точках та співвідношення середніх швидкостей у відповідних перерізах є сталим [131].</p> <p>Оптимальна кількість вимірювань в багатофакторній залежності визначалося за методом Боксу – Уїлсона [132]. Ідея цього методу полягає в тому, що експериментатор виконує невеликі серії дослідів і в кожній серії одночасно варіюються за певними правилами фактори, що впливають на досліджуване явище [133, 134]. У процесі роботи водоприймача кількість клітин фітопланктону у фільтраті по висоті фільтра буде зростати за рахунок</p> <p style="text-align: right;">96</p>	<p>4.1 Планування експериментів при проведенні лабораторних досліджень</p> <p>Задачею експериментальних досліджень є визначення оптимальних конструктивних і технологічних параметрів БР і КПФ для підготовки технічної води, а саме: діаметр, довжина і щільність упаковки волокон БР; діаметр, коефіцієнт неоднорідності і товщина завантаження КПФ; місце уведення та доза реагентів при різних якостях вихідної води; швидкість фільтрування води та тривалість фільтроциклу; інтенсивність та тривалість промивки фільтрів.</p> <p>Оптимальну кількість вимірювань у багатофакторних залежностях визначали по методу Бокса-Уїлсона [53] для того, щоб правильно вибрати потрібний план дослідів, побудувати математичне описання процесу очищення води на БР і КПФ та вибрати найкоротший шлях до оптимуму. Цей метод дає можливість отримати статистичні математичні моделі процесів, використовуючи факторне планування, регресійний аналіз та рух по градієнту. Проте його можна застосовувати при виконанні наступних умов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) множина всіх факторів, що впливають на роботу фільтрів задана; 2) кожен із факторів підлягає керуванню; 3) досліді можна повторювати; 4) всі досліді рівноцінні, тобто різницею у їх вартості можна знехтувати; 5) вирішується задача пошуку оптимальних умов; 6) математична модель процесу невідома.
<p>відриву його від поверхні зерен завантаження тобто їх можна виразити таким рівнянням</p> $C_t = f(d_p, l, V_\phi, T_\phi) \quad (2.1)$ <p>де C_t - кількість клітин фітопланктону у початковій воді, мг/дм³; T_ϕ - тривалість роботи фільтрувального завантаження після її промивання, год; d_p - еквівалентний діаметр частинок спіненого полістиролу, мм; l - товщина фільтрувального завантаження, м; V_ϕ - швидкість фільтрування води, м/год.</p> <p>Вибір характеристики плаваючого фільтрувального завантаження визначили на основі літературного огляду першочергово установили, що саме пінополістирольне плаваюче завантаження найчастіше використовується у водозабірно-очисних спорудах [106, 135–137], тому у наших дослідженнях було прийнято піно полістирольне завантаження з еквівалентним діаметром гранул $d_p = 2,06; 4,6$ мм і коефіцієнтом неоднорідності $K_n = 1,66$ та $K_n = 1,48$.</p> <p>Тривалість фільтроциклу для фільтрів з певними конструктивними параметрами, при $d_p = const; K_n = const$ і $l = const$, залежить від якості вихідної води C_t і швидкості фільтрування води V_ϕ</p> $T_\phi = f(C_t, V_\phi) \quad (2.2)$ <p>і повинна встановлюватися при пусконаладжувальних роботах. Тому ці питання в дисертації не розглядалися.</p> <p>У процесі проведення дослідів температура води і параметри завантаження (d_p і K_n), товщина фільтрувального завантаження l підтримувалися постійними, тобто ці фактори перебували на одному рівні. Змінювалися в процесі досліджень швидкість фільтрування води V_ϕ.</p> <p>Кількість дослідів для кожного варіанту повинно бути не менше трьох [91]. У дослідженнях для більшої достовірності отриманих результатів це число рівнів приймалося $n_p = 4$.</p> <p>У процесі проведення дослідів температура води і параметри завантаження (d_p і K_n), товщина фільтрувального завантаження l підтримувалися постійними, тобто ці фактори перебували на одному рівні. Змінювалися в процесі досліджень швидкість фільтрування води V_ϕ.</p> <p>Кількість дослідів для кожного варіанту повинно бути не менше трьох [91]. У дослідженнях для більшої достовірності отриманих результатів це число рівнів приймалося $n_p = 4$.</p>	<p>Ідея методу Бокса-Уїлсона полягає в тому, що експериментатор виконує невеликі серії дослідів і в кожній з них одночасно змінюються по певним правилам всі фактори.</p> <p>Математичною моделлю називається рівняння, яке зв'язує параметр оптимізації з факторами, кожен з яких має свій рівень.</p> <p>Параметр оптимізації – це реакція (відгук) на дію інших факторів.</p> <p>У даному випадку параметром оптимізації є оптимальний техніко-технологічний результат, тобто шукається така конструкція установки і технологія її роботи, при якій буде досягнута потрібна якість води C_ϕ при найменших розмірах фільтрів та найбільших значеннях продуктивності, тривалості фільтроциклу та питомої брудомісткості.</p> <p>При плануванні експерименту фактори необхідно підтримувати постійними протягом всього дослідів. Так, при проведенні гідравлічних і технологічних досліджень на лабораторній установці необхідно підтримувати постійними протягом дослідів: якість вихідної води C_0 та швидкість її фільтрування V_ϕ. Якщо якийсь із факторів є некеруванним (наприклад, якість вихідної води), то його необхідно контролювати. Фактори повинні бути однозначними, сумісними і незалежними. Ступінь точності вимірювань факторів визначається діапазоном зміни факторів. Дослід повинен проводитися при сталому режимі роботи установки. Число режимів, тобто число значень того чи іншого фактора, при яких необхідно проводити досліді, повинно бути не менше трьох. При виборі методів вимірювань і приладів дуже важливо, щоб похибки всіх вимірювань, необхідних для розрахунків, були одного порядку,</p> <p style="text-align: right;">97</p> <p>тому що неточне вимірювання лише однієї з величин знецінює більшу точність вимірювань всіх інших.</p> <p>Процедура пошуку оптимуму, яка полягає в поступовому (крок за кроком) наближенні до істини, передбачає наступне: виконуй короткі (наскільки можливо) серії дослідів; по їх результатам будуй математичну модель; використовуй модель для оцінки градієнта; роби нові досліді тільки в цьому напрямку. Отже, відбувається циклічний процес наближення до області, що близька до оптимуму.</p>

32. Стор. 97, формула 2.1 у Чарного запозичена з дисертації Муромцева (стор. 105, формула 4.2), але без врахування коефіцієнта неоднорідності завантаження фільтра.

33. Стор. 103. Розділ 3 **Наукове обґрунтування ресурсозберігаючих способів очищення природних вод в системах сільгосподопостачання у Чарного** запозичене з розділу 2 «Шляхи удосконалення технологій очищення води в системах сільськогосподарського водопостачання» з дисертації В. П. Хоружого, стор. 43.

34. Стор. 104-107, підрозділ 3.1. «Задачі і суть ресурсозберігаючої політики та шляхи ресурсозбереження в системах сільгоспводопостачання» у дисертації Чарного списаний із деякими доповненнями із підрозділу 1.6. «Концепція ресурсозбереження в системах сільськогосподарського водопостачання» дисертації Поберезніченко (стор. 26-28).

З дисертації Чарного	З дисертації Поберезніченко
<p style="text-align: center;">3.1. Задачі і суть ресурсозберігаючої політики та шляхи ресурсозбереження в системах сільгоспводопостачання.</p> <p>Суть ресурсозбереження в системах водопостачання полягає у виконанні основної їх задачі, тобто надійному забезпеченні всіх споживачів водою в потрібній кількості, належній якості і під розрахунковим вільним напором, при найменших витратах на спорудження таких систем і їх експлуатацію.</p>	<p style="text-align: center;">1.6. Концепція ресурсозбереження в системах сільськогосподарського водопостачання.</p> <p>Суть ресурсозбереження в системах водопостачання це – виконання основного їх завдання, тобто надійного забезпечення всіх споживачів водою належної якості, в потрібній кількості та під розрахунковим вільним</p>
<p>Таким чином, ресурсозбереження полягає у економному витрачанні капітальних, енергетичних і водних ресурсів при задоволенні потреб усіх водоспоживачів.</p> <p>Ресурсозбереження можливе лише при умові удосконалення технологічних схем водопроводів та технічної експлуатації споруд, інтенсифікації їх роботи, корінного покращення обліку і контролю подачі і реалізації води.</p> <p>Суть водозбереження полягає у зменшенні витрат питної води в процесі її добування, очищення, нагнітання, збереження, транспортування і споживання [147]. Економія води тотожна збільшенню об'ємів її виробництва і дозволяє збільшити подачу води споживачам без нового будівництва.</p> <p>Ця ефективність проявляється в наступному:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зменшується об'єм забору води із джерел, її очищення і відведення стоків, що покращує виконання задачі охорони довкілля; - відбувається економія капітальних, енергетичних і водних ресурсів; - зменшується потужність нових споруд для збільшення подачі води; - покращуються можливості водозабезпечення більшої кількості споживачів. 	<p style="text-align: right;">27</p> <p>напором, при найменших витратах на будівництво та їх експлуатацію. Ресурсозбереження полягає в економному витрачанні енергетичних, капітальних і водних ресурсів при задоволенні потреб водоспоживачів.</p> <p>Ресурсозбереження відбувається за умов удосконалення технологічних систем водопроводів та технічної експлуатації споруд, інтенсифікації їх роботи, поліпшення обліку і контролю подачі та реалізації води [143].</p> <p>Необхідно зменшити витрати питної води в процесі її видобутку, очищення, нагнітання, зберігання, транспортування та споживання. Економія води – збільшення обсягів її виробництва, що дозволяє збільшити подачу води споживачам без нового будівництва. Прояви ефективності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - економія енергетичних, капітальних і водних ресурсів; - зменшення потужності нових споруд для збільшення подачі води; - зменшення обсягу забору води з джерел, її очищення і відведення стоків; - покращення можливостей водопостачання більшої кількості водоспоживачів. <p>Найважливішими державними завданнями – економне використання водних ресурсів та зменшення втрат.</p> <p>Одним з головних завдань є забезпечення раціонального використання підземних вод, широке впровадження водозберігаючих технологій у всіх галузях народного господарства (табл.1.7.).</p> <p>Особливі дії:</p> <ul style="list-style-type: none"> - скорочення обсягів водоспоживання та водовідведення з впровадженням інтенсифікації роботи водопровідних споруд; - зменшення втрат води в системах водопостачання; - використання в промисловості оборотної і повторно-послідовного використовуваної води;

<p>Якими б темпами не розвивалось комунальне і водне господарство, як би не парощувались виробничі потужності систем водопостачання, економічне використання води, усунення її втрат є і будуть найважливішими державними задачами. Тому однією з головних задач екологічно безпечного використання водних ресурсів є забезпечення раціонального використання поверхневих і підземних вод, широкое впровадження водозберігаючих технологій у всіх галузях народного господарства. При цьому основними цілями мають бути:</p> <ul style="list-style-type: none"> - скорочення обсягів водоспоживання і водовідведення із впровадженням інтенсифікації роботи водопровідних споруд; - зменшення втрат води в системах водопостачання; - використання в промисловості оборотної і повторно використаної води; - використання очищеної стічної води для зрошення сільськогосподарських і технічного водопостачання. <p>Собівартість води тим більша, чим більші витрати на її добування, підготовку і транспортування. Зменшення цих витрат підвищує економічні показники системи водопостачання.</p> <p>Величина кожної складової технологічних втрат води може бути різною в залежності від конкретних місцевих умов. Так, наприклад, витрати води на обслуговування водоочисних споруд залежать від технологічної схеми очищення води і складу водоочисної станції, якості вихідної води тощо. Технологічні втрати при транспортуванні води залежать від матеріалу і протяжності трубопроводів, строку їх служби, робочого тиску тощо.</p> <p>Економічною комісією ООН визначено, що сумарні технологічні втрати води по відношенню до об'єму реалізації води допускаються в межах 22-35% залежно від технологічної схеми водопостачання. Фактично ці втрати можуть доходити до 50% об'єму реалізації води.</p> <p>Основними заходами по скороченню технологічних втрат води та інших ресурсів в цьому ланцюгу від водного джерела до споживачів є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забір води найкращої якості у водному джерелі (у центральній частині по глибині водоїми); 	<ul style="list-style-type: none"> - використання очищеної стічної води для зрошення сільськогосподарських і технічного водопостачання. <p style="text-align: right;">Таблиця 1.7.</p> <p>Основні заходи для економічного витрачання ресурсів при експлуатації систем водопостачання АПК з підземних водних джерел.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Найменування заходів</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Енергоощадлива робота водозабірних свердловин.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Оптимізація роботи фільтрів на станції знезалізнення води.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Оптимізація водорозподілу на підприємстві АПК між споживачами води різної якості.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Використання очищеної стічної води для технічного водопостачання на підприємстві АПК.</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Найменування заходів	1	Енергоощадлива робота водозабірних свердловин.	2	Оптимізація роботи фільтрів на станції знезалізнення води.	3	Оптимізація водорозподілу на підприємстві АПК між споживачами води різної якості.	4	Використання очищеної стічної води для технічного водопостачання на підприємстві АПК.
№ п/п	Найменування заходів										
1	Енергоощадлива робота водозабірних свердловин.										
2	Оптимізація роботи фільтрів на станції знезалізнення води.										
3	Оптимізація водорозподілу на підприємстві АПК між споживачами води різної якості.										
4	Використання очищеної стічної води для технічного водопостачання на підприємстві АПК.										

