**ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**Відділення «Інженерна інфраструктура та комп’ютерні науки»**

**Циклова комісія «Інженерна інфраструктура та комп’ютерні науки»**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до дипломного проєкту

фаховий молодший бакалавр

на тему: «**Обслуговування систем водопостачання с. Васьковичі Коростенського району Житомирської області**»

Виконав: здобувач освіти IV курсу, групи БЦІ-41в

галузь знань 19 Архітектура та будівництво

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

за ОПП «Обслуговування устаткування систем

водопостачання та водовідведення»

**Святослав СИДОРЕНКО**

Керівник: **Наталія МІРОШНІЧЕНКО**

Рецензент:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

м. Житомир – 2025р.

**Житомирський агротехнічний фаховий коледж**

Відділення «Інженерна інфраструктура та комп’ютерні науки»

Циклова комісія «Інженерна інфраструктура та комп’ютерні науки»

Освітньо-професійний ступінь «фаховий молодший бакалавр»

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

за ОПП «Обслуговування устаткування систем водопостачання та водовідведення»

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**Голова циклової комісії**

**\_\_\_\_\_\_\_\_ Діана ПАЛІЙ**

**«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.**

**З А В Д А Н Н Я**

**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ**

**Cвятославу СИДОРЕНКУ**

**1.** Тема проєкту: «**Обслуговування систем водопостачання с. Васьковичі Коростенського району Житомирської області** »

керівник проєкту: **Наталія МІРОШНІЧЕНКО**

затверджені наказом по коледжу №454-У н від «04» листопада 2024р.

2. Строк подання здобувачем освіти проєкту:17 червня 2025р.

3. Вихідні дані до проєкту:

Джерело водопостачання – підземне.

Тип водозабірних споруд – свердловина.

Довжина водопроводу – 9 км.

Водоспоживачі: населення – 1108 чоловік

Розрахункове водоспоживання – 128,45 м3/добу

Глибина закладання водопровідної мережі –

Матеріал труб – сталь, поліетилен.

Діаметр – 160 мм, 90 мм

Тип насосної станції – наземна із збірних залізобетонних виробів

Водонапірна башта типу «Рожновського»:

* ємкість 25 м3

- висота – 12 м

Пожежні резервуари ємкістю – 100 м3.

Середня висота колодязя – 1,8 м.

Бактерицидні установки – ОВ – АКХ – 1

з лампами – ПРК – 7

Річні експлуатаційні витрати – 8894,09 тис. грн.

Собівартість одиниці продукції – 61,07 грн.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

1.Титульний аркуш.

2. Завдання до дипломного проєктування.

3. Відомість проєкту.

4. Реферат.

5. Зміст.

6. Вступ.

7. Загальна частина.

8. Розрахунково-технічна частина.

9. Організаційно-буівельна частина.

10. Економічна частина.

11. Охорона праці.

12. Захист навколишнього середовища.

13. Енергоресурсозбереження.

14. Висновки.

15. Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень): Аркуш №1 Генеральний план села Васьковичі Коростенського району Житомирської області.

Аркуш №2 Технологічна карта обслуговування станції знезалізнення.

Аркуш №3 Технологічна карта обслуговування артезіанського насосу.

Аркуш №4 Технологічна карта обслуговування водонапірної мережі.

6. Консультанти розділів проєкту:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділи | Призвіще, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
| Завдання видав | Завдання  прийнято |
| 1. Загальна частина | Наталія МІРОШНІЧЕНКО |  |  |
| 1. Розрахунково – технічна частина | Наталія МІРОШНІЧЕНКО |  |  |
| 1. Організаційно-будівельна частина | Наталія МІРОШНІЧЕНКО |  |  |
| 1. Економічна частина | Наталія МІРОШНІЧЕНКО |  |  |
| 1. Охорона праці | Наталія МІРОШНІЧЕНКО |  |  |
| 1. Захист навколишнього середовища | Наталія МІРОШНІЧЕНКО |  |  |
| 1. Енергоресурсозбереження | Наталія МІРОШНІЧЕНКО |  |  |

7. Дата видачі завдання: «04» листопада 2024р.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № з/п | **Назва етапів дипломного проєкту** | **Строк подання**  **етапів проєкту** | **Примітки** |
| 1. | Загальна частина | 12.05-14.05.25 |  |
| 2. | Розрахунково – технічна частина | 15.05-20.05.25 |  |
| 3. | Організаційно-будівельна частина | 26.05-01.06.25 |  |
| 4. | Економічна частина | 02.06-05.06.25 |  |
| 5. | Охорона праці | 06.06-09.06.25 |  |
| 6. | Захист навколишнього середовища | 10.06-11.06.25 |  |
| 7. | Енергоресурсозбереження | 12.06-13.06.25 |  |

Здобувач освіти \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Святослав СИДОРЕНКО**

Керівник проєкту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Наталія МІРОШНІЧЕНКО**

«Обслуговування систем водопостачання с. Васьковичі Коростенського району Житомирської області»

РЕФЕРАТ

Дипломний проект складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічного матеріалу.

Розрахунково-пояснювальна записка містить 62 сторінки, в тому числі 8 розділів, 8 літературних джерел.

Ключові слова: ВОДОПОСТАЧАННЯ, ОБСЛУГОВУЮЧИЙ ПЕРСОНАЛ, ВОДОПРОВІД, ВОДОЗАБІРНІ СПОРУДИ, НАСОСНА СТАНЦІЯ,ВОДОНАПІРНА БАШТА.

Графічний матеріал містить 4 аркуші формату А1, на яких представлено генплан с. Васьковичі Коростенського району Житомирської області, технологічна карта експлуатації станції знезалізнення , технологічна карта на монтаж і демонтаж зануреного артезіанського насосу, технологічна карта обслуговування водопровідної мережі.

В дипломному проекті презентовано організацію роботи та технічного обслуговування системи водопостачання села Васьковичі Коростенського району Житомирської області, роботи по поточних ремонтах водозабірних споруд, насосних станцій, напірно-регулюючих споруд, споруд знезалізнення і знезараження води та водопровідної мережі.

Визначені експлуатаційні витрати по системі водопостачання с. Васьковичі Коростенського району Житомирської області, затрати на електроенергію, зарплату, реагенти, амортизаційні витрати, поточні ремонти.

Змн.Змн.

Арк.Арк.

№ докум.№ докум.

ПідписПідпис

ДатааДата

Арк.

2

ДП.192.041в.011.ПЗ

ДП.192.041в.011. ПЗ

ДП. 5.06010301.041.007. ПЗ

Розроб. Розроб.

Смдоренко С.В.

Перевір. Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент Рецензент

Н.Контр. Н. Контр.

Затверд. Затверд.

Реферат

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

Річні експлуатаційні витрати становлять 8894,09 тис. грн. собівартість 1м3 води становлять 61,07 грн./м3.

ЗМІСТ

Змн.Змн.

Арк.Арк.

№ докум.№ докум.

ПідписПідпис

ДатааДата

Арк.Арк.

3

ДП.192.041в.011.ПЗ

ДП.192.041в.011. ПЗ

ДП. 5.06010301.041.007. ПЗ

Розроб. Розроб.

Смдоренко С.В.

Перевір. Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент Рецензент

Н.Контр. Н. Контр.

Затверд. Затверд.

Загальні положення ЗМІСТ

Літ.Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

ТЕХНІКО ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ……………………………… 5

ВСТУП…………………………………………………………………… 6

1. Загальні положення………………………………………………. 8
   1. Характеристика об’єкту водопостачання……………………….. 8
   2. Рельєф…………………………………………………………….. . 8
   3. Кліматичні умови…………………………………………………. 9
   4. Інженерно-геологічні і гідрологічні умови…………………….. . 9
2. Технічні рішення………………………………………………….. 10
3. Перевірка пропускної здатності мережі водопостачання…….... 12
   1. Перевірка максимальної витрати води водо споживачами……. 12
   2. Режим водопостачання…………………………………………... 16
4. Організація служби експлуатації системи водопостачання….... 19
   1. Організаційна структура…………………………………………. 19
   2. Документація водопровідного господарства…………………… 21
   3. Диспетчерська служба…………………………………………… 24
   4. Служба обліку і реалізації води…………………………………. 26
   5. Планово-попереджувальні огляди і ремонти…………………. . 28
5. Експлуатація споруд системи водопостачання……………….... 30
   1. Експлуатація водозабірних споруд……………………………... 31
   2. Експлуатація напірно-регулюючих споруд……………………. 32
   3. Експлуатація станції прояснення води………………………… 35
   4. Експлуатація насосних станцій……………………………….... 36
   5. Експлуатація споруд знезараження води……………………… 37
   6. Роботи по утриманню мережі………………………………….. 38
6. Заходи з техніки безпеки……………………………………….. 39
   1. Заходи безпеки при виконанні профілактичних робіт………….. 39

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

4

ДП.192.041в.011.ПЗ

* 1. Заходи безпеки при виконанні ремонтних робіт………………… 42
  2. . Інструкція з охорони праці при виконанні робіт………………… 44
  3. Інструкція з охорони праці при роботі в колодязях……………… 48

1. Охорона навколишнього середовища………………………..……… 55
2. Експлуатаційні витрати по системі водопостачання………………. 57
   1. Затрати на електроенергію……………………………………....... 57
   2. Затрати на заробітню плату………………………………………... 58
   3. Амортизаційні відрахування……………………………….……… 60
   4. Затрати на поточний ремонт………………….…………………… 62
   5. Інші витрати…………………………………………………..…..... 64
   6. Затрати на реагенти………………………………………………... 64
   7. Визначення річних експлуатаційних витрат і собівартості 1м3 води

……………………………………………………………………………. 65

* 1. Техніко-економічні показники по системі водопостачання…….. 70

ВИСНОВОК……………………………………………………………….. 73

ЛІТЕРАТУРА…………………………………………………………........ 74

ТЕХНІКО ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

5

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

ТЕХНІКО ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

Джерело водопостачання – підземне.