35. Стор. 107-108. Підрозділ 3.2 «Загальна концепція інтенсифікації процесів при очищенні природних вод» у дисертації Чарного повторює підрозділ 2.1 (Загальна концепція інтенсифікації процесів очистки води в сучасних системах сільськогосподарського водокористування) у дисертації Хоружого В. П. (стор. 43-45)

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
<p style="text-align: center;">3.2. Загальна концепція інтенсифікації процесів при очищенні природних вод.</p> <p>Під інтенсифікацією будь-яких процесів ми розуміємо отримання максимуму результатів при мінімумі витрат. Стосовно водопідготовки інтенсифікація її процесів полягає в триманні води належної якості при найменшій собівартості, тобто при мінімальних витратах на будівництво і експлуатацію водоочисних споруд.</p> <p>Оскільки в даний час відбувається прогресуюче забруднення природних вод неочищеними або недостатньо очищеними стоками і поверхневі води є по суті слабо концентрованими стічними водами, то для очищення</p>	<p style="text-align: center;">2.1. Загальна концепція інтенсифікації процесів очистки води в сучасних системах сільськогосподарського водопостачання</p> <p>Під інтенсифікацією будь-якого процесу ми розуміємо отримання максимального результату при мінімальних капітальних та експлуатаційних витратах. Стосовно очисних станцій систем сільськогосподарського водопостачання то це є отримання води потрібної якості при найменшій будівельній вартості водоочисних споруд та їх експлуатації.</p> <p>Як уже відмічалось, в сучасній теорії і практиці очистки води досягнуто значних успіхів, але ще є чимало резервів для інтенсифікації роботи водоочисних споруд і їх необхідно використовувати, особливо в нинішніх складних умовах гострої економічної та екологічної кризи.</p>

<p>природних вод слід застосовувати біологічні методи, тобто ті ж підходи, що й для доочищення стічних вод.</p> <p>За твердженням американських вчених, XXI сторіччя повинно стати епохою біології, бо тільки вона, тобто сама природа, може врятувати людство від екологічної катастрофи, яка насувається на нашу планету.</p> <p>Для інтенсифікації роботи водоочисних споруд у системах водопостачання запропоновано здійснювати такі заходи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аераційна обробка вихідної води; - раціональне використання хімічних реагентів для обробки води; - контактна коагуляція домішок води в зернистому завантаженні; - початкова «зарядка» фільтрів та раціональне дозування коагулянтів; - використання сил гравітації при висхідному русі скоагульованої води через плаваюче фільтрувальне завантаження; - очищення природних вод біологічними методами за допомогою прикріплених гідробіонтів у біореакторах з тонковолокнистим завантаженням; - розміщення фільтрів для очищення природних вод локальних водопроводів в сталевих водонапірних баштах Рожновського; - децентралізація підготовки і подачі технічної та питної води. 	<p>Наростання екологічних катастроф зумовило необхідність розумного контрольованого розвитку водоекологічних процесів і систем. Їх розвиток має вивчатися на ґрунті соціоекологічних критеріїв нової науки – прикладної соціоекології і її основного методу – системного аналізу для оптимізації взаємодії суспільства і природи [119].</p> <p>Системне моделювання дає можливість оптимізувати альтернативні варіанти і за умов нормативно-пошукового прогнозування виконати нормативний аналіз обмежень у цих варіантах, під час реалізації яких віднайти оптимальні рішення: технологічні схеми водоочисних станцій і конструкції водоочисних споруд при різних якостях природних вод, зміні їх у часі, а також різних умовах використання очищеної води та врахуванні вимог водоспоживачів.</p> <p>Завданнями урядової Комплексної Програми передбачено забезпечити централізованим водопостачанням та системами водовідведення у 2001 – 2005рр. 283 і у 2006 – 2010рр. 565 населених пунктів. В цій програмі розроблені</p>
---	--

36. Стор. 108-112, підрозділ 3.3. Аераційна обробка вихідної води у Чарного повністю вкрадено з підрозділу 2.2 з такою ж назвою з дисертації В. Хоружого (стор. 44-48), одні й ті ж формули, опис. Більше того, такий самий підрозділ 2.4.1 «Аерація вихідної води» з ідентичним текстом є й у дисертації Василюк (стор. 52-53). Що ж нового запропонував Чарний?

3 дисертації Чарного	3 дисертації Хоружого
<p>3.3. Аераційна обробка вихідної води.</p> <p>Одним із ефективних методів інтенсифікації роботи водоочисних станцій є метод аераційної обробки вихідної води [148], яка полягає в тому, що через 10-15с після введення у вихідну воду розрахункової дози коагулянту її інтенсивно насичують киснем повітря, що найпростіше виконати шляхом розбризкування води на дрібні крапельки, при падінні яких з висоти 0,5м вміст кисню у воді досягає 5мг/дм^3 [81].</p> <p>Раніше в річках відбувався процес самоочищення води, оскільки при бурхливому русі її через бистрини та пороги вода перемішувалась з повітрям, інтенсивно насичуючись киснем, що сприяло біохімічному окисленню органічних та інших шкідливих речовин. Зараз, коли річки в основному зарегульовані, такої можливості вже нема, а тому аерацію вихідної води необхідно здійснювати штучно на водоочисних станціях.</p> <p>Аерація води призводить до видалення вуглекислого газу, підвищення рН води, інтенсифікації процесу коагуляції з утворенням пластівців більшої міцності та густини, які краще затримуються на водоочисних спорудах.</p> <p>При аерації води відбувається економія коагулянту і покращується якість очищеної води по органолептичним показникам (запах, смак, насичення киснем тощо).</p> <p>Вуглекислий газ CO_2 концентрується в об'ємах утворених пластівців з $\text{Al}(\text{OH})_3$ і погіршує умови їх осідання. Крім того, ці пухирці можуть створювати пухирцеву кольматацию нижнього шару плаваючого фільтрувального завантаження при висхідному фільтруванні через нього вихідної води. Тому потрібно своєчасно видаляти вуглекислий газ з пластівців утвореної гідроокисі. Це скорочує тривалість осідання зависі на 25%.</p>	<p>2.2. Аераційна обробка вихідної води</p> <p>Одним із ефективних методів інтенсифікації роботи водоочисних станцій є метод аераційної обробки вихідної води [227], яка полягає в тому, що через 10...15с після введення у вихідну воду розрахункової дози коагулянту її інтенсивно насичують киснем повітря, що найпростіше виконати шляхом розбризкування води на дрібні крапельки, при падінні яких з висоти 0,5м вміст кисню у воді досягає 5мг/дм^3 [117].</p> <p>Раніше в річках відбувався процес самоочищення води, оскільки при бурхливому русі її через бистрини та пороги вода перемішувалась з повітрям, інтенсивно насичуючись киснем, що сприяло біохімічному окисленню органічних та інших шкідливих речовин. Зараз, коли річки в основному зарегульовані, такої можливості вже нема, а тому аерацію вихідної води необхідно здійснювати штучно на водоочисних станціях.</p> <p>Аерація води призводить до видалення вуглекислого газу, підвищення рН води, інтенсифікації процесу коагуляції з утворенням пластівців більшої міцності та густини, які краще затримуються на водоочисних спорудах.</p> <p>При аерації води відбувається економія коагулянту і покращується якість освітленої води по органолептичним показникам (запах, смак, насичення киснем тощо).</p> <p>Вуглекислий газ CO_2 концентрується в об'ємах утворених пластівців з $\text{Al}(\text{OH})_3$ і погіршує умови їх осідання. Крім того, ці пухирці можуть створювати</p>
<p>Для своєчасного видалення газів з вихідної води повинен бути повітровіддільник (рис. 3.1), що розраховується із умови забезпечення швидкості руху низхідного потоку води не більше $V_a = 0,05\text{м/с}$ та часу перебування води в ньому не менше $t_a = 1\text{хв}$. [57].</p> <p>Виходячи з цих вимог, можна записати</p> $\frac{\pi d_a^2}{4} \cdot 0,05 \geq \frac{Q_{\text{од.мис.}}}{3600}$ <p>звідки $d_a \geq 0,084 \sqrt{Q_{\text{од.мис.}}}$ (3.1)</p> <p>де d_a – діаметр повітровіддільника, м; $Q_{\text{од.мис.}}$ – максимальна витрата води через повітровіддільник, $\text{м}^3/\text{год}$.</p>	<p>45</p> <p>пухирцеву кольматацию нижнього шару плаваючого фільтрувального завантаження при висхідному фільтруванні через нього вихідної води. Тому потрібно своєчасно видаляти вуглекислий газ з пластівців утвореної гідроокисі. Це скорочує тривалість осідання зависі на 25%.</p> <p>Для своєчасного видалення газів з вихідної води повинен бути повітровіддільник (рис.2.1), що розраховується із умови забезпечення швидкості руху низхідного потоку води не більше $V_a = 0,05\text{м/с}$ та часу перебування води в ньому не менше $t_a = 1\text{хв}$. [210, с.26].</p>

<p>Очевидно, що у випадку подачі води на контактний прояснювальний фільтр по схемі, показаній на рис. 3.1, довжина шляху руху води в повітрявіддільнику повинна бути не меншою</p> $l_a = V_a \cdot t_a \cdot 60 = 0,05 \cdot 1 \cdot 60 = 3\text{ м} \quad (3.2)$ <p>Потрібна величина l_a залежить від прийнятого діаметра повітрявіддільника та фактичної витрати води в ньому і визначається за формулою</p> $l_a = \frac{0,0212 \omega_\phi V_\phi t_a}{d_a^2}, \text{ м} \quad (3.3)$ <p>де ω_ϕ – площа поперечного перерізу фільтра, м²; V_ϕ – швидкість фільтрування води, м/год.</p> <p>У випадку подачі води на контактний прояснювальний фільтр через біореактор, розташований в центральній частині фільтра (рис. 2.2), висота шару води над біореактором l_c для забезпечення своєчасного видалення газів з висхідної води визначається наступними розрахунками.</p> <p>Діаметр біореактора повинен бути не менше</p> $d_b = 1,13 \sqrt{\frac{Q_{\text{розд. макс}}}{V_b}}, \text{ м} \quad (3.4)$ <p>де V_b – швидкість руху води в біореакторі, м/год Витрата висхідного руху води через фільтр дорівнює</p> $Q_{\text{розд. макс}} = \frac{\pi(D_c^2 - d_b^2)}{4} V_{\phi, \text{ макс}} = \frac{\pi D_c^2 V_{\phi, \text{ макс}}}{4} - Q_{\text{розд. макс}} \frac{V_{\phi, \text{ макс}}}{V_{b, \text{ макс}}} \quad (3.5)$ <p>звідки $D_c = \sqrt{\frac{4Q_{\text{розд. макс}}}{\pi V_{\phi, \text{ макс}}} \left(1 + \frac{V_{\phi, \text{ макс}}}{V_{b, \text{ макс}}}\right)}, \text{ м}$</p> <p>де $V_{\phi, \text{ макс}}$ і $V_{b, \text{ макс}}$ – максимальна швидкість руху води відповідно у фільтрі і біореакторі, м/год; D_c – діаметр корпусу фільтра (стволова водонапірної башти), м</p> <p>Загальний час перебування води в стволі башти і біореакторі становить</p> $t_a = \frac{l_c}{V_c} + \frac{l_b}{V_b}, \text{ год} \quad (3.7)$ <p>де l_b – висота біореактора, м; V_c – швидкість низхідного руху води в стволі башти, м/год; l_c – мінімальна висота шару води в стволі башти над біореактором, м.</p> $V_c = \frac{4Q_{\text{розд. макс}}}{\pi D_c^2} = \frac{V_\phi}{1 + \frac{V_\phi}{V_b}} = \frac{V_c \cdot V_\phi}{V_c + V_\phi}, \text{ м/год} \quad (3.8)$ <p>З формул (3.7) і (3.8) знаходимо, що</p> $l_c = \frac{V_\phi}{V_c + V_\phi} (t_a V_c - l_b), \text{ м} \quad (3.9)$ <p>Слід відмітити, що при знезалізненні підземних вод кисень повітря може бути єдиним реагентом, що приймає участь в поліпшенні якості води.</p> <p style="text-align: right;">112</p>	<p style="text-align: right;">46</p> <p>Виходячи з цих вимог, можна записати</p> $\frac{\pi d_a^2}{4} \cdot 0,05 \geq \frac{Q_{\text{розд. макс}}}{3600},$ <p>звідки $d_a \geq 0,084 \sqrt{Q_{\text{розд. макс}}}$ (2.1)</p> <p>де d_a – діаметр повітрявіддільника, м; $Q_{\text{розд. макс}}$ – максимальна витрата води через повітрявіддільник, м³/год.</p> <p>Очевидно, що у випадку подачі води на контактний освітлювальний фільтр по схемі, показаній на рис.2.1, довжина шляху руху води в повітрявіддільнику повинна бути не меншою</p> $l_a = V_a \cdot t_a \cdot 60 = 0,05 \cdot 1 \cdot 60 = 3\text{ м} \quad (2.2)$ <p>Потрібна величина l_a залежить від прийнятого діаметра повітрявіддільника та фактичної витрати води в ньому і визначається за формулою</p> $l_a = \frac{0,0212 \omega_\phi V_\phi t_a}{d_a^2}, \text{ м} \quad (2.3)$ <p>де ω_ϕ – площа поперечного перерізу фільтра, м²; V_ϕ – швидкість фільтрування води, м/год.</p> <p>У випадку подачі води на контактний освітлювальний фільтр через біореактор, розташований в центральній частині фільтра (рис.2.2), висота шару води над біореактором l_c для забезпечення своєчасного видалення газів з висхідної води визначається наступними розрахунками.</p> <p>Діаметр біореактора повинен бути не менше</p> $d_b = 1,13 \sqrt{\frac{Q_{\text{розд. макс}}}{V_b}}, \text{ м} \quad (2.4)$ <p>де V_b – швидкість руху води в біореакторі, м/год Витрата висхідного руху води через фільтр дорівнює</p> $Q_{\text{розд. макс}} = \frac{\pi(D_c^2 - d_b^2)}{4} V_{\phi, \text{ макс}} = \frac{\pi D_c^2 V_{\phi, \text{ макс}}}{4} - Q_{\text{розд. макс}} \frac{V_{\phi, \text{ макс}}}{V_{b, \text{ макс}}} \quad (2.5)$ <p>звідки $D_c = \sqrt{\frac{4Q_{\text{розд. макс}}}{\pi V_{\phi, \text{ макс}}} \left(1 + \frac{V_{\phi, \text{ макс}}}{V_{b, \text{ макс}}}\right)}, \text{ м} \quad (2.6)$</p> <p>де $V_{\phi, \text{ макс}}$ і $V_{b, \text{ макс}}$ – максимальна швидкість руху води відповідно у фільтрі і біореакторі, м/год; D_c – діаметр корпусу фільтра (стволова водонапірної башти), м</p> <p>Загальний час перебування води в стволі башти і біореакторі становить</p> $t_a = \frac{l_c}{V_c} + \frac{l_b}{V_b}, \text{ год} \quad (2.7)$ <p>де l_b – висота біореактора, м; V_c – швидкість низхідного руху води в стволі башти, м/год; l_c – мінімальна висота шару води в стволі башти над біореактором, м.</p> $V_c = \frac{4Q_{\text{розд. макс}}}{\pi D_c^2} = \frac{V_\phi}{1 + \frac{V_\phi}{V_b}} = \frac{V_c \cdot V_\phi}{V_c + V_\phi}, \text{ м/год} \quad (2.8)$ <p>З формул (2.7) і (2.8) знаходимо, що</p> $l_c = \frac{V_\phi}{V_c + V_\phi} (t_a V_c - l_b), \text{ м} \quad (2.9)$ <p>Слід відмітити, що при знезалізненні підземних вод кисень повітря може бути єдиним реагентом, що приймає участь в поліпшенні якості води.</p> <p style="text-align: right;">48</p>
---	---

37. Стор. 109, формула 3.1 у Чарного – це формула 2.1 у Хоружого В.П., стор. 46.

38. Стор. 110, рис. 3.1. Технологічна схема очищення води на контактному прояснювальному фільтрі з плаваючим завантаженням: у Чарного (стор. 110) повністю повторює схему 2.1 у дисертації Віктора Хоружого (стор. 45).

З дисертації Чарного

З дисертації Хоружого

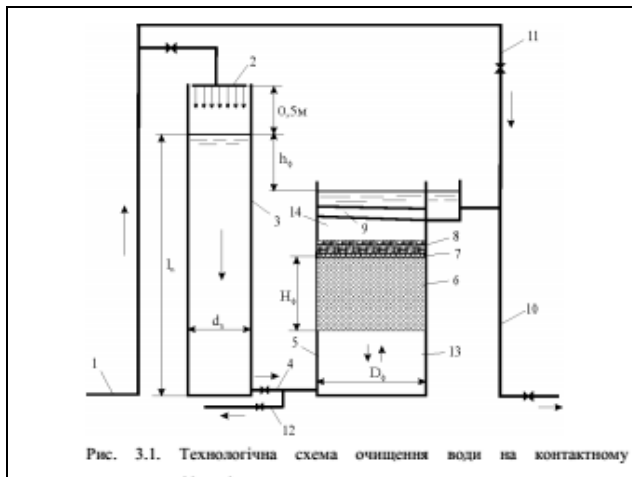


Рис. 3.1. Технологічна схема очищення води на контактному прояснювальному фільтрі з плаваючим завантаженням:

1 – подача вихідної води; 2 – аератор; 3 – повітровіддільник; 4 – подача аерованої і дегазованої води на фільтр; 5 – контактний прояснювальний фільтр; 6 – плаваюче фільтрувальне завантаження; 7 – колосникова решітка; 8 – зворотний фільтр; 9 – жолоб; 10 – відведення фільтрованої води; 11 – подача води на промивку; 12 – відведення промивної води в каналізацію; 13 – підфільтровий простір; 14 – надфільтровий об'єм води.

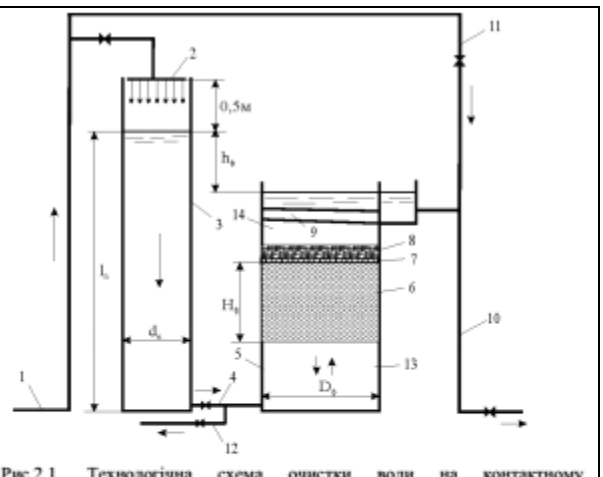


Рис.2.1. Технологічна схема очистки води на контактному освітлювальному фільтрі з плаваючим завантаженням:

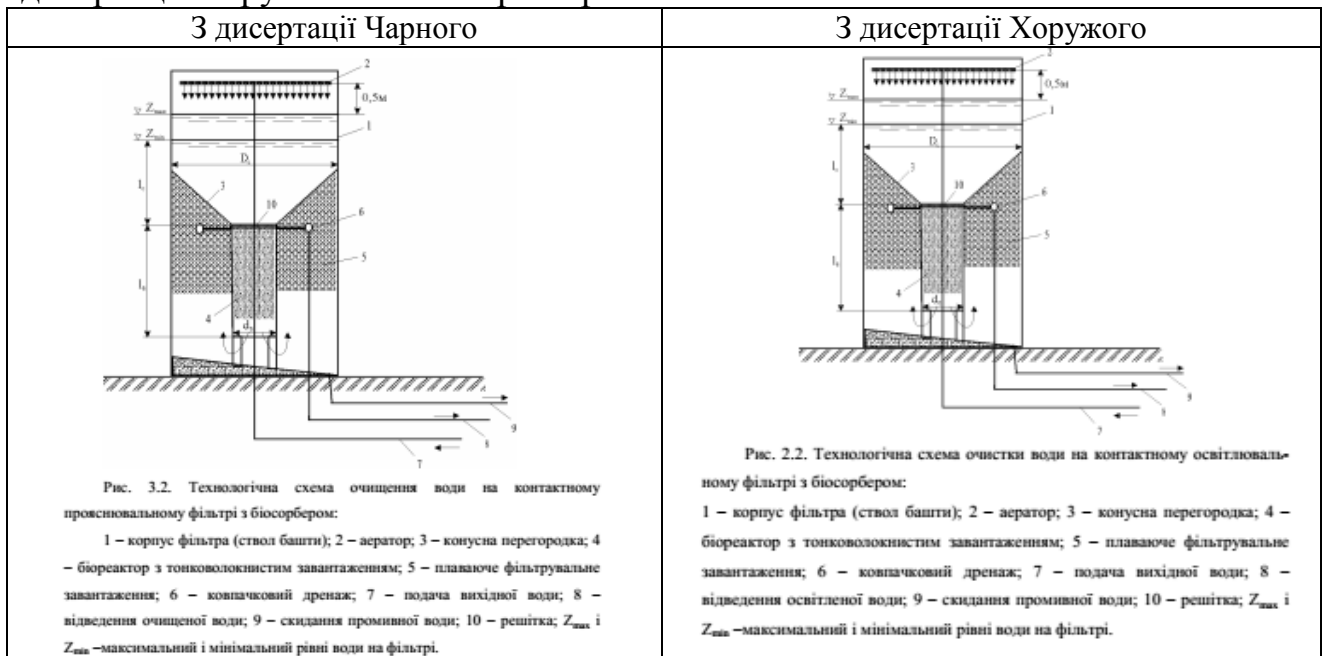
1 – подача вихідної води; 2 – аератор; 3 – повітровіддільник; 4 – подача аерованої і дегазованої води на фільтр; 5 – контактний освітлювальний фільтр; 6 – плаваюче фільтрувальне завантаження; 7 – колосникова решітка; 8 – зворотний фільтр; 9 – жолоб; 10 – відведення фільтрованої води; 11 – подача води на промивку; 12 – відведення промивної води в каналізацію; 13 – підфільтровий простір; 14 – надфільтровий об'єм води.

39. Стор. 110, формула 3.2 у Чарного – це формула 2.2 у Хоружого, с. 46.

40. Стор. 111, формула 3.3 у Чарного – це формула 2.3 у Хоружого, с. 46.

41. Стор. 111, формули 3.4-3.8 у Чарного – це формули 2.4-2.8 у Хоружого.

42. Стор. 112, рис. 3.2 «Технологічна схема очищення води на контактному прояснювальному фільтрі з біосорбером» у Чарного запозичена з дисертації Хоружого В.П. стор. 47 рис. 2.2. з такою ж назвою.



43. Стор. 112, формула 3.9 у Чарного – це формула 2.9 у Хоружого, с. 48.

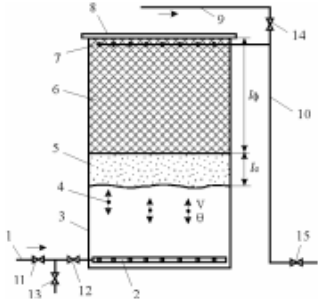
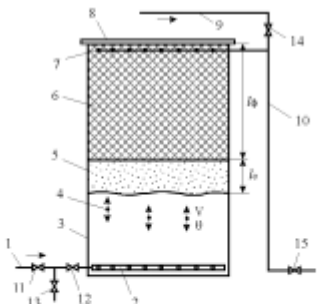
Стор.112, останній абзац. «Слід відмітити, що при знезалізненні підземних вод кисень повітря може бути єдиним реагентом, що приймає участь в поліпшенні якості води». **Це твердження автора дисертації не відповідає дійсності і більше того – переписане з дисертації Хоружого.** Див. останній абзац до зауваження 36!

44. Стор. 124. підрозділ 3.6. «Застосування процесу контактної коагуляції» у Чарного повторює підрозділ 2.4. з такою ж назвою у дисертації Хоружого В.П. на стр.

54 та скорочений підрозділ 3.3.1 «Технологічні особливості висхідного фільтрування води через пінополістирольне завантаження» у дисертації Василюк, стор. 74-76.

З дисертації Чарного	З дисертації Василюк
<p>3.6. Застосування процесу контактної коагуляції.</p> <p>Використання контактної коагуляції при висхідному фільтруванні води на пінополістирольних фільтрах є одним із ефективних методів підвищення ефективності роботи водоочисних споруд, оскільки коагуляція в зернистому середовищі (рис. 2.8) відбувається значно швидше і повніше, ніж у вільному об'ємі.</p> <p>При контактній коагуляції створюються сприятливі умови для швидкого утворення пластивців з гідроксиду алюмінію і затримання їх в поровому середовищі фільтрів, оскільки швидкість прилипання дрібних частинок до крупних набагато більша швидкості злипання їх між собою. Крім того, дрібні частинки, які мають електростатичні заряди, можуть значно легше прилипати до крупних частинок, які таких зарядів не мають.</p>	<p>3.3.1 Технологічні особливості висхідного фільтрування води через пінополістирольне завантаження</p> <p>Використання контактної коагуляції при висхідному фільтруванні води на пінополістирольних фільтрах є одним із ефективних методів підвищення ефективності роботи водоочисних споруд, оскільки коагуляція в зернистому середовищі відбувається значно швидше і повніше, ніж у вільному об'ємі.</p> <p>При контактній коагуляції створюються сприятливі умови для швидкого утворення пластивців з гідроксиду алюмінію і затримання їх в поровому середовищі фільтрів, оскільки швидкість прилипання дрібних частинок до крупних набагато більша швидкості злипання їх між собою. Крім того, дрібні частинки, які мають електростатичні заряди, можуть значно легше прилипати до крупних частинок, які таких зарядів не мають [50].</p>

45. Стор. 124, рис. 3.8 Технологічна схема роботи контактньо-прояснювального фільтра з плаваючим пінополістирольним завантаженням: запозичено з дисертації Хоружого В.П. (рис. 4.2, стор. 144 «Схема установки з волокнисто-пінополістирольним завантаженням для очистки води»), дисертації Василюк (стор. 76, рис. 3.5. «Технологічна схема роботи контактньо-прояснювального фільтра з плаваючим пінополістирольним завантаженням») та дисертації Побережніченко (с. 100, рис. 5.3 Технологічна схема установки для знезалізнення води на БР і КПФ).

З дисертації Чарного	З дисертації Василюк
 <p>Рис. 3.8. Технологічна схема роботи контактньо-прояснювального фільтра з плаваючим пінополістирольним завантаженням:</p> <p>1 – подача попередньо обробленої води від біореактора; 2 – нижній дренаж фільтра; 3 – контактньо-прояснювальний фільтр (КПФ); 4 – пластинець; 5 – стиснутий шар пластивців; 6 – плаваюче пінополістирольне завантаження; 7 – верхній ковпачковий дренаж фільтра; 8 – кришка; 9 – подача вихідної води на промивку фільтра; 10 – відведення профільтрованої води; 11-15 – засувки.</p>	 <p>Рис. 3.5. Технологічна схема роботи контактньо-прояснювального фільтра з плаваючим пінополістирольним завантаженням: 1 – подача попередньо обробленої води від біореактора; 2 – нижній дренаж фільтра; 3 – контактньо-прояснювальний фільтр (КПФ); 4 – пластинець; 5 – стиснутий шар пластивців; 6 – плаваюче пінополістирольне завантаження; 7 – верхній ковпачковий дренаж фільтра; 8 – кришка; 9 – подача вихідної води на промивку фільтра; 10 – відведення профільтрованої води; 11-15 – засувки</p>

46. Стор. 125-127, підрозділ 3.7. «Використання сил гравітації у плаваючому фільтрувальному завантаженні при очищенні води» запозичені Чарним з дисертації Хоружого В.П. (підрозділ 2.6, стор. 61-63 з такою ж назвою), Василюк (підрозділ 2.4.3 Використання сил гравітації при очищенні води, стор. 54).

З дисертації Чарного	З дисертації Хоружого
----------------------	-----------------------