Тип водозабірних споруд – свердловина.

Довжина водопроводу – 9 км.

Водоспоживачі: населення – 1108 чоловік

Розрахункове водоспоживання – 128,45 м3/добу

Глибина закладання водопровідної мережі –

Матеріал труб – сталь, поліетилен.

Діаметр – 160 мм, 90 мм

Тип насосної станції – наземна із збірних залізобетонних виробів

Водонапірна башта типу «Рожновського»:

* ємкість 25 м3
* висота – 12 м

Пожежні резервуари ємкістю – 100 м3.

Середня висота колодязя – 1,8 м.

Бактерицидні установки – ОВ – АКХ – 1

з лампами – ПРК – 7

Річні експлуатаційні витрати – 8894,09 тис. грн.

Собівартість одиниці продукції – 61,07 грн.

**ВСТУП**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

6

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

ВСТУП

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

Системи водопостачання — це сукупність інженерних споруд і приладів, які забезпечують забір води з природних джерел, її очищення, транспортування та доставку споживачам. Окрім побутових потреб, вони задовольняють потреби промисловості й сільського господарства.

Надійне постачання чистої питної води має велике гігієнічне та санітарне значення, оскільки запобігає розповсюдженню водно-антропонозних інфекцій. Достатній обсяг води підвищує рівень благоустрою населених пунктів. Для обслуговування сучасних мегаполісів щоденне споживання води може сягати мільйонів кубометрів, тому особливу увагу приділяють відбору безпечних джерел, захисту їх від забруднення та високоефективній очистці на водопровідних спорудах. Деякі виробництва висувають до якості води додаткові, спеціалізовані вимоги.

Ключовими елементами в мережах водопостачання є водоводи і внутрішньоміські трубопроводи. При їхньому проєктуванні враховують необхідний запас надійності та відмовостійкості для безперебійного забезпечення споживачів.

Подальший розвиток цих систем пов’язаний з впровадженням нових механічних і електроустаткувань, виведенням на ринок ефективніших реагентів для очищення, а також з розробкою автоматизованих засобів контролю та регулювання процесів. Широке застосування обчислювальної техніки дозволяє піднімати якість проєктування й експлуатації на новий рівень, забезпечуючи економічність і надійність. До таких завдань належать гідравлічні розрахунки систем подачі і розподілу води, моделювання гідравлічних ударів у водоводах, пошук оптимальних режимів роботи, розрахунки окремих споруд і всієї системи загалом.

Правила технічної експлуатації передбачають, насамперед, санітарний контроль усіх елементів мереж: перевірку наявності механічних домішок і аналіз мінерального складу води. Експлуатація систем водопостачання невід’ємно пов’язана з їхньою реконструкцією та модернізацією.

Головні завдання служби експлуатації:

1. Забезпечити необхідний обсяг води розрахункової витрати і заданої якості.
2. Гарантувати безперебійну та надійну роботу всіх споруд.
3. Оперативно ліквідовувати аварії та вживати заходів їх запобігання.
4. Своєчасно проводити поточні й капітальні ремонти.
5. Боротися з витоками, втратами та нераціональним використанням води.
6. Підвищувати рентабельність функціонування споруд та знижувати собівартість 1 м³ води.
7. Впроваджувати наукову організацію праці, прогресивні технології, а також механізацію й автоматизацію виробничих процесів.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

7

ДП.192.041в.011.ПЗ

1. **Загальні положення**
   1. **Характеристика об’єкту водопостачання**

Село Васьковичі Коростенського району Житомирської області розташоване на річкці Шестень, , а також від залізничної станції «Житомир». Його населення налічує 1108 осіб, а до складу сільської ради входить також село Тарасівка.  
Метою водопостачального комплексу є безперебійне забезпечення мешканців Ліщина високоякісною питною та господарською водою у відповідності до вимог ДСТУ 2874-82. Територія населеного пункту займає 4,562 км², а щільність населення становить близько 242,88 осіб/км². Більшість житлових будинків у селі — одноповерхові, обладнані централізованим водопроводом. Проєктна система водопостачання належить до ІІІ категорії за надійністю подачі води.

* 1. **Рельєф**

Село Васьковичі розміщене в південній частині Житомирщини на переважно рівнинній місцевості з незначними спадами й піднесеннями. Ґрунтовий покрив представлений родючими сіро–лесовими чорноземами, які оптимальні для сільськогосподарських культур. Рівень ґрунтових вод залягає на глибині 2,5–3,5 м, заболочених ділянок немає. Лісистість регіону становить близько 58 %, з домінуванням сосни, дуба, берези та вільхи.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

8

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

Загальні положення

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

* 1. **Кліматичні умови**

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

9

ДП.192.041в.011.ПЗ

Клімат у районі помірно-континентальний: тепле вологе літо та м’яка, переважно хмарна зима. Середньомісячна температура січня — близько −5,7 °C, липня — приблизно +18,9 °C, а тривалість періоду з температурою вище +10 °C — 158 днів на рік. Середньорічна кількість опадів варіює від 600 мм на півночі до 570 мм на півдні регіону, найбільше дощу випадає в літні місяці.  
Серед несприятливих явищ — бездощові періоди тривалістю до 60 днів, посухи й суховії, короткочасні сильні зливи (1–2 дні, іноді 4–6 днів) із можливим градом. Пізні весняні та ранньоосінні заморозки можуть завдавати значної шкоди сільгоспкультурі. Взимку спостерігаються пониження температур до низьких значень протягом 25 днів та ожеледь до 15 днів і більше.

* 1. **Інженерно-геологічні і гідрологічні умови**

Село Васьковичі розташоване в південній частині Житомирської області на геоморфологічно рівнинній ділянці з незначними локальними підйомами. Геологічний розріз має такий склад:

* **Піски глинисті**: потужністю 25–29 м;
* **Глина щільна**: 0–20 м;
* **Граніт тріщинуватий** (місцями): 42–120 м;
* **Зруйнований граніт**: 35–42 м.

Ґрунтові води залягають на глибині 2,0–2,4 м. За плідного весняного паводку територія не підтоплюється та не має заболочених ділянок, що є сприятливим чинником для розміщення інженерних споруд водопостачання.

1. **Технічні рішення**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

10

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

Технічні рішення

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

Система централізованого водопостачання села Васьковичі Коростенського району Житомирської області організована за односторонньою схемою з прохідною водонапірною баштою. При проектуванні було враховано розташування споживачів та обсяги їхніх водозаборів, вимоги до якості води, тип і властивості джерела, рельєф місцевості, родючість ґрунтів, а також інженерно-геологічні й гідрологічні умови.

До складу системи входять:

* підземний водозабір із двох артезіанських свердловин;
* магістральні водоводи загальною довжиною \_\_\_ км;
* станції знезалізнення з продуктивністю \_\_\_ м³/добу;
* два резервуари чистої води по \_\_\_ м³ кожний;
* водонапірна башта з об’ємом бака 25 м³;
* лінія електропостачання для водозабору та вузла водопідготовки із трансформаторними підстанціями.

Розподільчу мережу, що подає воду до фермерських приміщень, виробничих об’єктів і приватного сектору, змонтовано зі сталевих труб діаметром 190 мм та 90 мм. До регулюючих споруд належить водонапірна башта висотою 12 м і місткістю 25 м³.

Робочий процес побудовано так: артезіанську воду піднімають насосами типу ЕЦВ і транспортують по водоводах на станцію знезалізнення, де здійснюється видалення заліза та дезінфекція. Після цього насосами ІІ підйому вода подається під залишковим напором у підземні резервуари, а звідти – через бактерицидні установки у водонапірну башту та розподільчу мережу.

На випадок аварії насосів ІІ підйому або обладнання станцій знезалізнення, а також під час випробувань мережі, передбачена тимчасова схема подачі води безпосередньо зі свердловини у водонапірну башту і мережу, минаючи водопідготовку.

Для надійного електроживлення системи змонтовано силову мережу, загальне освітлення та заземлювальний пристрій. Робоча напруга магістральної мережі становить 220 В, допоміжної – 36 В. Від щита управління до датчиків на башті прокладено кабель АВВГ у траншеї глибиною 1,7 м, захищений сталевою трубою. Загальна довжина кабельної лінії — 650 м.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

11

ДП.192.041в.011.ПЗ

Облік електроенергії здійснює лічильник САЧУ-672 через трансформатор ТК-40; у зимовий період для його нормальної роботи передбачений електропідігрів лампочкою 60 Вт. В якості заземлювача використовується обсадна труба артезіанської свердловини, а всі металеві не струмоведучі конструкції й захисні корпуси під’єднані до внутрішнього контуру заземлення.