<p>3.7. Використання сил гравітації у плаваючому фільтрувальному завантаженні при очищенні води.</p> <p>Як відомо, для видалення з води завислих і колоїдних домішок, що обумовлюють її каламутність і кольоровість, на сучасних водоочисних станціях застосовують два основні технологічні процеси: осадження і фільтрування.</p> <p>Процес осадження здійснюють у відстійниках і прояснювачах із завислим осадом, а фільтрування – на фільтрах. Важлива перевага процесу осадження полягає у тому, що він відбувається під дією сил гравітації, тобто сили тяжіння самих частинок без додаткової затрати зовнішньої енергії.</p> <p>Швидкість випадання в осад завислих речовин залежить від розмірів та густини частинок. Із зменшенням розміру і густини швидкість їх осадження швидко зменшується, а час, необхідний для осадження, відповідно збільшується. Тому цей технологічний процес доцільно використовувати для видалення з води найбільш крупних та важких фракцій завислих речовин, що швидко випадають в осад.</p> <p>Оскільки поверхневі води України, які використовуються в системах сільськогосподарського водопостачання, в основному зарегульовані (водосховища, канали, ставки тощо), мають невелику каламутність і велику кольоровість, то застосовувати для їх очищення відстійники економічно не вигідно, але природні сили гравітації для очищення води необхідно використовувати. Це досягається при висхідному фільтруванні вихідної води на контактних прояснювальних фільтрах з плаваючим завантаженням (рис. 2.1).</p> <p>У підфільтровому просторі 13 накопичується осад, який прискорює процес флокуляції мікропластівців скоагульованих забруднень води як в прояснювачі із завислим осадом. Також інтенсифікується процес кристалізації карбонату кальцію і гідроксиду магнію при пом'якшенні води вапново-содовим методом [154]. Тому в підфільтровому просторі таких фільтрів так само, як і в прояснювачах із завислим осадом, здійснюються два технологічних процеси: флокулювання мікропластівців у крупні агреговані пластівці та випадання цих пластівців в осад із очищеної води.</p> <p>Для флокулювання мікропластівців не треба перемішувати воду, а для відокремлення пластівців від води потрібно, щоб швидкість їх осадження в нерухомій воді була більшою швидкості руху води в підфільтровій зоні.</p>	<p style="text-align: right;">61</p> <p>2.6. Використання сил гравітації у плаваючому фільтрувальному завантаженні при очищенні води</p> <p>Як відомо, для видалення з води завислих і колоїдних домішок, що обумовлюють її каламутність і кольоровість, на сучасних водоочисних станціях застосовують два основні технологічні процеси: осадження і фільтрування.</p> <p>Процес осадження здійснюють у відстійниках і освітлювачах із завислим осадом, а фільтрування – на фільтрах.</p> <p>Важлива перевага процесу осадження полягає у тому, що він відбувається під дією сил гравітації, тобто сили тяжіння самих частинок без додаткової затрати зовнішньої енергії.</p> <p>Швидкість випадання в осад завислих речовин залежить від розмірів та густини частинок. Із зменшенням розміру і густини швидкість їх осадження швидко зменшується, а час, необхідний для осадження, відповідно збільшується. Тому цей технологічний процес доцільно використовувати для видалення з води найбільш крупних та важких фракцій завислих речовин, що швидко випадають в осад.</p> <p>В першому розділі відмічалось, що поверхневі води України, які використовуються в системах сільськогосподарського водопостачання, в основному зарегульовані (водосховища, канали, ставки тощо), мають невелику каламутність і велику кольоровість, а тому застосовувати для їх очистки відстійники економічно не вигідно, але природні сили гравітації для очищення води необхідно використовувати.</p> <p>Це досягається при висхідному фільтруванні вихідної води на контактних освітлювальних фільтрах з плаваючим завантаженням (рис.2.1). В підфільтровому просторі 13 накопичується осад, який прискорює процес флокуляції мікропластівців скоагульованих забруднень води як в освітлювачі із завислим осадом. Також інтенсифікується процес кристалізації карбонату кальцію і гідроксиду магнію при пом'якшенні води вапново-содовим методом [89].</p> <p>Тому в підфільтровому просторі таких фільтрів так само, як і в освітлювачах із завислим осадом, здійснюються два технологічних процеси:</p>
<p>Для збільшення швидкості осадження пластівців у відстійниках, прояснювачах із завислим осадом або в підфільтровій зоні контактних прояснювальних фільтрів з плаваючим завантаженням необхідно збільшити густину пластівців або їх діаметр.</p> <p>У прояснювачах із завислим осадом при каламутності вихідної води до 100 мг/дм^3 в зимовий період швидкість висхідного потоку в зоні прояснення не повинна перевищувати [57] $V_{\text{max}} = 0,5-0,6 \text{ м/с}$, щоб каламутність проясненої води, що надходить на швидкі фільтри, не перевищувала $M = 10-12 \text{ мг/дм}^3$.</p> <p>Для контактних прояснювальних фільтрів з плаваючим фільтрувальним завантаженням таких умов не існує, оскільки при накопиченні осаду в підфільтровій зоні прискорюється процес флокуляції мікропластівців з укрупненням їх до розмірів d_p, при яких пластівці випадають в осад, а пластівці з меншими розмірами затримуються в плаваючому фільтрувальному завантаженні, для виготовлення якого застосовують гранули діаметром від 0,3 до 10 мм, що мають густину меншу від густини води [136, 137].</p> <p style="text-align: right;">126</p> <p>Для отримання плаваючого завантаження можуть застосовуватись гранулярні матеріали природного або штучного походження (пінополіуретан, пінополістирол, подрібнений пінопласт, шунгезит тощо).</p> <p>Для питного водопостачання найбільшого розповсюдження отримали спінені гранули полістиролу як в республіках колишнього СРСР, так і в ряді зарубіжних країн (Англія, Швейцарія, Японія, Чехія та ін.).</p> <p>Для плаваючого завантаження водоочисних фільтрів застосовують гранули пінополістиролу марки ПСВ, ПСВ-Б, ПСВ-С-ПМ та ін. [136], які мають високу стійкість до поглинання води, невелику густину, незначну стиранисть та подрібнюваність, а також високу хімічну стійкість. Практика експлуатації таких фільтрів показала, що гранули полістиролу діаметром 0,3-3,0 мм мають суттєву перевагу перед важкими фільтрувальними матеріалами.</p>	<p style="text-align: right;">62</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) флокулювання мікропластівців у крупні агреговані пластівці; 2) випадання цих пластівців в осад із освітлюваної води; <p>Для флокулювання мікропластівців не треба перемішувати воду, а для відокремлення пластівців від води потрібно, щоб швидкість їх осадження в нерухомій воді була більшою швидкості руху води в підфільтровій зоні.</p> <p>Як відомо [117], при числах Рейнольдса падаючої кулеподібної частинки $R_c < 2$ (малі частинки з невеликою швидкістю випадання) в нерухомій воді швидкість її вільного падіння визначається формулою Стокса</p> $V_a = \frac{1}{18} \frac{\rho_s - \rho_w}{\mu} g d_p^2, \text{ мм/с} \quad (2.20)$ <p>де ρ_s і ρ_w – густини відповідно пластівців і води, кг/дм^3; μ – коефіцієнт динамічної в'язкості води, г/см-с; g – прискорення сили тяжіння ($9,8 \text{ м/с}^2$); d_p – діаметр пластівця, мм.</p> <p>Як бачимо, для збільшення швидкості осадження пластівців V_a у відстійниках, освітлювачах із завислим осадом або в підфільтровій зоні контактних освітлювальних фільтрів з плаваючим завантаженням необхідно збільшити густину пластівців ρ_s або, що краще, їх діаметр d_p.</p> <p>Густину пластівців можна збільшити, застосовуючи мінеральні замунивачі, або використовуючи коагулянти з більшою їх густиною. Густина гідроксиду заліза Fe(OH)_3 в 1,37 рази більша густини гідроксиду алюмінію Al(OH)_3. Отже, при знезалізненні води пластівці випадають швидше, ніж при освітленні води із застосуванням коагулянту з сірчанокислого алюмінію $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.</p> <p>Підфільтровий простір контактного освітлювального фільтра (рис.2.1) виконує роль зони освітлення води, в якій відбуваються процеси флокуляції мікропластівців скоагульованих забруднювачів води із збільшенням діаметрів пластівців до величини d_p, при яких згідно формули (2.20) швидкість V_a буде перевищувати швидкість висхідного руху води у контактному освітлювальному фільтрі</p> $V_{\text{max}} = \frac{V_a}{3,6}, \text{ мм/с} \quad (2.21)$

	<p>Для отримання плаваючого завантаження можуть застосовуватись гранульні матеріали природного або штучного походження (пінополіуретан, пінополістирол, подрібнений пінопласт, шунгезит тощо).</p> <p>Для питного водопостачання найбільшого розповсюдження отримали спінені гранули полістиролу як в республіках колишнього СРСР, так і в ряді зарубіжних країн (Англія, Швейцарія, Японія, Чехія та ін.).</p> <p>Для плаваючого завантаження водоочисних фільтрів застосовують гранули пінополістиролу марки ПСВ, ПСВ-Б, ПСВ-С-ІМ та ін. [97], які мають високу стійкість до поглинання води, невелику густину, незначну стиранисть та подрібнюваність, а також високу хімічну стійкість. Практика експлуатації таких фільтрів показала, що гранули полістиролу діаметром 0,3...3,0мм мають суттєву перевагу перед важкими фільтрувальними матеріалами.</p>
--	---

47. Стор. 138-154. Ствердження автора про затримку фітопланктону на пінополістирольному фільтрі, в основному, завдяки різниці ζ потенціалів суперечить ефективній регенерації фільтру шляхом зворотної промивки.

48. Стор. 150. Грубі помилки у дисертаційній роботі. Дисертант, використовуючи джерело [163], наводить формулу (3.26), де C – співвідношення між концентрацією часток і товщиною шару фільтрувального завантаження (величина безрозмірна). Потім дисертант у формулу (3.26) вводить свій додатковий коефіцієнт, робить якісь математичні перетворення і отримує формулу (3.28), у якій параметр C безпричинно і кардинально змінюється (C – концентрація фітопланктону у вихідній воді, кл/см³). (Дисертація не пишеться, а ліпиться). Потім дисертант, взявши за основу сумнівну формулу (3.28), нібито виконує дослідження нейронних мереж. Оскільки у розділі 3.9.2 не наведено чіткого визначення актуальності, необхідності, методики і цільової спрямованості дослідження нейронних мереж, ці дослідження слід вважати «притягнутими за вуха» до дисертації.

49. Стор. 155. Не відмічено з якого джерела взято рівняння (10), яке у дисертації наведено як рівняння (3.29).

50. Стор. 162. У розділі 3.10.4 написано «Аналіз діаграми важливості незалежних предикторів свідчить...», а самої діаграми ні в дисертації, ні в додатках немає, то швидше за все ця діаграма є у якомусь джерелі, на яке дисертант не послався.

51. Стор. 163, висновок 2 до розділу 3 у дисертації Чарного повторює висновок 1 до розділу 3 у дисертації Василюк (стор. 92).

3 дисертації Чарного	3 дисертації Василюк
2. Оскільки поверхневі води України, які використовуються в системах сільськогосподарського водопостачання, в основному зарегульовані (водосховища, канали, ставки тощо), мають невелику каламутність і значну кольоровість, то застосовувати для їх очищення відстійники економічно невігодно, доцільним є застосування висхідного фільтрування вихідної води на контактних прояснювальних фільтрах з плаваючим завантаженням.	1. Враховуючи, що нині поверхневі води України є по суті слабкоконцентрованими стічними водами, то для інтенсифікації процесів їх очищення доцільно застосовувати біологічні методи за допомогою БР з волокнистим фільтрувальним завантаженням.

52. Стор. 163, висновок 5 до розділу 3 у дисертації Чарного повторює висновок 8 до розділу 3 у дисертації Василюк (стор. 93).

3 дисертації Чарного	3 дисертації Василюк
5. При щільному упакуванні пористість чистого фільтрувального завантаження із гранул кулеподібної форми не залежить від їх діаметрів, тобто по всій висоті пінополістирольного фільтра кожний його шар на початку фільтрування має однакову пористість і дорівнює 0,476 або 47,6%.	8. При щільному упакуванні пористість чистого фільтрувального завантаження із гранул кулеподібної форми не залежить від їх діаметрів; по всій висоті пінополістирольного фільтра кожний його шар на початку фільтрування має однакову пористість, яка визначається за формулою (3.44) і дорівнює $P_0 = 0,476$ або 47,6%.

53. Стор.164., висновок 6 до розділу 3 у дисертації Чарного повторює висновок 10 до розділу 3 у дисертації Василюк (стор. 94).

З дисертації Чарного	З дисертації Василюк
6. Встановлено, що ефективність прояснення води на фільтрах залежить від їхніх основних конструктивних і технологічних параметрів, які визначаються формулою $\ln \frac{c}{c_0} = -\lambda aL$.	10. Ефективність прояснення води на КПФ залежить від його конструктивних і технологічних параметрів згідно формули (3.51). Велика роль в значеннях цієї ефективності належить питомій брудомісткості фільтра, що ілюструється графіками на рис. 3.7 і рис.3.9.

54. Стор. 167-188. Розділ 4. «**Теоретичні основи процесів видалення домішок із підземних вод**» підрозділ **4.1.1. Роль біотичних процесів у вилуговуванні та накопиченні заліза, марганцю і сірководню в осадових породах і гідросфері**» у мене виникло запитання яке відношення має до теми дисертації переписана з праць Добровольського й ін. у цьому підрозділі характеристика процесів вилуговування заліза й марганцю у земній корі, що відноситься до галузі геології і не відповідає паспорту спеціальності даної дисертації. Ці процеси знають студенти геологи, гідрогеологи, гідрологи, географи й ін. Який вклад Чарного Д.В. у розвиток науки? Яким чином викладене у підрозділі характеризує процес видалення домішок із підземних вод? Коли закінчиться огляд літературних джерел (і тим більше не за темою дисертації) і буде викладення результатів власних досліджень? Плагіат у дисертації продовжується!

55. Стор. 189-193, підрозділ **4.1.2. Формування джерел надходження заліза і марганцю в гідросферу на території України**» переписане з літературних джерел також не відповідає паспорту спеціальності (суцільна геологія й гідрогеологія) і не характеризує вкладу дисертанта у науку. Більше того, написане не відповідає назві дисертації, меті й завданням досліджень: «Розвиток теоретичних засад і удосконалення технологій очищення природних вод в системах сільськогосподарського водопостачання».

56. Стор. 193-197, розділ **4.2. Енергетичний бар'єр окиснення Mn^{2+} атмосферним киснем і термодинамічне моделювання процесу аерації природної багатокомпонентної підземної води**. Наведені в підрозділі обґрунтування й таблиці 4.3 дані відсотків елементів відносно маси, що входять до складу цеолітового дрібняку, до початку роботи, в якості фільтрувального завантаження і після 10 років роботи, ніяк не характеризують якість очищеної води і не можуть оцінюватись позитивно однозначно без додаткових параметрів, які абсолютно не висвітлені в даній дисертації. Тут охарактеризовано лише один параметр, який не порівняльний з іншими та в часі (протягом 10 років роботи), що не дає права на подібні висновки й обґрунтування.

57. Стор. 197-209, підрозділ 4.2.5. «Термодинамічне моделювання» повинно містити рівняння стану фаз, залежність термодинамічних функцій від складу системи, алгоритми проведення розрахунку, вихідні дані хімічних аналізів води у часі, їх зміни під впливом тих або інших факторів, що, нажаль повністю відсутнє в роботі. Крім того, модель автора не враховує зміну температури води і не надає достатньо точних розрахунків для визначення кінетики протікання реакцій. Виникає запитання: за якими даними проведено моделювання?

58. Стор. 245, таблиця 6.1. «Хімічний склад води водозабору м. Узин Київської обл.». Приведені у таблиці дані мають дуже грубу помилку. Аналіз

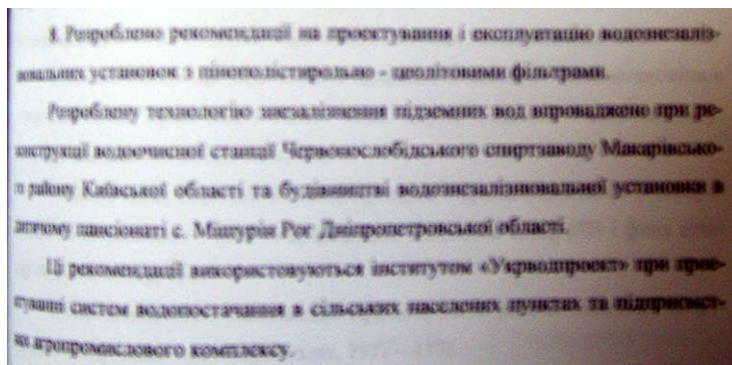
води є неточним, бо сума катіонів менша за суму аніонів на 0,63 мг-екв, що свідчить про заниження умісту катіонів і загальної мінералізації приблизно на 18-20 мг/дм³.

59. Стор. 246-250 підрозділ 6.2. «Інженерне рішення і результати впровадження» у м. Узин дисертації Чарного переписано із скороченнями з підрозділів 5.7.1. Характеристика діючої знезалізнюючої установки на філії «Гаврилівський птахівничий комплекс» та 5.7.2 «Переобладнання існуючої станції знезалізнення» з дисертації Поберезніченко (стор. 126-130).

Це зауваження необхідно доповнити тим, що у Чарного виявлено черговий фальсифікат. Він зазначає, що дослідження проводили в Узині. Насправді показує знезалізнюючу установку НА ФІЛІЇ «ГАВРИЛІВСЬКИЙ ПТАХІВНИЧИЙ КОМПЛЕКС» з ДИСЕРТАЦІЇ ПОБЕРЕЗНІЧЕНКО. Суцільна брехня...

60. Стор. 247, рис. 6.2. Схема споруд реконструйованої станції знезалізнення води м. Узин у Чарного запозичена з дисертації В.П. Хоружого – рис. 5.19, стор. 194. За такою ж схемою очищають підземні води на виробничих майданчиках Філії «Гаврилівський птахівничий комплекс» з дисертації Поберезніченко (рис. 5.14). Усі ці конструкції відрізняються одним – об'ємом очищеної води за одиницю часу.

61. Більше того, у висновку 8 Дисертаційної роботи Хомутецької (2000 р.) зазначено, що розроблено рекомендації на проектування й експлуатацію водознезалізнювальних установок з піно-полістирольно-цеолітовими фільтрами (див. рис. внизу). То ж нового, за весь цей період, дисертантами Хоружого П.Д. не запропоновано.



До зауваження 59

З дисертації Чарного	З дисертації Поберезніченко
<p>Розроблена технологія була експериментально випробувана і потім промислово впроваджена у 2012 р. на станції знезалізнення води м. Узин. Інженерне рішення станції наведено на (рис. 6.2). Схема поєднує в собі максимальну можливість використання існуючих споруд – напірних прояснювальних фільтрів (колишньої станція знезалізнення води) і додаткову комбіновану споруду префільтр-відстійник 3. Технологічно нова споруда поєднує відстійник з шаром зваженого осаду і контактний фільтр. В цій споруді відбуваються наступні процеси: 1. аерація і дегазація, попереднє, перед ежекційним блоком, введення коагулянту у якості якого виступає гідроксид заліза, який утворюється у підфільтровому просторі і там утворює шар зваженого осаду з пластифік Fe(OH)₃;</p>	<p>5.7.1. Характеристика діючої знезалізнюючої установки. Фільтруюче завантаження розташоване у трьох прояснювальних фільтрах діаметром 2 м і висотою 2,6 м (рис.5.12.).</p>  <p>Рис. 5.12. Зовнішній вигляд існуючої станції знезалізнення продуктивністю 65 м³/гола (змонтована у 1979 році).</p>

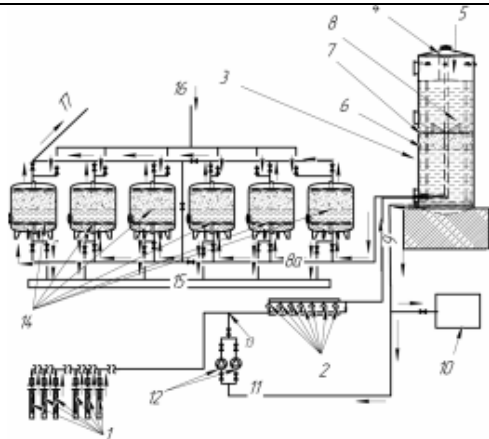


Рис. 6.2. Схема споруд реконструйованої станції знезалізнення води м. Узин

1 – водозабірні свердловини; 2 – ежекційний вузол; 3 – комбінований пре фільтр; 4 – спрощений аератор; 5 – камера дегазатор; 6 – фільтрувальне завантаження; 7 – несправне дно; 8 – відбір попередньо обробленої води; 8а – лінія надходження попередньо обробленої води на промисловальні фільтри; 9 – лінія скиду промивних вод з префільтру; 10 – дренажний колодязь збору промивної води; 11 – лінія надходження концентрату гідроксиду заліза з підфільтрового шару на насосний вузол; 12 – насосний вузол підмішування концентрату гідроксиду заліза у вихідну воду; 13 – вузол введення концентрату гідроксиду заліза у вихідну воду; 14 – промисловальні фільтри; 15 – лоток скиду промивних вод; 16 – лінія надходження промивної води для промивки промисловальних фільтрів; 17 – лінія надходження очищеної води до РЧВ.

2. частка цього осаду відбирається через нижній дренаж споруди і у вигляді залізовмісного коагулянту підмішується до основного потоку вхідної води перед вузлом аерації. Це сприяє пришвидшенню полімеризації

247

полікремнієвих кислот [72], присутніх у вихідній воді. Таким чином, ми знижуємо вплив полікремнієвих кислот як інгібіторів утворення крупних колоїдів гідроксиду заліза [73], та каталізує процес подальшого енергетичного бар'єру окиснення Mn(II) за допомогою O_2 ;

3. оброблена таким чином на споруді 3 вода, надходить в реконструйовані під пінополістирольове фільтрувальне завантаження існуючі промисловальні фільтри 14 (рис.6.3.). Після фільтрації в промисловальних фільтрах очищена вода надходить в РЧВ.

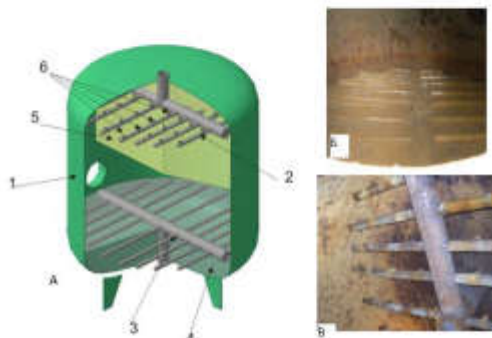


Рис. 6.3. Внутрішнє устаткування фільтру після реконструкції.

А – розріз фільтру; Б – фото нижнього дренажу; В – фото верхнього дренажу 1 – корпус фільтру; 2 – верхній металевий дренаж; 3 – нижній дренаж зі зворотнім фільтром з просїчного корозійностійкого металу, підбетонований; 4 – бетонне заповнення мертвої зони фільтру; 5 – фільтрувальне завантаження на основі гранул спіненого полістиролу NOVA Dipol Chemical International; 6 – зворотні фільтрувальні елементи верхнього дренажу – широкі ковпачки.

Вода зі свердловин надходить до вузла аерації, де за допомогою ежекторів насичується повітрям. Далі вода надходить на комбінований префільтр – контактний фільтр-відстійник з шаром зваженого осаду, де у верхній камері споруди відбувається дегазация проаерованої води. З цієї камери дегазована вода надходить у підфільтровий простір. У підфільтровому просторі відбувається контакт попередньо обробленої води з зваженим

248

У якості фільтруючого завантаження використовується кварцовий пісок та гравійна суміш фракції 2-10 мм (рис.5.13). Компресор використовується також для водо-повітряної промивки фільтрів. Інтенсивність промивки до 20 л/с на m^2 , час промивки 20 хв. Об'єм промивної води 75 m^3 . Дані з залізничної станції забезпечує очищення води лише 65 $m^3/год.$ в той час, як продуктивність водозабору становить 120 $m^3/год.$ тобто 55 $m^3/год.$ поступає в РЧВ без очистки [148].



Рис. 5.13. Внутрішнє устаткування фільтру Ø2 м

1 – корпус фільтру; 2 – верхній радіальний пластиковий дренаж; 3 – нижній дренаж з зворотнім фільтром з просїчного корозійностійкого металу, підбетонований; 4 – бетонне заповнення мертвої зони фільтру; 5 – фільтруюче завантаження з кварцового дрібняку.

5.7.2. Переобладнання існуючої станції знезалізнення.

На рис. 5.14. наведена принципова схема переобладнання станції очистки підземних вод продуктивністю до 65 $m^3/год.$ на базі існуючої непрацюючої станції знезалізнення, яка розміщується в тому самому приміщенні, що й непрацююча. Перебудувати приміщення нема необхідності [149].

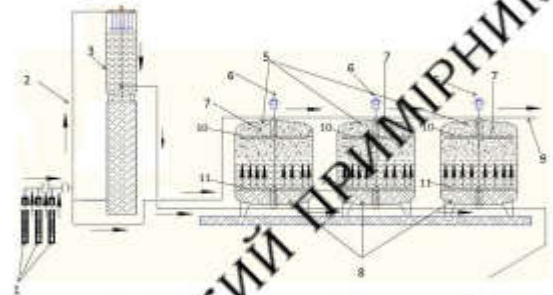


Рис. 5.14. Принципова схема переобладнання станції очистки підземних вод продуктивністю 65 $m^3/год.$

1 – 14 свердловин продуктивністю 10 – 22 $m^3/год.$; 2 – трубопровід надходження води на аерацію; 3 – існуючий бак – ресивер компресорного обладнання, перероблений в систему спрощеної аерації; 4 – забір проаерованої води; 5 – промисловальні фільтри; 6 – вантузи; 7 – плаваче фільтруюче завантаження; 8 – бетонне заповнення нижньої (мертвої) частини фільтру; 9 – трубопровід надходження очищеної води в РЧВ; 10 – верхній радіальний пластиковий дренаж; 11 – нижній дренаж з зворотнім фільтром з просїчного корозійностійкого металу.

Вихідна вода із свердловин 1 надходить на систему спрощеної аерації 2 у переобладнаному ресивері 3 для проходження початку процесу окиснення Fe^{2+} до Fe^{3+} та видалення надлишку повітря і CO_2 , це має запобігти пухирцевій коагуляції фільтруючого завантаження і далі вода самопливом надходить до переобладнаних промисловальних фільтрів, з легким фільтруючим завантаженням.

На рис.5.15 показано об'язку переобладнаного фільтру. Принципова відмінність у напрямку подачі води на фільтрування. На фільтр з важким завантаженням вода подавалась зверху до низу, а на фільтр з пінополістирольним завантаженням – знизу догори.

пластичними $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Це каталізує процес переведення Fe^{2+} у Fe^{3+} і укрупнення пластичних колоїдів $\text{Fe}(\text{OH})_3$. В той же час Fe^{3+} слугує каталізатором полімеризації кремнієвих кислот [246] і відповідного утворення неорганічного флокулянту на основі кремній залізгідроксидних комплексів. При переході Fe^{2+} у Fe^{3+} в товщі зваженого осаду утворюється стабільна зона, де постійно присутні не до кінця гідролізовані іони $\text{Fe}(\text{OH})_2^+$. Вони каталізують процес окиснення $\text{Mn}(\text{II})$ [209, 213]. Більша частина Fe^{2+} переходить у $\text{Fe}(\text{OH})_3$ в зоні шару завислого осаду. Невелика частка затримується в товщі фільтрувального завантаження префільтру і утворює плівку на поверхні гранул пінополістиролу. Плівка гідроксиду заліза є адсорбентом для початкової концентрації іонів Mn^{+2} [247]. В результаті аерації і переведення Fe^{2+} у Fe^{3+} змінюється Eh характеристик води, вона суттєво підвищується і з від'ємної стає додатною $+ (70 \div 200)$ мВ.

Зміна Eh характеристики води сприяє розповсюдженню автотрофної мікробіоти. Імобілізація цієї мікробіоти на плаваючому фільтрувальному завантаженні, забезпечує покращений енерго-масообмін характерний для біосорбції [155, 242–244]. При цьому недостатність Fe^{2+} , як необхідної умови енергозабезпечення залізобактерій, замінюється Mn^{2+} . Таким чином, процеси окиснення Mn^{2+} інтенсифікуються під час проходження проаерованої води крізь шар зернистого завантаження, та контакту розчинного Mn^{2+} з закріпленими на зернях завантаження залізобактеріями роду *Leptothrix*. Вони виділяють в процесі своєї життєдіяльності значні кількості перекису водню, як продукту метаболізму, у зв'язку з відсутністю в них достатніх обсягів ферменту каталази, який розщеплює H_2O_2 . Це прискорює перехід Mn^{+2} у Mn^{+4} і сприяє утворенню на гранулах фільтрувального завантаження плівки – своєрідного "сорбенту-каталізатору" зі значним вмістом вищих оксидів марганцю. Утворений в підфільтровому просторі значний об'єм заважених з пластичних колоїдів $\text{Fe}(\text{OH})_3$, частково відбирається насосами CALPEDA MXH 80U і подається як залізистий коагулянт перед вузлом аерації. При цьому ежектори вузла аерації додатково виконують роль змішувачів коагулянту з вихідною водою. Це сприяє полімеризації кремнієвих кислот [246]. Після заселення фільтрувального завантаження залізобактеріями і утворення на його поверхні залізо-марганцевої кірки – каталізатору необхідність використання $\text{Fe}(\text{OH})_3$ як попереднього

Вода після префільтру самопливом надходить на переобладнані проєкційні фільтри станції знезалізування. В них відбувається процес подальшого доочищення води з використанням як фізико – хімічних, так і біологічних чинників.

Після проходження води через групи працюючих в паралель проєкційних фільтрів, вода самопливом, по існуючих трубопроводах надходить до РЧВ.

Технологічну схему станції очищення підземних вод м. Узин, розраховану на продуктивність 1440 м³/добу, наведена на рис. 1. Впроваджена система має наступні характеристики: • продуктивність споруд – 60 м³/год; • швидкість фільтрації – до 7 м/год; • інтенсивність промивки – 10 – 12 л/с·м²; • час промивки – 3 – 6 хв. раз в 4 – 5 днів; • якість очищеної води відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Головною технологічною операцією є аерація. Під час аерації відбувається віддувка сірководню і вільної вуглекислоти та насичення води атмосферним киснем, в результаті чого відбувається підвищення Eh та деяке збільшення рН.

При насиченні води атмосферним киснем починається окиснення Fe^{2+} до Fe^{3+} з утворенням нерозчинних колоїдів гідроксиду заліза та додатковим підвищенням Eh і незначним зменшенням рН.

В свою чергу, утворений $\text{Fe}(\text{OH})_3$, є каталізатором процесу переходу Fe^{2+} до Fe^{3+} і слугує своєрідним коагулянтом, що прискорює формування крупних колоїдів гідроксиду заліза і таким чином, сприяє додатковому підвищенню Eh. Також Fe^{3+} виступає первинним абіогенним чинником, що дозволяє почати подолання енергетичного бар'єру окиснення $\text{Mn}(\text{II})$ атмосферним O_2 .

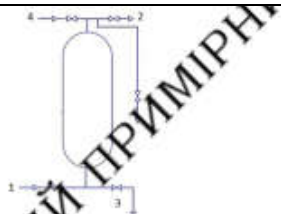


Рис.5.15. Об'єктна проєкційного фільтра.

1 – вода на фільтрацію; 2 – фільтрат; 3 – скидання промивної води; 4 – подача промивки; 5 – скидання фільтрату.