1. **Перевірка пропускної здатності мережі водопостачання**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

12

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошніченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

Перевірка пропускної здатності

мережі водопостачання

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

* 1. **Перевірка максимальної витрати води водо споживачами**

Будівлі та споруди сільськогосподарських водопроводів проєктують, виходячи з найменш вигідного режиму — для пропуску добового максимуму витрат Qд.max, яке, за теорією, може виникати не частіше одного разу на рік.

Оскільки питомі норми водоспоживання відображають середні витрати, спочатку для кожного типу споживача обчислюють середньодобові витрати води (м³/добу).

Для ферм і особистого підсобного господарства (тваринництва) розрахункові добові витрати визначають за формулою (3.1), а максимальні й мінімальні добові витрати для всіх категорій — за формулою (3.2), використовуючи коефіцієнти нерівномірності (для особистого утримання тварин вони дорівнюють 1,3 та 0,7 відповідно).

Отримані показники заносять у таблицю, підсумовуючи витрати по кожному типу споживачів. У подальших гідравлічних розрахунках враховують саме ті групи, які забезпечують найвищі добові навантаження в літній або зимовий період.

Зм.

Зм.

Арк.

№ докум. докум.

Підпис

ДатаДата

Арк.

13

ДП.192.041в.011.ПЗ

ДП.192.041в.011. ПЗ

Річні витрати води, м3/рік, населеним пунктом

Процентний розподіл розрахункових погодинних витрат води в добу найбільшого водоспоживання становить:

а) для комунального сектору — з урахуванням годинного коефіцієнта нерівномірності водоспоживання;

б) для тваринницьких ферм — залежно від їхнього профілю;

*Таблиця 3.1. Значення коефіцієнта β*

Зм.

Зм.

Арк.

№ докум. докум.

Підпис

ДатаДата

Арк.

14

ДП.192.041в.011.ПЗ

ДП.192.041в.011. ПЗ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коефіцієнт | Кількість мешканців, тис. чол. | | | | | | | | |
| 0,5 | 0,75 | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 20 |
|  | 2,5 | 2,2 | 2 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 |
|  | 0,005 | 0,07 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,25 | 0,4 | 0,5 |

в) для промислових підприємств — рівномірно протягом робочих змін (8 або 16 годин).

Усі ці дані оформлюють у таблицю. Загальні годинні витрати населеного пункту одержують шляхом сумування внесків кожного споживача. Процентний розподіл сумарного годинного навантаження визначають за формулою (3.5).

Найбільші секундні витрати (л/с) і водоспоживання великими комунальними підприємствами, включеними до господарсько-питного балансу, обчислюють окремо при проєктуванні мережі.

Розрахунок наведено в таблиці №3.2.

*Таблиця 3.2. Визначення розрахункових витрат*

Зм.

Зм.

Арк.

№ докум. докум.

Підпис

ДатаДата

Арк.

15

ДП.192.041в.011.ПЗ

ДП.192.041в.011. ПЗ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва водоспоживачів | Од. вим. | Кіль-  кість | Серед.  доб. норма, л/год | Серед.  добова витра  та, м3/год | Коеф.  доб. нерів-номір-ності | Макс.  доб. водо  спожи  вання, м3/год | Коеф.  год. нерів  номір-ності | Макс. год. вит-  рата, м3/год | | Секун-дні вит-рати, л/сек |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 |
| Комунальний сектор | | | | | | | | | | |
| Населення | чол. | 1108 | 50 | 55,4 | 1,3 | 72,02 | 2,5 | 8,4 | | 2,33 |
| Фельдшерський пункт | чол. | 20 | 15 | 0,3 | 1,3 | 0,4 | 2,5 | 0,04 | | 0,01 |
| Школа | учнів | 50 | 20 | 15 | 1,3 | 1,3 | 2,5 | 0,14 | | 0,038 |
| Лазня | чол. | 30 | 250 | 7,55 | 1,3 | 9,75 | 2,5 | 9,75 | | 2,7 |
| Виробничий сектор | | | | | | | | | | |
| Коні робочі | голів | 5 | 20 | 0,4 | 1,3 | 0,5 | 2,5 | 0,05 | | 0,14 |
| Коні племінні | голів | 8 | 80 | 0,6 | 1,3 | 0,8 | 2,5 | 0,08 | | 0,02 |
| Свині на відгодівлі | голів | 200 | 15 | 3 | 1,3 | 0,84 | 2,5 | 0,4 | | 0,042 |
| Корови | голів | 50 | 70 | 3,5 | 1,3 | 4,6 | 2,5 | 0,48 | | 0,13 |
| Телята | голів | 35 | 30 | 1,05 | 1,3 | 1,4 | 2,5 | 0,15 | | 0,042 |
| Автопарк | | | | | | | | | | |
| Трактори | шт | 4 | 300 | 1,2 | 1,3 | 1,6 | 2,5 | 0,17  0, | | 0,047 |
| Автомобілі | шт | 5 | 400 | 2 | 1,3 | 2,6 | 2,5 | 0,27 | | 0,075 |
|  | | | | | | | | | | |
| Хлібозавод | т | 2,5 | 3000 | 2 | 1,3 | 9,8 | 2,5 | 1,02 | | 0,283 |
| М’ясопереробний комбінат | т | 2,5 | 1200 | 25 | 1,3 | 4 | 2,5 | 0,42 | | 0,116 |
| Плодоовочевий комбінат | банки | 2000 | 2…7 | 4 | 1,3 | 3 | 2,5 | 0,54 | | 0,15 |
| Цукрозавод | т | 5 | 1800 | 125 | 1,3 | 11,7 | 2,5 | 1,2 | | 0,3 |
| 128,45 |  | | 22,98 | 6,57 |

* 1. **Режим водопостачання**

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

16

ДП.192.041в.011.ПЗ

Водоспоживання в населених пунктах піддається постійним коливанням під впливом природно-кліматичних, соціально-економічних, виробничих та технічних чинників. Перші роки після запуску водопроводу середньодобове споживання зазвичай нижче проєктного, але згодом зростає у міру збільшення кількості користувачів і підвищення рівня благоустрою житла та території.

У межах року обсяги водоспоживання змінюються за сезонами залежно від агрокліматичних умов, циклів сільськогосподарських робіт і характеру інших виробничих процесів. На фоні цих сезонних коливань спостерігаються також добові відхилення витрат від середньорічного рівня, обумовлені погодними умовами, режимами роботи підприємств, звичками населення, чергуванням святкових, вихідних і робочих днів, проведенням масових культурних та спортивних заходів.

Протягом доби водоспоживання зазнає значних годинних коливань, зумовлених, з одного боку, чергуванням дня й ночі та розпорядком роботи, а з іншого — випадковими подіями. Закономірності змін добових і годинних витрат визначають за результатами спостережень і обробляють статистичними методами.

Щоб скласти добовий графік витрат всього населеного пункту, на осі абсцис відкладають години доби (0–24), а на осі ординат — процентні величини годинних витрат від добового обсягу. Для прогнозування розподілу навантаження проектувальники використовують дані аналогічних населених пунктів із наявними водопроводами.

На сільських територіях часто діють різні типи тваринницьких ферм (молочні, відгодівельні, свинарські, вівчарські тощо). Влітку худобу можуть випасати за межами села, тому в цей період водоспоживання цих ферм значно знижується. Крім того, різні групи тварин мають власні добові графіки

водокористування.

Підприємства місцевої промисловості та переробки (молокозаводи, хлібозаводи, цукрозаводи, консервні заводи тощо) зазвичай працюють в одну зміну. Вода споживається переважно в робочі години і інколи ще півгодини–годину після зміни (для прибирання та душових процедур працівників). Деякі виробництва (наприклад цукрозаводи) сезонно призупиняють роботу, і потреба в них у воді відповідно відпадає, тоді як інші (консервні заводи) навпаки активізують діяльність у літній період. Водопостачання підприємств включає як технологічні, так і господарсько-питні потреби: обсяги для технологічних процесів визначають технологи залежно від обладнання й технології, а розподіл питної води за годинами — від належності цехів до «гарячих» або «холодних» та тривалості зміни.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