На рис.5.16 зображено просторове розміщення переобладнаної металізаційної станції

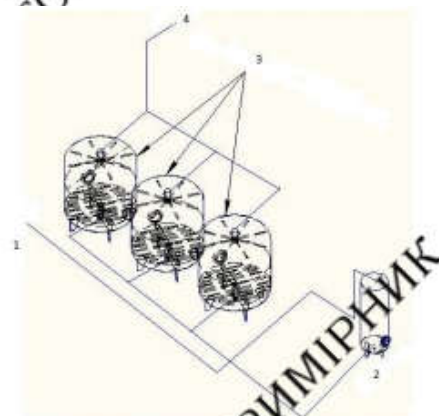


Рис.5.16. Просторове розміщення складових переобладнаної водозалізуючої станції продуктивності 65 м³/год:

1 – колектор від водозабору; 2 – аератор; 3 – проєкційні фільтри; 4 – окиснена вода до РЧВ.

Конструкція фільтрів була змінена – перероблено верхній дренаж та замінено фільтруюче завантаження на плаваюче (рис.5.18). Далі вода потрапляє у підфільтровий простір. У фільтрі в підфільтровому просторі формується шар зваженого осаду з колоїдів гідроксиду заліза та відбувається хімічна коагуляція, як в товщі фільтрувального завантаження, так і в шарі зваженого осаду. Це сприяє утворенню та затриманню крупних колоїдів гідроксиду заліза. Після проходження стадії фільтрування очищена вода надходить до РЧВ.

129

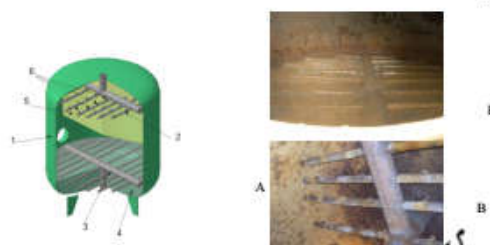


Рис. 5.17. Внутрішнє устаткування фільтру після реконструкції.

А – схема фільтру; Б – фото нижнього дренажу; В – фото верхнього дренажу; 1 – корпус фільтру; 2 – верхній металевий дренаж; 3 – нижній дренаж зі зворотнім фільтром з прорісткого корозійностійкого металу підбетонований; 4 – бетоне заповнення верхньої зони фільтру; 5 – фільтруюче завантаження на основі гранул сірого полістиролу NOVA Dipol Chemical International; 6 – зворотні фільтруючі елементи верхнього дренажу – відрапові колачки.

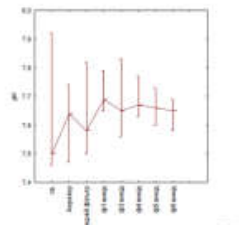
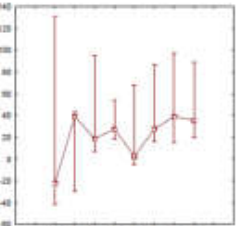
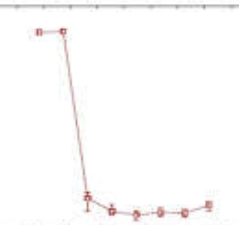
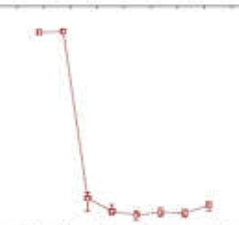
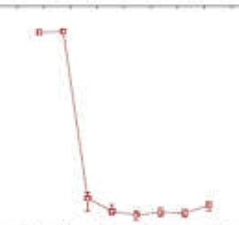
Для забезпечення знезалізування води потужності всього водозабору 120 м³/год, кількість обладнання та площа для встановлення обладнання збільшаться в два рази.

Для проєкції переобладнаних фільтрів використовується вихідна вода зі спорудивни. Інтенсивність промивки 14 л/с на м² час промивки 78 с об'єм промивної води становить 3,4 м³. Частота промивки при вмісті заліза 2,8 мг/л³ раз на чотири доби.

Об'єм промивної води розраховується так:

$$V_{\text{пр.к.}} = d_{\text{ф}}^2 \cdot 3,14 \cdot t_{\text{пр}} \cdot i_{\text{пр}} \cdot 1000, \text{ м}^3, \quad (5.31.)$$

62. Стор. 252. **6.3. Загальний біотично – абіотичний процес деманганациї та результати роботи споруд у Чарного є мало інформативним, створений за невідомо якими даними, без динаміки зміни концентрації заліза у часі й значно програє результатам подібних досліджень стор. 95-107, наведеним у дисертації Муромцева за наповненням і якістю. Смію стверджувати, що дисертант Чарний подібних досліджень не проводив, а використав матеріали досліджень Муромцева, Хомуцької, Хоружого, де ці питання описані набагато повніше і детальніше. Нижче наведу порівняння.**

З дисертації Чарного	З дисертації Муромцева
<p>Центрами адсорбції Mn^{2+}, іммобілізації мікробіоти і ядрами кристалізації ЗМК слугують гранули фільтрувального завантаження, на яких спершу затримується плава з $Fe(OH)_3$, і в подальшому на ній адсорбуються катіони марганцю [247]. У поєднанні з гідроксидом заліза вони формують загальну залізо-марганцеву плівку, верхній шар якої складають головним чином манганіти MnO_2.</p> <p>На (рис. 6.5, 6.6) наведено зміну показників рН і Eh води по спорудах за період фільтроциклу.</p>  <p>Рис. 6.5. Зміна рН води за період фільтроциклу (чотири доби) по спорудах.</p>	<p>Наиболее эффективно в первой серии опытов на скорости 10 м/ч работали 1-й (Н1) и 2-й (Н2) слои контактного фильтра и 1-й (Н7); 2-й (Н8); 3-й (Н9) слои осветлительного фильтра. На скорости 5 м/ч все слои контактного фильтра очищали воду примерно одинаково, а в осветлительном фильтре основную роль играли 1-й (Н7); 2-й (Н8); 3-й (Н9) и 4-й (Н10) слои. В целом же, графики изменения потерь напора в слоях загрузки и графики последной очистки воды от железа сходны (рис.4.1; рис. 4.2).</p> <p>Во второй серии опытов при работе с загрузкой 5-го и 2-го типов на скорости 15 м/ч также не было достигнуто показателей качества фильтрата 0,3 мг/л. До этого показателя воду удалось очистить на скорости 10 м/ч через 60 часов, на скорости 5 м/ч через 48 часов при длительности фильтроцикла 90 часов и 102 часа соответственно.</p>
 <p>Рис.6.6. Зміна Eh води за період фільтроциклу (чотири доби) по спорудах.</p> <p>Зміни концентрацій $Fe_{св}$ і O_2 по спорудах, за період фільтроциклу наведено на (рис. 6.7, 6.8)</p>	 <p>Рис.6.7. Зміна $Fe_{св}$ концентрацій за період фільтроциклу (чотири доби) по спорудах.</p>
	 <p>Рис.6.7. Зміна $Fe_{св}$ концентрацій за період фільтроциклу (чотири доби) по спорудах.</p>
	 <p>Рис.6.7. Зміна $Fe_{св}$ концентрацій за період фільтроциклу (чотири доби) по спорудах.</p>

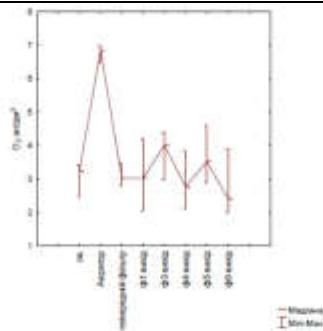


Рис.6.8. Зміна концентрації O_2 у воді за період фільтраційного циклу (чотири доби) по спорудах.

Зміну концентрацій Mn у воді по спорудах, за період фільтраційного циклу наведено на (рис. 6.9).

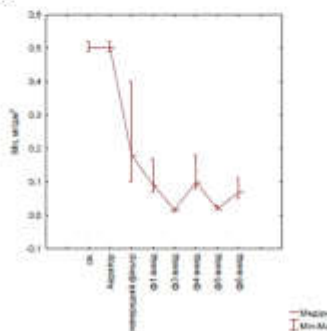


Рис.6.9 Зміна концентрації Mn у воді за період фільтраційного циклу (чотири доби) по спорудах.

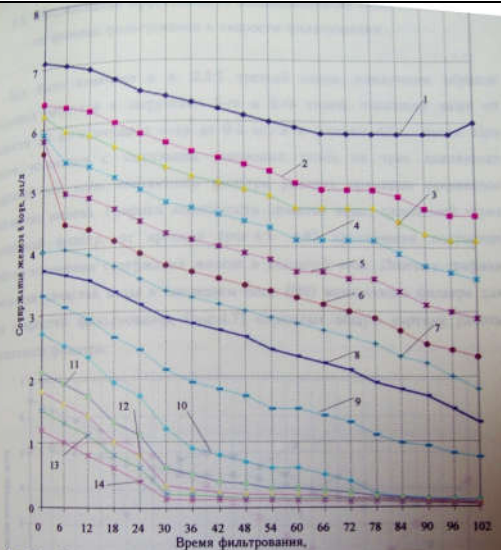


Рис.4.6 Графік зміни якості води на протяженні фільтраційного циклу по товщині фільтруючої завантажки контактної та освітлювального фільтрів при: - КФ-тип 4; ОФ-тип 1; V=5 м/час

- 1-Содерж. железа до ф. Фелф
- 2-Толщина слоя Н1=0.12
- 3-Толщина слоя Н2=0.27м
- 4-Толщина слоя Н3=0.42м
- 5-Толщина слоя Н4=0.57м
- 6-Толщина слоя Н5=0.72м
- 7-Толщина слоя Н6=0.87м
- 8-Толщина слоя Н7=0.12м
- 9-Толщина слоя Н8=0.27м
- 10-Толщина слоя Н9=0.42м
- 11-Толщина слоя Н10=0.57м
- 12-Толщина слоя Н11=0.72м
- 13-Толщина слоя Н12=0.87м
- 14-Толщина слоя Н13=1.02м;Фелф

В третьей серии опытов при работе установки с загрузками 4-го и 1-го типа на скорости 15 м/ч содержание железа в фильтрате - 0,3 мг/л было достигнуто к концу фильтроцикла через 48 часов работы. На скорости 10 м/ч такой концентрации достигнуто через 42 часа, после чего установка проработала еще 12 часов. При этом основную нагрузку по удалению железа взял на себя контактный фильтр. Лучше всего в нем работал первый слой, а в осветлительном фильтре 2-й (Н8) слой. Такая же картина наблюдалась и на скорости 5 м/ч. Только здесь концентрации 0,3 мг/л достигнуто через 30 часов работы и в таком режиме установка проработала еще 72 часа до конца фильтроцикла. Наиболее эффективно в контактный фильтр работал первый (Н1) слой, а в осветлительном второй (Н8) и третий (Н9) слои. Следует также отметить, что работая с 4-м и 1-м типами загрузок на скорости 5 м/ч установка уже через несколько часов работы снижала содержание железа с 1,1 мг/л до 1,2 мг/л, т. е. такая конфигурация загрузок могла бы с успехом применяться.

Установка работала с загрузками 5-го и 2-го типов, поскольку даже на скорости 10 м/ч очищала воду до 0,3 мг/л в течении 42-х часов. При работе установки с загрузками указанных типов на трех диапазонах скорости все слои контактного фильтра удаляли примерно одинаковое количество железа. Графики зависимости качества воды, прошедшей через контактный фильтр, от времени (рис.4.1- 4.6) практически повторяют графики изменения содержания железа в исходной воде. Поэтому графики изменения качества воды в последнем слое (Н6) контактного фильтра для трех скоростей фильтрации (рис.4.7) отражают общую картину работы осветлительного фильтра.

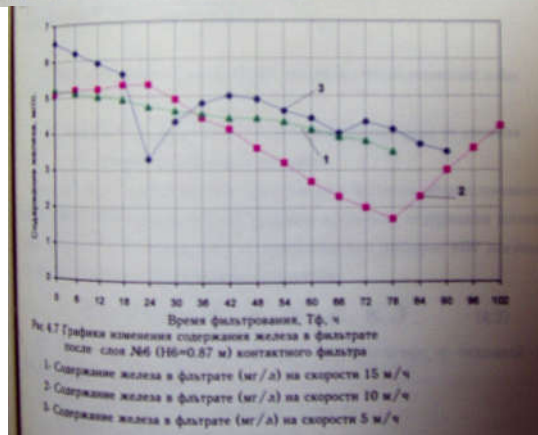


Рис.4.7 Графики изменения содержания железа в фильтрате после слоя Н6 (Н6=0.87 м) контактного фильтра

- 1-Содержание железа в фильтрате (мг/л) на скорости 15 м/ч
- 2-Содержание железа в фильтрате (мг/л) на скорости 10 м/ч
- 3-Содержание железа в фильтрате (мг/л) на скорости 5 м/ч

З дисертації Хоружого В.П.

З цією метою вона була змонтована в котельній механічного заводу в с.Юрівка Києво-Святошинського району Київської області. В цій установці були відсутні споруди для подачі коагулянту.

Вміст заліза у воді вимірювався за допомогою фотоелектроколориметра (ФЕК-56) з точністю до 0, 01 мг/дм³ по ДСТУ ISO 6332:2003 "Визначення заліза спектрометричним методом".

Метод визначення вмісту заліза з ортофенантроліном ґрунтується на реакції ортофенантроліна з іонами двовалентного заліза при лужності рН в межах 3...9 шляхом утворення комплексної сполуки, забарвленої в оранжево-червоний колір. Інтенсивність забарвлення пропорційна концентрації заліза.

Досліджувану воду ретельно перемішують і відбирають 25мл у мірну колбу ємністю 50 мл. Далі додають 1мл солянокислого розчину гідроксиламіну, 5мл ацетатного буферного розчину і 1мл розчину ортофенантроліна. Після додавання кожного реактиву розчин перемішують, потім доводять об'єм до 50мл дистильованою водою, ретельно перемішують і залишають на 15... 20 хвилин для повного розвитку забарвлення.

У табл.3.11 наведено результати лабораторних досліджень процесів біологічного незалізнення води на установці з волокнистим і пінополістирольним фільтрами. Вміст заліза у вихідній воді становив $C_2 = 13,32 \text{ мг/дм}^3$.

Таблиця 3.11
Результати лабораторних досліджень біологічного знезалізнення води на установці з волокнистим і пінополістирольним фільтрувальними завантаженими при $C_0 = 13,32 \text{ мг/дм}^3$ і $V_0 = 11,0 \text{ м}^3/\text{год}$

Тривалість фільтроциклу, T_f , год	Вміст заліза в очищеній воді, C_f , мг/дм ³	Ефективність знезалізнення води, E, %	Накопичення забруднення, ΔG_d , кг/м ²	Питома брудомісткість фільтра, G_d , кг/м ²	Втрати напору на освітлювальному фільтрі, h_f , м	Коефіцієнт освітлювального фільтра, K_f , м/год
0	1,32	90,1	0	0	0,05	220
16	0,37	97,2	4,19	4,19	0,25	44
24	0,27	97,8	2,18	6,37	0,38	28,9
40	0,24	98,2	4,39	10,76	0,63	17,5
48	0,31	97,7	2,19	12,95	0,82	13,4

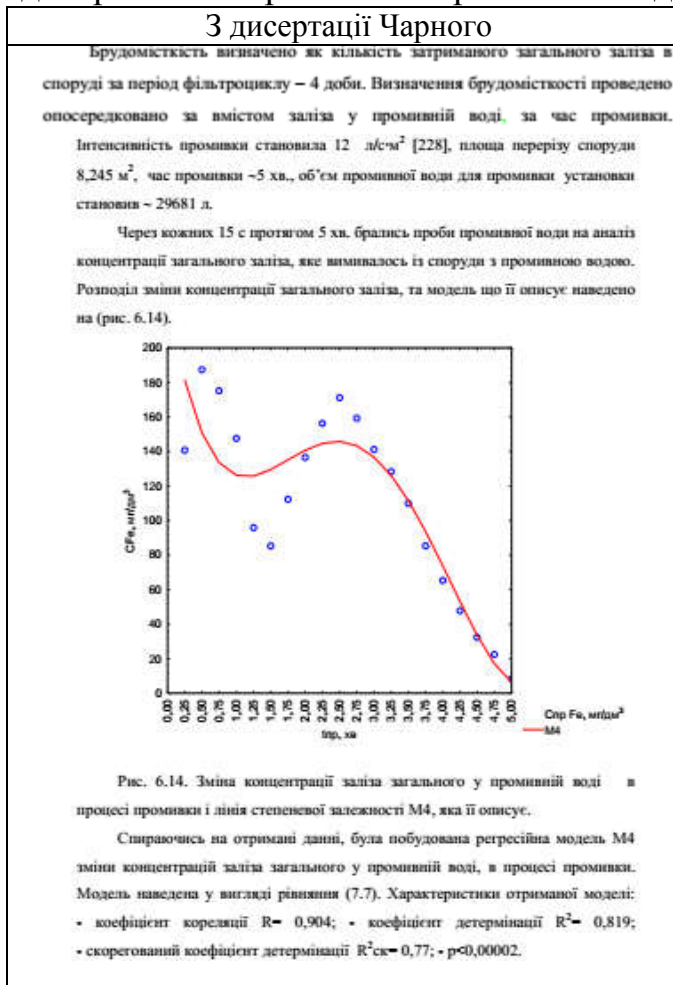
9. Дослідження процесів знезалізнення підземних вод на лабораторній установці з волокнистим і пінополістирольним фільтрувальними завантаженими, які були проведені в с.Юривка Києво-Святошинського району Київської області, показали, що ефективність біологічного знезалізнення води досить велика: вона змінюється від 90 % на початку фільтроциклу до 98 % і вище в його кінці.

При сравнении работы слоев осветлительного фильтра на различных скоростях фильтрования, следует отметить, что на малой скорости (5 м/ч) вода очищалась до 0,3 мг/л уже проходя 4-й (Н10) слой (рис.4.8). С повышением скорости до 10 м/ч вода с таким содержанием железа выходила после пятого - шестого слоев. Кроме того, на скорости 5 м/ч, первый слой (Н6) очищает воду хуже, чем на скорости 10 м/ч, и на малых скоростях фильтрования основную роль как в накоплении осадка, так в очистке воды от железа играет второй (Н8) слой, в то время как на скорости 10 м/ч осадок откладывается еще и в третьем (Н9) и четвертом (Н10) слоях, которые также активно удаляют железо особенно в конце фильтроцикла. Кривые содержания железа последних трех слоев (Н11; Н12; Н13) почти совпадали, что говорит о незначительном количестве железа, задерживаемом ими.

Таким образом, анализ графиков качества воды показанных на рис.4.8 подтверждает правильность выбора загрузок 5-го и 2-го типов, работающих на скорости 10 м/ч как базового варианта.

63. Стор. 260-262 підрозділ 6.5 «Брудомісткість станції знезалізнення колонного типу на прикладі колонного модуля станції знезалізнення м. Узин і особливості визначення між промивного періоду фільтроциклу» Виявлено грубу помилку й невідповідність опису приведеним даним у дисертаційній роботі. Дисертантом вказується інтервал взяття проб води, який становить 15 с.

Це суперечить даним рис. 6.14 і рис. 6.15, а також інтегралу (6.4), де часовий період взяття проб води становить вже не 15, а 25 с. Враховуючи також, що дисертантом не наведена процедура апроксимації вмісту заліза у промивній воді $C_{Fe_{заг}}$ функцією (6.3), а сама функція (6.3) у тексті (с. 262) наведена під номером (7.7), якого у дисертації немає, складається ураження, що дисертант використав матеріали інших дослідників, де є формула (7.7).



З дисертації Муромцева

116

5. ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА РЕГЕНЕРАЦИИ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЗАГРУЗОК

5.1. Определение грязеемкости различных типов фильтрующих загрузок

Как уже отмечалось, в процессе проведения опытов, каждый опыт заканчивался, как правило, из-за достижения предельных потерь напора и невозможности вследствие этого поддерживать необходимую скорость фильтрования, либо (что реже) из-за проскока железа в фильтрат свыше допустимых пределов. Потери напора к концу фильтроцикла возрастали до максимальных значений в результате закупорки пор загрузок осадком, а повышенное содержание железа в фильтрате наблюдалось из-за выработки грязевой емкости загрузок и выноса сорванного потоком воды осадка.

Удельная грязеемкость - количество загрязнений, которое может задержать 1 м³ фильтрующей загрузки определялась по формуле (2.5), приведенной во второй главе.

Объем фильтрующей загрузки в каждом опыте был одинаковым и составлял: для контактного фильтра - $W_{\phi} = 0,0108 \text{ м}^3$; для осветлительного фильтра - $W_{\phi} = 0,0135 \text{ м}^3$.

Значения удельной грязеемкости загрузок разных типов контактного и осветлительного фильтров для различных скоростей фильтрования, вычисленные на каждый период отбора проб на содержание железа в воде, приведены в табл. 5.1

По данным этой таблицы построены графики изменения удельной грязеемкости загрузок контактного и осветлительного фильтров в зависимости от изменения гранулометрического состава (типа) загрузки (рис.5.1) и графики изменения удельной грязеемкости в зависимости от изменения скорости фильтрования (рис.5.2).

Из графиков (рис.5.1) видно, чем выше скорость фильтрования, тем круче поднимается кривая удельной грязеемкости, что также следует и из формулы (2.5): удельная грязеемкость $G_{гр}$ прямо пропорциональна количеству

$$C_{Fe_{tot}} = 5,751 - 2,316 \cdot t + 2,282 \cdot t^2 - 2,198 \cdot t^3 + 1,985 \cdot t^4 \quad (6.3)$$

де $C_{Fe_{tot}}$ – концентрація заліза загального, mg/dm^3 ; t – час проминки, хв.

Загальна концентрація забруднень за період проминки відповідає площі криволінійної трапеції. Ця трапеція утворена кривою функції зміни концентрації (1) і обмежена по боках граничними часовими рамками. Часовий період, від п'ятнадцятої секунди після відкриття засувки скиду проминної води, до закінчення проминки на п'ятій хвилині (рис. 6.15). Близько 15 с. йде на скид води, що знаходиться в мережі нижнього дренажу і скидного колектору.

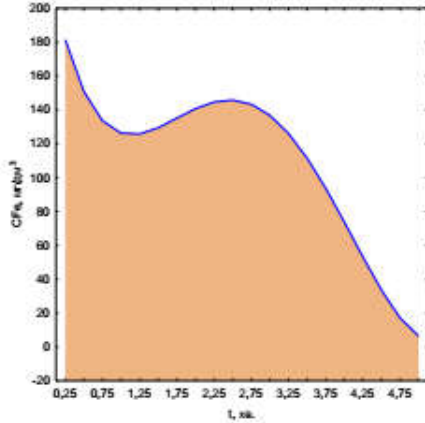


Рис. 6.15. Криволінійна трапеція розподілу концентрації загального заліза в процесі проминки.

Проінтегрувавши функцію зміни концентрації (7.7) отримаємо площу трапеції і, відповідно, значення загальної концентрації заліза:

$$CFE_{заг} = \int_{0,25}^{4,75} (5,751 - 2,316 \cdot t + 2,282 \cdot t^2 - 2,198 \cdot t^3 + 1,985 \cdot t^4) dt = 990,553 \text{ } mg/dm^3 \quad (6.4)$$

де $CFE_{заг}$ – концентрація загального заліза за період проминки, mg/dm^3 ; t – час проминки, хв.

Відповідно за період фільтроциклу споруда затримала заліза загального:

$$W_{Fe} = W \text{ проминних} \cdot CFE_{заг} = 29681 \cdot 990,553 = 29400603,59 \text{ } mg \quad (6.5)$$

де W проминних – об'єм проминної води, dm^3 ; $CFE_{заг}$ – концентрація загального заліза за період проминки, mg/dm^3 .

Головна форма затриманого заліза – колоїдні пластівці $Fe(OH)_3$, її молекулярна маса 106,869 g/mol . На відміну від молекулярної маси: $Fe - 55,847 g/mol$, відповідно, при перерахунку Fe на $Fe(OH)_3$ отримуємо:

$$\frac{29400603,59}{55,847} = \frac{Fe(OH)_3}{106,869}$$

– 56,261 кг колоїдів гідроксиду заліза в "сухий" або "чистий" формі.

Звідси реальна експлуатаційна брудомісткість споруди $G_{бруд}$ становить – 6,824 kg/m^2 . Що порівняно з теоретичними розрахунками Хомуцької Т.П. 12,95 kg/m^2 [252] свідчить про присутність значного запасу додаткового часу роботи споруди між проминками.

Відповідно до теоретичного розрахунку час фільтроциклу можливо подовжити більше ніж у два рази. Але на практиці це призводить до недбалого виконання регламентних робіт обслуговуючим персоналом і в подальшому до такого ступеня кальматації фільтрувального завантаження, при якому його проминка штатним способом стає неможливою.

З врахуванням практичного досвіду експлуатації подібних споруд фільтроцикл довшюю понад п'ять діб, слід розглядати, як позаштатну, навіть аварійну ситуацію.

Таблиця 5.1

Удельная грязеемкость загрузок фильтров различных типов при разных скоростях фильтрации

Время, мин	Контактный ф. тип 6		Контактный ф. тип 5		Осветлительный ф. тип 2		Контактный ф. тип 4		Осветлительный ф. тип 1	
	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час	Скорость фильтрации м/час
15	10	5	15	10	5	15	10	5	15	10
16	0,16	0,01	0,09	0,12	0,14	0,05	0,09	0,07	0,03	0,08
17	0,30	0,05	0,02	0,25	0,28	0,11	0,18	0,14	0,07	0,18
18	0,47	0,11	0,05	0,41	0,40	0,16	0,28	0,23	0,10	0,30
19	0,69	0,22	0,09	0,57	0,52	0,20	0,39	0,32	0,14	0,41
20	0,89	0,30	0,12	0,75	0,65	0,26	0,52	0,41	0,17	0,54
21	1,08	0,39	0,17	0,93	0,80	0,33	0,65	0,51	0,21	0,68
22	1,28	0,50	0,22	1,13	0,95	0,42	0,80	0,62	0,27	0,82
23	1,46	0,60	0,29	1,32	1,11	0,51	0,96	0,74	0,32	0,98
24	1,65	0,74	0,36	1,52	1,29	0,62	1,13	0,86	0,38	1,14
25	1,85	0,89	0,44	1,75	1,47	0,74	1,32	1,01	0,46	1,31
26	2,09	1,04	0,52	2,00	1,65	0,89	1,52	1,16	0,55	1,47
27	2,26	1,21	0,59	2,28	1,84	1,00	1,74	1,31	0,63	1,64
28	2,38	1,38	0,66	2,03	1,13	1,99	1,48	0,71	0,80	1,39
29	2,44	1,56	0,74	2,21	1,27	1,65	0,81	0,83	0,91	1,55
30	2,47	1,73	0,82	2,37	1,42	1,82	0,92	0,92	1,01	1,65
31	2,47	1,89	0,88	2,52	1,55	2,01	1,01	1,01	1,01	1,77
32	2,44	2,04	0,94	2,66	1,68	2,19	1,11	1,11	1,11	1,92
33	2,38	2,18	1,01	2,82	1,82	2,38	1,21	1,21	1,21	2,07
34	2,26	2,30	1,08	2,94	1,94	2,58	1,31	1,31	1,31	2,23
35	2,11	2,40	1,15	3,06	2,06	2,78	1,41	1,41	1,41	2,40
36	1,95	2,47	1,22	3,17	2,17	2,98	1,51	1,51	1,51	2,57
37	1,78	2,52	1,30	3,27	2,27	3,18	1,61	1,61	1,61	2,74
38	1,61	2,55	1,38	3,38	2,38	3,38	1,71	1,71	1,71	2,91
39	1,44	2,55	1,46	3,48	2,48	3,58	1,81	1,81	1,81	3,08
40	1,28	2,52	1,55	3,58	2,58	3,78	1,91	1,91	1,91	3,25
41	1,11	2,47	1,65	3,70	2,70	3,98	2,01	2,01	2,01	3,42
42	0,95	2,40	1,76	3,83	2,83	4,18	2,11	2,11	2,11	3,59

вода, Q, прошедшему через фильтр. В первой серии опытов (загрузки 6-го и 3-го типов) удельная грязеемкость осветлительного фильтра на всех скоростях фильтрации была несколько больше чем контактного, причем на скоростях 15 м/ч и 10 м/ч в осветлительном фильтре осадок откладывался гораздо более интенсивно, чем на скорости 5 м/ч - кривые 1; 2 (рис. 5.1) располагаются очень близко друг к другу.