17

ДП.192.041в.011.ПЗ

До окремої групи споживачів належать автотехстанції, механічні майстерні, пасовища тощо. У цьому курсовому проєкті детальний розподіл води наведено у табличній формі; приклад обчислень представлено в таблиці 3.3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Години доби | Населення | | Тварини у власному користуванні | | Виробничий сектор | | Сумарна | | Ординати інтегральної кривої |
|  | % | м3/  год | % | м3/  год | % | м3/  год | % | м3/год |  |
| 0-1 | 1,2 | 1 | 1,9 | 0,29 |  |  | 0,92 | 0,55 | 0,23 |
| 1-2 | 1,2 | 1 | 1,5 | 0,23 |  |  | 0,86 | 0,45 | 0,42 |
| 2-3 | 1,2 | 1 | 1,9 | 0,29 |  |  | 0,92 | 0,47 | 0,61 |
| 3-4 | 1,4 | 1,17 | 1,9 | 0,29 |  |  | 0,97 | 0,48 | 0,81 |
| 4-5 | 2,25 | 1,88 | 5,0 | 0,76 |  |  | 1,98 | 0,9 | 1,18 |
| 5-6 | 3,3 | 2,75 | 5,0 | 0,76 |  |  | 2,6 | 1,06 | 1,62 |
| 6-7 | 5,0 | 4,17 | 9,6 | 1,47 | 6,25 | 1,86 | 4,17 | 14,9 | 7,8 |
| 7-8 | 7,2 | 6,0 | 3,1 | 0,47 | 6,25 | 1,86 | 6,11 | 14,7 | 13,9 |
| 8-9 | 7,5 | 6,26 | 5,8 | 0,88 | 6,25 | 1,86 | 6,59 | 15,9 | 20,5 |
| 9-10 | 7,5 | 6,26 | 4,9 | 0,75 | 6,25 | 1,86 | 6,32 | 15,3 | 26,8 |
| 10-11 | 6,5 | 5,43 | 3,4 | 0,52 | 6,25 | 1,86 | 6,13 | 14,8 | 32,6 |
| 11-12 | 6,7 | 5,34 | 3,2 | 0,49 | 6,25 | 1,86 | 6,11 | 14,7 | 39 |
| 12-13 | 3,7 | 3,09 | 4,6 | 0,7 | 6,25 | 1,86 | 6,1 | 14,7 | 45,2 |
| 13-14 | 3,7 | 3,09 | 7,8 | 1,19 | 6,25 | 1,86 | 6,2 | 14,9 | 51,4 |
| 14-15 | 4,0 | 3,34 | 9,4 | 1,44 | 6,25 | 1,86 | 6,21 | 14,914,9 | 57,6 |
| 15-16 | 5,4 | 4,76 | 5,4 | 0,83 | 6,25 | 1,86 | 6,18 | 14,6 | 63,8 |
| 16-17 | 6,3 | 5,26 | 4,6 | 0,7 | 6,25 | 1,86 | 6,08 | 15,4 | 69,8 |
| 17-18 | 6,3 | 5,26 | 4,6 | 0,7 | 6,25 | 1,86 | 6,38 | 14,7 | 76,2 |
| 18-19 | 6,3 | 5,26 | 7,4 | 1,13 | 6,25 | 1,86 | 6,09 | 14,1 | 82,3 |
| 19-20 | 5,25 | 4,38 | 4,0 | 0,61 | 6,25 | 1,86 | 5,85 | 13,6 | 88,2 |
| 20-21 | 3,4 | 2,84 | 1,4 | 0,21 | 6,25 | 1,86 | 5,65 | 13,8 | 93,8 |
| 21-22 | 2,2 | 1,84 | 1,4 | 0,21 | 6,25 | 1,86 | 5,73 | 0,64 | 99,5 |
| 22-23 | 1,25 | 1,04 | 1,2 | 0,18 | 6,25 | 1,86 | 0,27 | 0,5 | 98,8 |
| 23-24 | 1,25 | 1,04 | 1,0 | 0,15 | 6,25 | 1,86 | 0,2 |  | 100 |

*Таблиця 3.3. Розподіл добових витрат за годинами доби*

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

18

ДП.192.041в.011.ПЗ

1. **Організація служби експлуатації системи водопостачання**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

19

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

Організація служби експлуатації системи водопостачання

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

* 1. **Організаційна структура**

Експлуатацією водопровідних систем займаються відповідні служби, що входять до складу виробничих підрозділів водопровідно-каналізаційних господарств.

Основні завдання служб експлуатації:

1. Забезпечити подачу розрахункових обсягів води заданої якості.
2. Підтримувати безперебійну та надійну роботу всіх споруд.
3. Оперативно усувати аварії та здійснювати профілактику.
4. Своєчасно проводити поточні й капітальні ремонти.
5. Бороться з витоками й надмірними втратами води.
6. Захищати водні об’єкти від забруднень стічними водами.
7. Підвищувати ефективність роботи та знижувати собівартість 1 м³ води.
8. Впроваджувати наукову організацію праці, передові технології та механізацію процесів.

**Обов’язки адміністрації виробничого підприємства водопостачання:**

1. Координувати діяльність всіх підрозділів у своєму підпорядкуванні.
2. Реалізовувати заходи з підвищення надійності, економічності та якості водопостачання й водовідведення.
3. Контролювати виконання обов’язків експлуатаційного персоналу.
4. Здійснювати технічний нагляд за використанням води та вести облік її споживання й відведення.
   1. Поліпшувати рівень безпеки праці та охорони праці.
   2. Організовувати професійне навчання експлуатаційного персоналу.
   3. Готувати плани ремонтів споруд і обладнання, контролювати будівництво мереж і їхнє введення в експлуатацію.

Структуру районної експлуатаційної дільниці наведено на схемі 4.1.

*Схема 4.1.*

**Структура районної експлуатаційної дільниці**

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

20

ДП.192.041в.011.ПЗ

Начальник

Диспетчер

Бригади наглядів

Технічний відділ

Майстерня

Бригади профілактичного обслуговування

Служба нагляду за будівництвом

Гараж

Склад

Бригади капітального ремонту

Служба паспортизації інвентаризації

Побутові приміщення

Служба узгодження проектів

Аварійні бригади

* 1. **Документація водопровідного господарства**

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

21

ДП.192.041в.011.ПЗ

Щомісяця експлуатаційна служба складає технічні звіти за встановленою формою, у яких відображає результати роботи підприємства, стан обладнання та комунікацій. До звіту додається пояснювальна записка з аналізом досягнень і недоліків за звітний період.

У річних звітах відображаються підсумки роботи кожного підрозділу за рік, на основі яких формуються довгострокові плани та квартальні графіки експлуатації споруд і обладнання.

Відповідно до правил технічної безпеки на підприємствах водопостачання зберігають у систематизованому вигляді всі технічні, експлуатаційні та виконавчі документи, а також матеріали інвентаризації й паспортизації.

Виконавчі креслення мереж і водоводів є частиною паспорту побудованого водопроводу й затверджуються під час приймання об’єкта в експлуатацію. Генеральний план прокладання мереж виконують у масштабі 1:2000, на ньому зазначають лінії забудови, назви вулиць і провулків, трасу водопроводу, контури споруд та номери колодязів і водозабірних колонок.

Після завершення монтажу всі дані про характеристики нових мереж і їхню вартість заносяться до журналів і передаються в бухгалтерію для обліку основних фондів.

Для обліку та оперативного керування мережею всі колодязі пронумеровуються, ці номери заносять у відповідні журнали та відзначають на виконавчих кресленнях.

Посадову інструкцію для чергового персоналу затверджує керівник підприємства, а інструкцію з експлуатації споруд і обладнання — головний

інженер. Обидва документи підлягають перегляду та повторному затвердженню не рідше одного разу на три роки або при внесенні змін до обладнання чи технлогічних процесів.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

22

ДП.192.041в.011.ПЗ

**Посадова інструкція для чергових водопровідно-каналізаційних об’єктів**

1. **Загальні положення**
   * Черговий відповідає за збереження інфраструктури, інвентарю та обладнання на об’єкті за дорученням керівництва.
   * Він же стежить за дотриманням правил технічної експлуатації, забезпечуючи безаварійну, ефективну та економну роботу споруд.
   * Протягом своєї зміни черговий несе повну відповідальність за об’єкт.

1.2. До виконання обов’язків допускаються працівники віком від 18 років, які пройшли професійне навчання, успішно атестувалися в кваліфікаційній комісії та мають медичну довідку про придатність до роботи.

1.3. Якщо на зміні працюють кілька чергових, керівник об’єкта або наказом по підприємству призначає одного з них старшим.

1.4. Для самостійного несення чергування або виконання обов’язків старшого чергового працівник повинен мати мінімальний стаж роботи на об’єкті не менше шести місяців.

1.5. Черговому забороняється залишати територію об’єкта незалежно від стану обладнання.

**Прийом і здача зміни**  
 2.1. При початку чергування черговий приймає зміну від попередника, а по завершенні — передає її згідно з графіком або наказом.  
 2.2. Під час прийому зміни необхідно:

* Перевірити та прийняти в робочому стані інструмент, запас матеріалів і протипожежний інвентар.
* Ознайомитися з записами та розпорядженнями у вахтовому журналі.
* Завірити прийом і здачу зміни підписами в журналі, вказавши ім’я диспетчера чи старшого чергового.

1. **Обов’язки під час чергування**

* Регулярно перевіряти стан будівель і споруд об’єкта.
* Систематично контролювати показники контрольно-вимірювальних приладів.
* Виконувати заплановані роботи і завдання з поточного ремонту.
* Забезпечувати координацію ремонтних бригад ВУВКГ і зовнішніх ремонтних організацій.
* Інформувати про будь-які зміни в режимі роботи об’єкта або аварійні ситуації.

1. **Техніка безпеки**

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

23

ДП.192.041в.011.ПЗ

4.1. Роботи з використанням шкідливих речовин, розробкою або демонтажем заборонені без нагляду кваліфікованого персоналу.  
4.2. Не дозволяється загороджувати проходи та робочі майданчики обладнанням.  
4.3. Усі виступаючі обертові і рухомі частини агрегатів повинні бути огороджені.  
4.4. Використання переносних ліхтарів із напругою понад 12 В заборонено.  
4.5. Посадова інструкція переглядається та перезатверджується не рідше одного разу на три роки.