З дисертації Чарного

З дисертації Муромцева

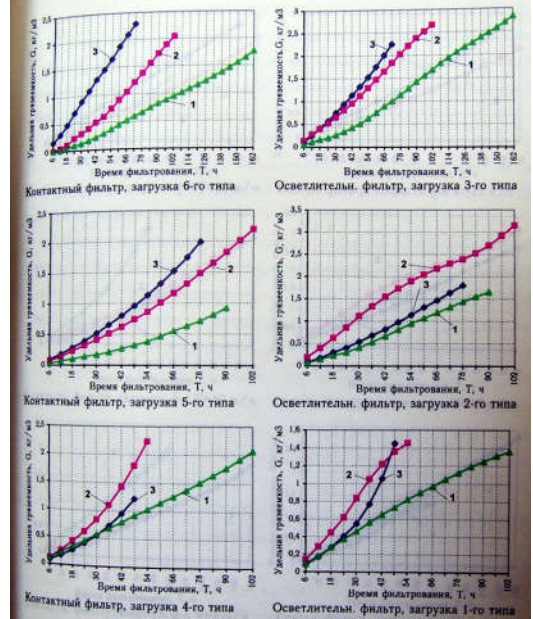
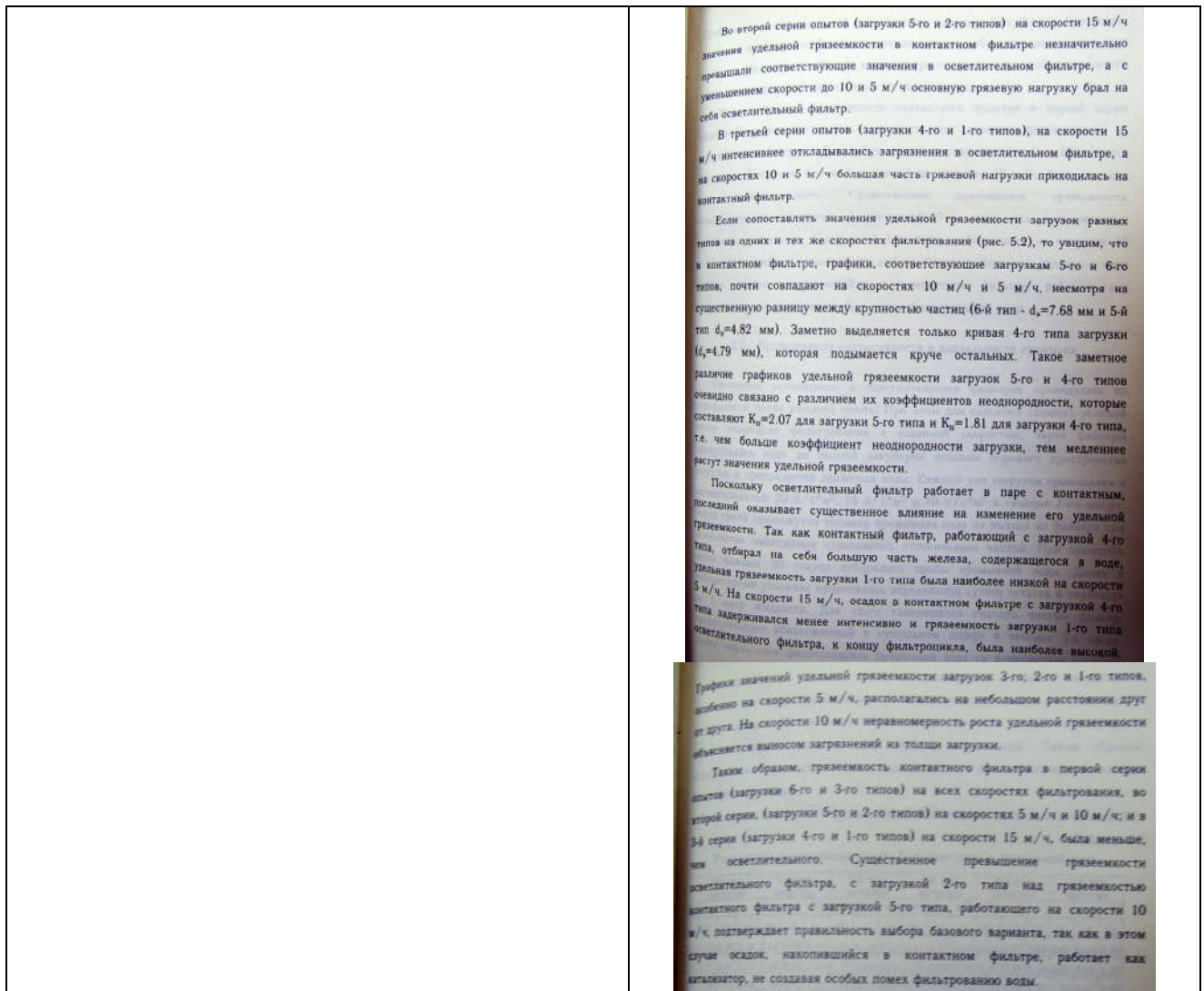
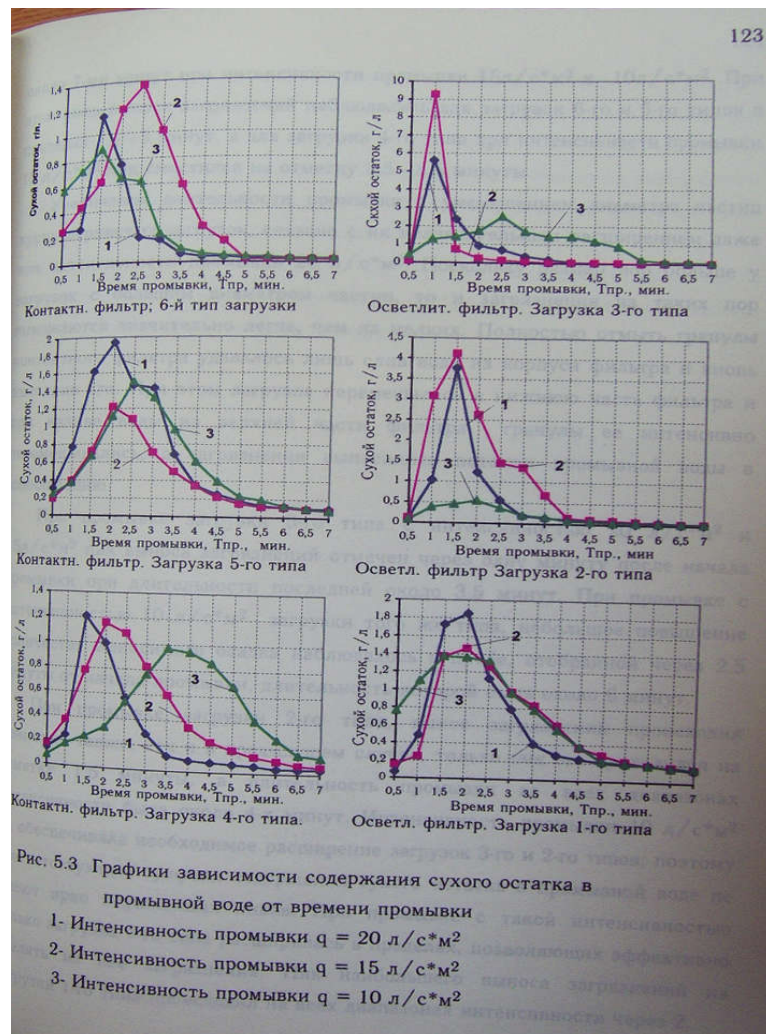


Рис. 5.1 Графики изменения удельной грязеемкости фильтрующих загрузок при изменении гранулометрического состава (типа) загрузки
 1- скорость фильтрации V=5 м/ч;
 2- скорость фильтрации V=10 м/ч;
 3- скорость фильтрации V=15 м/ч;



Це питання вивчалось у дисертаціях Муромцева, Хомуцької, Хоружого, Василюк, Поберезніченко, а нових даних, які б змінили погляд науки не отримано. У жодній з дисертацій не приведено повного хімічного аналізу вихідної води, фільтрату, очищеної води, накопиченого бруду на фільтрах. А дисертації захищаються щорічно. Кому потрібен цей безрезультатний плагіат Чарного?

64. В наведеному вище підрозділі 6.5. Чарного прихована ще одна груба помилка! Бо брудомісткість визначається не за умістом заліза, а всього сухого залишку на фільтрі. Про цей компонент, Чарний навіть не згадує. Це питання досконало описано у дисертації Муромцева, яка була захищена 20 років назад. Для порівняння приведено опис і рисунки з обох дисертацій.



65. Стр. 261, рис. 6.14 «Зміна концентрації заліза загального у промивній воді в процесі промивки і лінія степеневої залежності М4, яка її описує». Загалом наведений рисунок суперечить результатам досліджень Муромцева. Максимальне забруднення фільтрату у Муромцева спостерігалось через 1-2 хвилини після початку промивки фільтра. Тому незрозумілим є максимальне забруднення фільтрату залізом на 25 секунді від початку досліду Чарного. Тим паче, що результатів лабораторних досліджень у дисертації Чарного не наведено взагалі. Для порівняння приведу рисунки з дисертації Муромцева (рис. 5.3).

66. Стр. 262, рис. 6.15. «Криволінійна трапеція розподілу концентрації загального заліза в процесі промивки». Рисунок має невірну назву з точки зору теорії розподілу, бо там наведено не трапецію, а **полігон** розподілу концентрації загального заліза в процесі промивки. Більше того, цей рисунок фактично копіює рисунок 6.14 і ніякої додаткової інформації не несе.

67. Стр. 271, таблиця 7.1. «Склад вихідної води, вимоги до очищеної води, та якість очищеної води при застосуванні трьох варіантів з її очищення» результати якості вихідної води у цій таблиці повторюють результати таблиці 6.1 з тими ж грубими помилками про які написано вище.

68. Стр. 279-281. По-перше, економічну ефективність у дисертаційній роботі слід виконувати для основних наукових результатів, отриманих у дисертаційній роботі. Проте розрахунок наведено тільки для заходу

переведення у Горішніх Плавнях водозабору з русла Дніпра у затоку. Хіба основним результатом докторської дисертації може бути переведення водозабору у Горішніх Плавнях з русла Дніпра у затоку?

По-друге, розрахунок економічних показників виконано з грубими порушеннями:

- Чому за базовим варіантом капітальні витрати, які складають 12 млн. грн. враховано повністю (вартість оголовків, труб, очисних споруд та ін.), а за новим варіантом враховано тільки вартість одного насосу, яка становить 1,594917 млн. грн.? Хіба за новим варіантом один насос може виконати усі функції очистки води? Крім того, доктор наук повинен знати, що не можна порівнювати величини, одну з яких округлюють до цілої одиниці (12,0), а другу до однієї мільйонної одиниці (1,594917).

- Витрати на зарплату і електроенергію прийнято однаковими за базовим і новим варіантом, але де обґрунтування цього сумнівного припущення?

- Крім зарплати та електроенергії у собівартість забору води, яка повинна бути врахована у приведених витратах, є амортизаційні витрати, які за такої різниці капітальних витрат (12 млн. грн. і 1,594917 млн. грн.) повинні суттєво відрізнитись. Проте амортизаційні витрати не враховані у формулах розрахунку П1 і П2.

- Дисертант (с. 281) зазначає «Мінімальні приведені витрати забезпечує другий варіант з **безреагентною технологією обробки вихідної води**». А в таблиці 7.4 наведено перелік та **вартість реагентів** для обробки вихідної води за другим варіантом. **Виникає питання – очистка за другим варіантом безреагентна чи реагентна?**

Фактично реального розрахунку економічної ефективності заходів не приведено, а лише задекларовано.

69. У докторській дисертації повинні бути узагальнені важливі наукові результати, за якими слід розробляти або корегувати нормативні документи. Через відсутність власних результатів досліджень дисертант вдався до розшифрування деяких пунктів вже розроблених і рекомендованих до інженерного використання нормативних документів. Так, використовуючи «СНІП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», дисертант намагається надати допомогу інженерам у виконанні їхніх розрахунків. Наводить формули (3.1)-(3.3) для розрахунку параметрів повітровіддільника, що інженер і без нього може зробити, використовуючи СНІП.

70. Дисертаційна робота переповнена словоблуддям та порушенням термінології української мови:

- Стор. 3. Спочатку «...побудовано ряд математичних моделей, які описують і моделюють поведінку префільтру». (моделі описують, а не моделюють). Потім «Отримані моделі побудовані». Крім того, префільтр (русизм) – це попередній фільтр.

- Стор. 30. «контактним фільтром-префільтром». Словосполучення нелогічне. Треба або «фільтром», або «попереднім фільтром».

- Стор. 31. Термін «абіотично–біотичний процес» невдалий, спотворений. Очевидно під цим розуміється «процес, що відбувається під дією біотичних і абіотичних факторів».

- Стор. 33. Не «малюнків», а «рисунків».

- Стор. 46. Не об'єм стоку Дніпра у млн. м³, а річний стік Дніпра у млн. м³/рік (рис. 1.10).

- Стор. 96, передостанній абзац. Написано «установки» - замість установи.

71. Розділи, назви яких потребують конкретизації суті, корегування та виправлення орфографічних помилок: 1.1.1; 1.1.3; 1.2 (не становища, а стану); 1.4; 2.1 (парадигма роботи ...споруд?); 2.2.3 (спочатку умовні позначення, а потім ЗМК та ін.); 2.2.3.2; 3.9.1; 3.10 (все одне, що вплив Дніпра на якість води в ньому); 3.10.3; 3.10.4 ; 4.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.6; 5; 5.1; 5.2; 6.2; 6.3; 6.5; 6.6; 7; 7.1 («багатокомпонентних вод»?); 7.3 (ультрафільтраційної технології?); 7.4 (навіщо «для»?); 7.6; 7.7; 7.8; 7.9; 7.10.

72. Зауваження до оформлення рисунків. Майже всі рисунки оформлені з тими, або іншими вадами:


- орфографічними помилками;
- помилками у визначенні фізичних одиниць, наприклад на рис. 1.10 наведено «об'єм стоку Дніпра у млн. м³», а треба річний стік Дніпра у млн. м³/рік;
- нечіткому зображенні, наприклад, на рис. 1.2-1.7 майже не видно кривих, зображених червоним кольором;
- наявності дуже дрібних літер, яких майже неможливо прочитати;
- відсутності логічної послідовності роз'яснення ілюстративного матеріалу, наприклад наведеного на рис. 5.6-5.15.

73. Склалося враження, що переважна більшість рисунків не належить дисертанту, скопійовані у PDF з інших документів, і повинні кваліфікуватись як плагіат, наприклад, рис. 1.21, рис. 2.2; рис. 3.8; рис. 6.3 та ін.

Це далеко не всі зауваження до цих дисертаційних робіт. Але цього на мій погляд досить, щоб переконатись у якості дисертацій і знаннях претендентів.

Отже, дисертаційна робота Чарного Д.В. «**РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНИХ ЗАСАД І УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД В СИСТЕМАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ**», захищена 29 червня 2017 р. у спеціалізованій вченій раді Д.26.362.01 при Інституті водних проблем і меліорації НААН України, де головою вченої ради є Ромащенко М.І. побудована на плагіаті, некомпетентності дисертанта, не має наукової новизни, результатів самостійних досліджень, екологічного й економічного обґрунтування, власних рекомендацій дисертанта виробництву.

Така дисертація не заслуговує присвоєння звання доктора технічних наук.


29.08.2017р

П.С. Лозовіцький