* 1. **Диспетчерська служба.**

Для забезпечення надійної та економічної роботи систем водопостачання й водовідведення з оптимальними санітарно-технічними показниками створюється диспетчерська служба, яка координує всі ланки мережі, здійснює оперативне керівництво та взаємозв’язок між окремими підсистемами.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

24

ДП.192.041в.011.ПЗ

**Організаційна структура диспетчерської служби** залежить від довжини мережі, продуктивності систем та ступеня автоматизації:

* **Однорівнева** (до 50 км мережі) — єдиний диспетчерський пункт, що контролює всю систему й окремі споруди.
* **Дворівнева** (50–400 км) — місцеві пункти обслуговують окремі об’єкти, а центральний пункт — всю мережу загалом.
* **Трирівнева** (понад 400 км) — районні пункти керують місцевими, які, у свою чергу, підпорядковуються центральному диспетчерському пункту.

**Основні функції диспетчерської служби:**

* Оперативне забезпечення підрозділів необхідними матеріалами, обладнанням і транспортом.
* Прийняття рішень щодо запобігання й ліквідації порушень у подачі, розподілі та очищенні води.
* Раціональне використання технічних засобів управління.
* Участь в аналізі й оцінці роботи підрозділів водопровідно-каналізаційного господарства.
* Управління подачею води для пожежогасіння

**Обов’язки диспетчера:**

* Збір і систематизація інформації про роботу водопровідних систем.
* Цілодобовий моніторинг та оперативне усунення аварій.
* Обробка заявок населення.
* Двічі на добу прийом і передача зміни.
* Огляд і реєстрація роботи апаратури диспетчеризації.
* Фіксація й передача ремонтних заявок, контроль виконання профілактичних оглядів.
* Ведення необхідної документації.
* Дотримання та контроль правил технічної експлуатації.

Диспетчерський пункт функціонує 24/7 за графіком, затвердженим головним інженером. У стаціонарному приміщенні зберігають документацію (керівну, довідкову, допоміжну) у шафах за тематикою.

**Технічне оснащення пункту:**

1. Оперативні схеми комунікацій і споруд.
2. Технічні креслення та характеристики обладнання.
3. Графіки режимів роботи споруд і машин.
4. Діючі експлуатаційні інструкції.
5. Контактні дані керівництва та адреси об’єктів.

Для зв’язку застосовують радіо- та електронну телефонію, телевимірювальні пристрої, дистанційну сигналізацію й телемеханічні засоби управління агрегатами.

**Склад диспетчерської служби:**

* Оперативна група: головний диспетчер, його технічний помічник і змінні диспетчери.
* Аварійно-ремонтні бригади.
* Служба транспорту.
* Лабораторія автоматики та контролю.
* Група режимного обліку.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

25

ДП.192.041в.011.ПЗ

* 1. **Служба обліку і реалізації води.**

Основними показниками роботи водопровідно-каналізаційного господарства є обсяги відпущеної води та валовий прибуток, які перебувають у прямому взаємозв’язку. Облік подачі та реалізації води, а також заходи з ліквідації її втрат і недопущення марнотратства покладені на спеціалізовану службу.

**Завдання служби обліку та реалізації води**

* Організувати облік і контроль подачі та відпуску води, фіксувати всі види витрат.
* Експлуатувати та перевіряти водоміри й лічильники, запобігати несанкціонованому відбору води.
* Розробляти норми водокористування для населення.
* Встановлювати ліміти споживання для комунально-побутових і промислових підприємств та застосовувати санкції до тих абонентів, які перевищили встановлені норми.
* Узгоджувати підключення до мережі: перевіряти відповідність діаметра лічильника очікуваним витратам, правильність монтажу вузла обліку.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

26

ДП.192.041в.011.ПЗ

* Проводити серед споживачів просвітницькі заходи з метою зменшення втрат і раціоналізації використання води.

На підставі чинних правил експлуатації систем водопостачання та інших нормативних документів служба розробляє такі положення та інструкції, що затверджуються головним інженером ВКГ і погоджуються з міськими органами влади:

* Інструкція з обліку подачі та реалізації води.
* Інструкція із запобігання нераціональних відборів і втрат.
* Інструкція з експлуатації, ремонту і перевірки витратомірів і водолічильників.
* Положення про розробку експлуатаційних норм для населення.
* Положення про встановлення лімітів для підприємств та порядок застосування санкцій.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

27

ДП.192.041в.011.ПЗ

**У архіві служби зберігаються**:

* Технічна документація та паспорти приладів обліку.
* Картотека вводів у мережу.
* Документи з нормування та лімітування водоспоживання.
* Матеріали обліку споживання всіма абонентами.
* Звіти про подачу води в мережу й визначені обсяги.

**Структура служби включає**:

* Відділ обліку та реалізації води.
* Відділ боротьби з втратами.
* Службу перевірки й ремонту лічильників.

Відділ обліку та реалізації проводить підрахунок води, що надходить і споживається, на основі показань приладів. За відсутності лічильників обсяги водоспоживання визначають:

* Для виробничих об’єктів — за щорічними контрольними замірами.
* Для комунально-побутових підприємств — за проектними даними при введенні в експлуатацію.
* Для житлового фонду — за місцевими експлуатаційними нормами.

Подачу води відстежують витратомірами з автоматичним записом показників. При встановленні лічильника в житловому будинку його калібр обирають за розрахунковою максимальною годинною витратою. Якщо водомір тимчасово знімають, для заміни використовують заготовлені фланцеві патрубки відповідного діаметра, щоб зберегти цілісність мережі.

* 1. **Планово-попереджувальні огляди і ремонти**

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

28

ДП.192.041в.011.ПЗ

При експлуатації водопровідних систем проводять планово-попереджувальні огляди й ремонти споруд та обладнання.

**Планово-попереджувальні огляди** — це сукупність заходів для своєчасного виявлення дефектів, зносу й несправностей у трубопроводах, спорудах та технічному оснащенні водопостачання.

Система таких оглядів і ремонтів у виробничому управлінні водопровідно-каналізаційного господарства передбачає організаційно-технічні дії з метою підтримання всіх складових у працездатному стані, попередження передчасного зношення та аварій, а також забезпечення безперебійної роботи з високими техніко-економічними показниками. Для цього у встановлені терміни здійснюють:

* Періодичні огляди
* Регулярне технічне обслуговування
* Поточні ремонти
* Капітальні ремонти

За результатами оглядів складають дефектні відомості та журнали обліку ремонтних робіт.

**Поточний ремонт** полягає у своєчасному усуненні дрібних пошкоджень і несправностей, а також у профілактичному захисті трубопроводів, споруд і обладнання від зносу. Фінансується з експлуатаційних витрат і включається до промислово-фінансового плану.

**Капітальний ремонт** передбачає заміну зношених ділянок труб, вузлів і деталей на нові або вдосконалені зразки (без повного викорінення основних конструкцій із тривалим терміном служби). Фінансується за рахунок амортизаційних відрахувань. Під час капремонту обладнання часто оновлюють і модернізують.

**Аварійні ситуації** в системі водопостачання — це пошкодження трубопроводів, споруд або обладнання, а також порушення їхнього режиму роботи, що призводить до повного чи часткового припинення подачі води. Для ліквідації наслідків аварій створюють спеціалізовані аварійні бригади, забезпечені необхідним інструментом і технікою.

Річний графік виконання планово-попереджувальних оглядів, технічного обслуговування та ремонтів обладнання наведено на схемі 4.2.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

29

ДП.192.041в.011.ПЗ

1. **Експлуатація споруд системи водопостачання**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

30

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

Експлуатація споруд системи водопостачання

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

* 1. **Експлуатація водозабірних споруд**

Для відбору підземних вод застосовують різноманітні споруди: свердловини, шахтні колодязі, горизонтальні й променеві водозабори, каптажні камери. Вибір конструкції здійснюється на підставі економічного обґрунтування, яке враховує гідрогеологічні умови, розрахункові витрати води та техніко-економічні показники будівництва й експлуатації.

У селі Ліщин для водозабору використовують дві взаємозамінні артезіанські свердловини глибиною 180 м і розрахунковою продуктивністю 4 м³/год. Експлуатацію цих свердловин здійснюють працівники місцевого колгоспу, які пройшли спеціальне навчання та мають відповідні посвідчення.

**Обов’язки оператора свердловини**

* Запуск і зупинка насоса;
* Моніторинг показників електровимірювальних приладів;
* Недопущення сторонніх осіб до оголовка свердловини;
* Вимірювання дебіту, а також статичного й динамічного рівнів води;
* Фіксація всіх даних у журналі експлуатації.

Якщо якість води погіршується або динамічний рівень падає до оголовка зануреного насоса, роботу свердловини припиняють і повідомляють спеціалізовану організацію про аварійну ситуацію. На підставі зібраних даних технічні фахівці аналізують стан свердловини і планують необхідні ремонтні роботи.

**Профілактичний ремонт** включає:

* Перевірку насосного обладнання;
* Демонтаж і монтаж наземної та підземної частин насоса;
* Вимірювання глибини свердловини й висоти піщаного шару;
* Очищення забою від піску та внутрішньої поверхні фільтра від хімічних осадів;
* Заміщення або монтаж заливної колони;
* Заливання розрахункової дози соляної кислоти та проведення кислотної ванни;
* Відкачку води й очищення забою від залишків осаду.

**Поточний ремонт** полягає переважно в заміні насоса в разі його виходу з ладу.

**Капітальний ремонт** планують, коли необхідна заміна фільтра, ремонт обсадної колони або цементація свердловини.

Під час ремонтних робіт усі свердловини піддають дезінфекції хлоровмісними препаратами. Для цього контейнер із хлорними гранулами занурюють на всю глибину свердловини, поступово піднімаючи й опускаючи, щоб рівномірно розподілити реагент. Після завершення дезінфекції воду відкачують і, за результатами бактеріологічного аналізу, оцінюють ефективність проведених заходів.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

31

ДП.192.041в.011.ПЗ

* 1. **Експлуатація напірно–регулювальних споруд.**

Водонапірна башта розташована на найвищій точці південної частини села Ліщин і працює за схемою прохідної башти. Її об’єм розрахований так, щоб забезпечити добове регулювання водопостачання та мати протипожежний запас води на 10 хвилин гасіння.

Висота ствола башти становить 12 м, а об’єм бака — 25 м³. За даними інженерно-геологічних вишукувань, фундамент башти спирається на водонасичені дрібні піски і середньої щільності глини, під якими лежать щільні сіруваті супіски. Розрахункові ґрунтові характеристики: густина 1,83 г/см³, внутрішній кут тертя 32,8°, питомий зчеплення 2,4 кПа, розрахунковий опір 2,0 кгс/см².

Навколо башти влаштовано бетонну відмостку шириною 2 м з ухилом 0,03 від борту споруди для відведення поверхневих вод.

Під час експлуатації обслуговуючий персонал проводить такі роботи:

* Фарбування внутрішньої поверхні металевого бака залізним суриком на натуральній оліфі або спеціальними лаками (ХС-74, ХС-76, БФ-2, АК-Т/І) чи емаллю ХСЄ-Л.
* Перед настанням холодів перевірка та ремонт термоізоляції стін бака, напірного стояка й підвідних трубопроводів.
* Відморожування замерзлих труб за допомогою електричного струму або відкритого полум’я паяльної лампи.

Усі роботи з очищення і ремонту бака оформлюють спеціальними актами, в яких зазначають час зняття та встановлення пломб, строки виконання робіт і виконавців. Після завершення ремонту баки піддають хлоруванню: розрахункова доза — 25 г/м³ із добовим контактом. Потім резервуар спустошують і ретельно промивають хлорованою водою, після чого беруть проби на бактеріологічний аналіз.

Усі люки та оглядові лазі в резервуарі та башті мають бути закритими й опломбованими. Схематичне зображення башти наведено на рис. 5.1.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

32

ДП.192.041в.011.ПЗ

*Схема 5.1.*

Зм.

Арк.

№ докум.

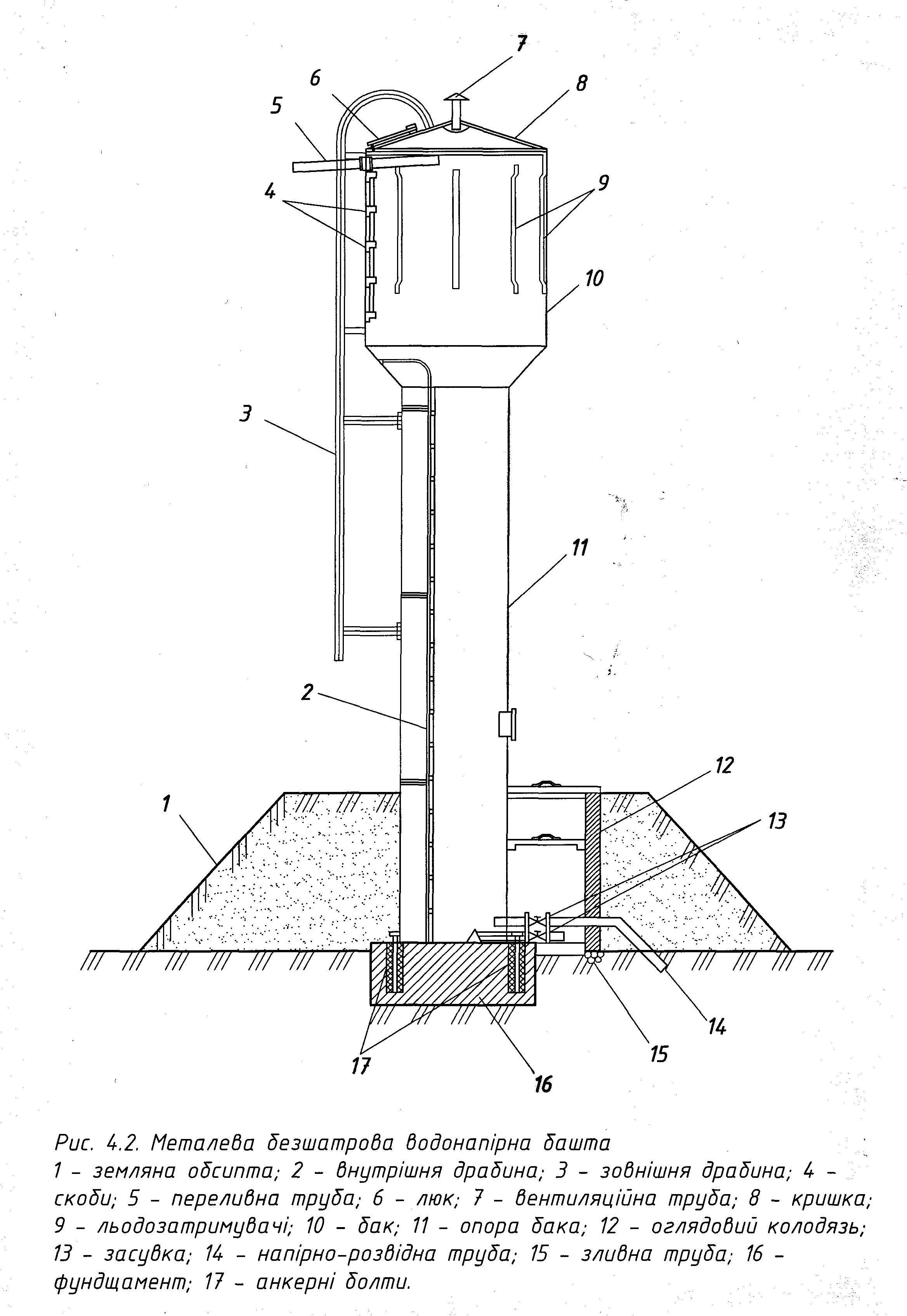
Підпис

Дата

Арк.

33

ДП.192.041в.011.ПЗ



* 1. **Експлуатація станції прояснення води**

Для видалення заліза й дезінфекції води експлуатується комплексна станція знезалізнення підземних вод продуктивністю 50 м³/добу, обладнана також бактерицидною установкою.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

34

ДП.192.041в.011.ПЗ

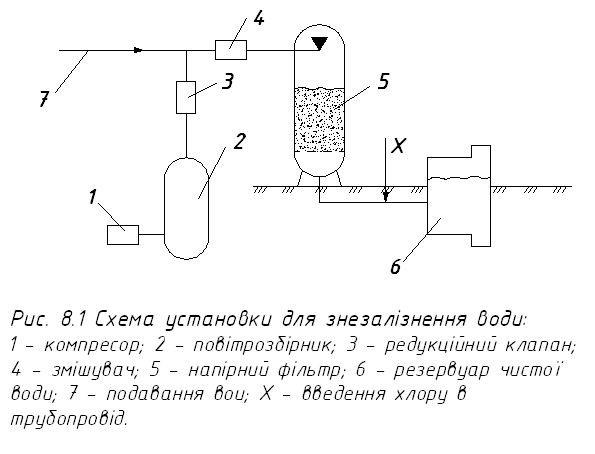
**Метод обробки** — вакуумно-ежекційний. Вода через підвищувальний насос із робочим тиском 0,4–0,65 МПа надходить на багатоступеневі ежектори, розміщені над завантаженням окислювально-фільтруючих апаратів. Під час вакуумно-ежекційної обробки двовалентне залізо (Fe²⁺) окиснюється до тривалентного (Fe³⁺), а гідроксид заліза затримується фільтруючим шаром. Очищена вода самопливом поступає в резервуар чистої води, звідки за допомогою сіткового насоса подається через бактерицидну установку до водонапірної башти й далі — до споживача.

**Експлуатаційні заходи** передбачають:

* Регулярну промивку фільтрів і видалення осаду, аби попередити зниження ефективності фільтруючого шару.
* Уникнення заносу залізистих відкладень із подаючого трубопроводу: промивку починають за 1 хвилину до її завершення, спрямовуючи перші порції води з осадом у каналізацію.
* Підсилення промивання за допомогою продувки повітрям або поверхневої водяної промивки, зазвичай у нічний час при зниженому споживанні води.
* Постійний контроль швидкості фільтрування, подачі повітря та промивної води, рівнів води на фільтрах, а також втрат тиску в системі.

Застосована схема обробки (див. рис. 5.2) дозволяє знижувати вміст заліза у воді з 32,5 мг/л до 0,3 мг/л.

*Схема 5.2.*



Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

35

ДП.192.041в.011.ПЗ

* 1. **Характеристика і експлуатація насосних станцій.**

У системі водопостачання села Ліщин встановлено два насосні агрегати марки ЄЦВ 6-4-130 з електродвигунами ПЕДВ 2,8–140 потужністю 2,8 кВт. Будівлі насосних станцій — наземні, збірні з залізобетонних блоків.

**Основні вимоги до експлуатації насосних станцій**

* Забезпечення безаварійної та енергоефективної роботи.
* Гарантія безпеки персоналу завдяки строгому дотриманню правил техніки безпеки.

Для цього необхідно:

* Постійно і систематично контролювати технічний стан насосного обладнання.
* Своєчасно проводити поточний ремонт.
* Дотримуватися заданих параметрів подачі та напору агрегатів.
* Використовувати контрольно-вимірювальні прилади для постійного моніторингу роботи насосів.

У машинному залі, де є міжповерхові перекриття, обов’язково розміщують інструкції з експлуатації кранового та іншого обладнання. Системи освітлення, опалення й вентиляції повинні відповідати нормам промислового будівництва. Крім основного освітлення, передбачають аварійне живлення від незалежного джерела.

**Порядок запуску і заборони на роботу насоса**

* Старт агрегату виконується при закритій засувці; потім за допомогою засувки встановлюють необхідну продуктивність.
* Експлуатація заборонена при:
  1. Появі нетипових металевих звуків, відмінних від кавітаційного шуму;
  2. Незвичній вібрації валу;
  3. Перегріві підшипників понад допустиму температуру;
  4. Несправностях окремих деталей, що загрожують аварією.

Резервні агрегати перевіряють не рідше ніж раз на 10 днів. Поточний ремонт відбувається за потреби, але мінімум раз на три місяці. Капітальний ремонт кожної станції проводять із трирічним інтервалом.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

36

ДП.192.041в.011.ПЗ

* 1. **Експлуатація споруд знезараження води.**

Бактерицидне опромінення широко застосовується для дезінфекції підземних вод. Принцип методу полягає в руйнівному впливі ультрафіолету на білкові колоїди та ферменти мікробних клітин. Ефективне знезараження досягається при безпосередньому опроміненні кожного потоку води.

На відміну від хлорування, після УФ-обробки не виникають небажані запахи чи смаки, а сама установка не потребує хімічних реагентів і проста в експлуатації. Оператор контролює роботу ламп візуально через оглядові віконця. Для підтримки коректної роботи камери кварцові колби очищають від нальоту один–два рази на місяць, а бактерицидні лампи замінюють після вичерпання розрахункового ресурсу (1200 годин безперервного або еквівалентного періодичного горіння).

Перед введенням установки в експлуатацію та після будь-якого ремонту проводять промивку камери хлорованою водою з концентрацією не більше 5–10 г/м³ протягом 1–2 годин (щоб уникнути пошкодження елементів конструкції), після чого систему промивають чистою водою.

* 1. **Роботи по утриманню мережі**

Під час звичайної експлуатації обслуговуючий персонал водопроводу зобов’язаний:

* Періодично оглядати та виконувати планово-попереджувальні ремонти споруд і устаткування на водоводах і в мережах, щоб підтримувати їх у робочому (напірному) стані.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

37

ДП.192.041в.011. ПЗ

* Оперативно виявляти та маркувати ті ділянки трубопроводів і арматури, технічний стан яких відхиляється від норм експлуатації, і які потребують ремонтних робіт.
* Безперервно контролювати обсяги споживання води окремими абонентами та виявляти й усувати несанкціоновані втрати.
* Слідкувати за збереженням усіх споруд і пристроїв на водоводах і в розподільній мережі, своєчасно реагуючи на пошкодження.
* Негайно вживати заходів для виявлення та ліквідації аварійних ситуацій та витоків на водоводах.

Обслуговування мереж та виконання заходів поточної експлуатації здійснюють слюсарі через регулярні огляди й профілактичний ремонт.

* **Поточний ремонт** полягає в усуненні незначних дефектів, виявлених під час оглядів.
* **Капітальний ремонт** передбачає заміну й відновлення окремих ділянок трубопроводів, колодязів та їх обладнання, очищення й промивку труб із наступним захистом від корозії.

1. **Заходи з техніки безпеки**

Головним завданням охорони праці є створення таких умов праці, за яких повністю усувається вплив небезпечних виробничих факторів на працівників. Під дією шкідливих виробничих факторів може розвинутися професійне захворювання — патологічний стан, викликаний роботою та пов’язаний із впливом небезпечних факторів чи надмірним фізичним або психоемоційним навантаженням. До таких несприятливих факторів належать забруднення повітря, недостатнє освітлення робочих місць, певні метеорологічні умови, високий рівень шуму та вібрації, інтенсивність праці і її складність. Виконання вимог нормативної документації з охорони праці та забезпечення комфортних і безпечних умов роботи дозволяє запобігти професійним захворюванням і травмам, знизити витрати на лікування, покращити умови праці, підвищити продуктивність і зберегти здоров’я працівників.  
 Ефективність заходів з охорони праці на підприємствах перш за все залежить від рівня підготовки фахівців. Від їхньої відповідальної позиції щодо безпеки, вміння аналізувати виробничі ризики та чітко доносити рекомендації до працівників залежать життя і здоров’я людей.  
 Отже, забезпечення здорових, безпечних і продуктивних умов праці є ключовим фактором успішного функціонування підприємства в умовах ринкової конкуренції. Роботодавець повинен піклуватися про безпеку на робочих місцях і створювати сприятливий морально-психологічний клімат у колективі.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

38

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

Заходи з техніки

безпеки

Літ

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

Які заходи сприяють підвищенню продуктивності праці, покращенню якості продукції та послуг і зміцненню здоров’я працівників?

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», керівник ділянки з обслуговування водопровідної мережі с. Васьковичі Коростенського району Житомирської області зобов’язаний забезпечити:

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

39

ДП.192.041в.011.ПЗ

1. **Безпеку виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд** — організувати роботу так, щоб виключити ризики аварій і травм.
2. **Захист працівників засобами індивідуального та колективного захисту** — своєчасно видавати каски, рукавиці, спецодяг, а також встановлювати огородження, димовідсмоктувачі тощо.
3. **Професійну підготовку й підвищення кваліфікації** — проводити інструктажі та тренінги з охорони праці, популяризувати безпечні методи роботи.
4. **Дотримання санітарно-гігієнічних норм та оптимальних режимів праці і відпочинку** — контролювати мікроклімат, освітлення, рівень шуму; встановлювати графіки чергувань і перерв.
5. **Добір працівників за професійними вимогами** — залучати до виконання окремих видів робіт лише тих, у кого є необхідні навички й допуски.

Для координації цих заходів на підприємствах створюють служби охорони праці, які безпосередньо підпорядковуються керівникові та прирівнюються до основних виробничо-технічних відділів.

**6.1. Заходи безпеки під час профілактичного обслуговування**

При експлуатації та ремонті водопровідних мереж необхідно дотримуватися таких правил:

* Обслуговуючий персонал повинен мати належну технічну підготовку та розуміти особливості роботи обладнання.
* Особам до 18 років заборонено виконувати будь-які роботи на мережах.
* Працівники, які приймаються на посаду або переводяться з інших ділянок, мають проходити загальний та цільовий інструктаж з техніки безпеки.
* Не рідше одного разу на рік експлуатаційний персонал повинен проходити навчання безпечним методам роботи з обов’язковою перевіркою знань.
* Після завершення навчання працівники складають екзамен перед спеціальною комісією, а результати фіксуються в журналі з виставленням оцінки, що слугує дозволом до самостійної роботи.
* Використовувати засоби індивідуального захисту під час робіт у камерах і колодязях;
* Проходити обов’язковий медичний огляд експлуатаційним персоналом;
* Притягати до дисциплінарної відповідальності осіб, які порушують правила безпеки праці;
* Бути уважними під час роботи, не відволікатися на інші справи та не відволікати колег;
* Виконувати роботи тільки в спеціальному одязі та з використанням захисних засобів;
* У разі виявлення порушень вимог безпеки або загрози оточуючим негайно повідомити про це колегу або керівника.

Перед початком робіт персонал повинен привести в порядок спецодяг, підготувати робоче місце для безпечного виконання завдань, перевірити справність інструментів і їх відповідність нормам безпеки.

Напруга місцевого освітлення не має перевищувати 36 В, а в особливо небезпечних вологих зонах — 12 В.

Перед опусканням у колодязь чи камеру необхідно перевірити надійність кріплень (скоб) шестом і виміряти рівень газів за допомогою приладу (наприклад, лампи ЛБВК).

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

40

ДП.192.041в.011.ПЗ

Обладнання та інструменти мають бути справними, ізоляційні матеріали та шланги — без пошкоджень. Під час транспортування гострі частини інструментів повинні бути надійно захищені.

Роботи на водопровідних мережах виконує бригада з не менше ніж трьох осіб (бригадир і два робітники). За дотримання техніки безпеки відповідають бригадир та майстер або інженер, який керує бригадою.

Під час виїзду на об’єкт робітники мають бути у чистому сухому одязі та мати при собі аптечку. Для виконання завдань бригаду забезпечують необхідним контрольно-вимірювальним інструментом, обладнанням і сигналізаторами небезпеки.

Робочі зони, розташовані на проїжджій частині, мають бути огороджені. Кришки колодязів і камер слід піднімати за допомогою крюків або лому — підйом вручну заборонено.

При огляді зовнішньої частини мережі до ланки входять двоє працівників — старший і допоміжний. У процесі такого огляду спуск у колодязь чи камеру не проводять. Для освітлення місця робіт бригаду оснащують переносними акумуляторними ліхтарями.

Категорично забороняється:

* перевіряти наявність газу за запахом або опускати в колодязь чи камеру будь-які горючі предмети;
* курити біля відкритого колодязя чи використовувати сірники;
* спускатися в колодязь чи камеру без рятувального паска та бензинової лампи, незалежно від попередньої перевірки повітря;
* розпалювати гасову лампу в колодязі після її загасання;
* працювати без рукавиць при контакті зі стічними водами.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

41

ДП.192.041в.011.ПЗ

Після завершення робіт персонал повинен:

Змн.Змн.

Арк.Арк.

№ докум.№ докум.

ПідписПідпис

ДатаДата

Арк.Арк.

42

ДП.192.041в.011.ПЗ

ДП. 5.06010301.041.007. ПЗ

Розроб. Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір. Перевір.

Мірошниченко Н.Л

Рецензент

Н.Контр. Н. Контр.

Затверд. Затверд.

Охорона навколишнього середовища

Літ.№ № докум.

Аркушіві

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в ДП.192.041в.011.ПЗ

1. Прибрати робоче місце, скласти інструменти та матеріали на відведені місця, вивезти сміття й відходи.
2. Переконатися, що в колодязі й біля нього не залишилося інструментів.
3. Очистити та промити обладнання й інструменти, розмістити їх за призначенням.
4. На ніч закрити люки, огородити робочу зону й встановити сигнальні лампи.
5. Зняти спецодяг, розмістити його в гардеробі або в приміщенні для сушіння, прийняти душ.

Роботи зі спуском у колодязі вимагають підвищеної обережності й суворого дотримання правил безпеки. До таких завдань не допускають жінок, осіб молодше 18 років та тих, хто не пройшов медогляд.

Члени бригади мають перш за все огородити робочу ділянку переносними треногами: удень — із біло-червоними розмітками, вночі — із сигналізаторами на акумуляторах або автоматичною світловою сигналізацією.

**6.2. Заходи безпеки під час ремонтних робіт**  
Ремонтні роботи виконуються відповідно до чинних «Правил техніки безпеки при ремонті й експлуатації житлових будівель». Якщо під час ремонту трубопроводу в зоні вуличного руху або в колодязях необхідно виконувати роботи на діючих мережах, місце робіт огороджують згідно з «Інструкцією з огородження місць виробництва робіт з урахуванням вимог вуличного руху». Для цього використовують:

* бар’єри висотою 1,1 м із горизонтальними смугами (білими та червоними) шириною 0,13 м;
* суцільні щити розмірами 1,2 м × 1,5 м, пофарбовані в жовтий колір із червоною каймою шириною 0,12 м по периметру.

**Заходи безпеки під час земляних робіт**

* Дорожні переносні знаки встановлюють на стійках висотою 1,5 м; у темну пору доби на них вивішують червоні ліхтарі.
* Огородження розміщують за 2 м від краю розробки ґрунту з усіх боків.
* При тимчасовому зберіганні будівельних матеріалів їх обсяг не повинен перевищувати необхідний для виконання завдань; штабелі мають бути впорядкованими, із проходами та проїздами між ними.
* Відстань від краю траншеї до матеріалів — не менше 0,8 м.
* Перед початком земляних робіт узгоджують усі питання з представниками кабельної мережі.
* Труби та фасонні елементи вагою до 80 кг опускають вручну за допомогою ланцюгів або канатів; важчі — на блоках, змонтованих на козлах, або з використанням автокранів.

Працівники не повинні перебувати в траншеї під опущеним котлом. Заливку розтрубу розплавленим свинцем починають лише після того, як котел встановлено на дні траншеї, і виконують безперервно до повного заповнення розтрубу. Усі роботи з заливки свинцю в колодязях і траншеях проводяться в шлангових протигазах. Щоб уникнути розбризкування металу, перед заливкою розтруби повинні бути сухими. Відра з гарячою мастикою опускають у траншею на надійному тросі, причому об’єм мастики в одному відрі не має перевищувати необхідної для ущільнення стика кількості; працівники в траншеї у цей час відступають убік. Перед засипкою траншеї або котловану обов’язково перевіряють, чи в них немає людей.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

43

ДП.192.041в.011.ПЗ

**6.3. Інструкція з охорони праці при виконанні земляних робіт**

**1. Загальні вимоги безпеки**  
1.1. До земляних робіт допускаються особи не молодші ніж 18 років, які пройшли повний цикл інструктажів (вступний, первинний, на робочому місці, повторний — не рідше одного разу на три місяці — та цільовий перед початком земляних робіт).  
1.2. Під час виконання земляних робіт можуть виникати такі небезпечні та шкідливі фактори:

* загроза обвалення ґрунту та засипання людей;
* можливість потрапляння в траншеї і котловани шкідливих або вибухонебезпечних газів, ґрунтових та каналізаційних вод, а також води з водопроводу.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

44

ДП.192.041в.011.ПЗ

* ризик пошкодження електрокабелів, вибухонебезпечних речовин і газових комунікацій;
* коливання температури та вологості повітря;
* можливість обвалення укосів і падіння матеріалів.

1.3. Оскільки земляні роботи з риття траншей і котлованів відносяться до категорії особливо небезпечних, перед їх початком складають детальний план виконання, затверджений головним інженером, та оформлюють наряд-допуск.  
1.4. Під час земляних робіт працівники повинні бути в спецодязі, захисному касці та рукавицях.  
1.5. Неухильно дотримуватися вимог пожежної та вибухобезпеки.  
1.6. У разі аварії, нещасного випадку чи будь‑яких перешкод у виконанні завдання негайно повідомити адміністрацію та відразу приступити до усунення наслідків або надання допомоги постраждалим.  
1.7. Кожен працівник має вміти надати першу медичну допомогу і дотримуватися правил особистої гігієни.  
1.8. За порушення цієї інструкції чи правил безпеки передбачена відповідальність — дисциплінарна, адміністративна або кримінальна, залежно від тяжкості проступку.

* 1. **Затрати на заробітну плату**

Витрати на оплату праці на підприємстві формуються відповідно до прийнятих систем оплати — відрядних розцінок, тарифних ставок і посадових окладів — які встановлюються залежно від кількісних і якісних показників праці, з урахуванням стимулюючих і компенсаційних виплат. Фактичні витрати, що відносяться до собівартості продукції, розподіляються за калькуляційними статтями «Основна заробітна плата», «Додаткова заробітна плата» та комплексними статтями.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

45

ДП.192.041в.011.ПЗ

До «Основної заробітної плати» входять виплати робітникам за виконані ними обсяги робіт згідно з тарифними ставками та відрядними розцінками. Безпосередньо на собівартість певних видів продукції включається та частина заробітку, яку можна прямо віднести до вироблених виробів чи виконаних послуг. Якщо пряме віднесення ускладнене, витрати розподіляються за кошторисними ставками на одиницю продукції, розрахованими виходячи з обсягу виробництва, переліку робочих місць чи норм обслуговування.

Відрядна оплата може доповнюватися преміями за перевиконання норм, покращення якості продукції чи економію матеріалів, а погодинна — встановленими нормованими завданнями та, за необхідності, преміями за досягнення кількісних і якісних результатів. Погодинна оплата нараховується за відпрацьований час за тарифною ставкою (годинною, денною чи місячною), з урахуванням кваліфікації працівника та складності робіт.

Стаття «Додаткова заробітна плата» включає доплати за понаднормову роботу, за особливі умови праці, гарантійні й компенсаційні виплати, а також премії за виробничі успіхи й винахідливість. Якщо пряме віднесення частини додаткової зарплати до конкретної продукції неможливе, її розподіляють за кошторисними ставками на одиницю продукції, аналогічно до основної зарплати.

**2. Вимоги безпеки перед початком роботи**  
2.1. Перед початком земляних робіт майстер (бригадир, старший у групі) повинен під розпис отримати:

* план робіт;
* наряд‑допуск;
* провести з бригадою вступний інструктаж.  
  Крім того, слід мати офіційний дозвіл на розробку конкретного майданчика та точні відомості про розташування підземних комунікацій. За потреби викликають представника відповідної організації, якій належать ці мережі.

2.2. Одягти спецодяг і засоби індивідуального захисту, перевірити інструменти й пристосування, а також підготувати огородження й кріпильні елементи.

2.3. Якщо роботи проводяться поблизу проїжджої частини, місце робіт слід обгородити та встановити необхідні дорожні знаки й вказівники руху.

**3. Вимоги безпеки під час виконання роботи**  
3.1. Перед початком копання траншей чи котлованів організувати відведення поверхневих вод та встановити покажчики, що позначають існуючі підземні комунікації.

3.2. Використовувати землерийні машини для основної розробки ґрунту; у зоні ближче 0,5 м від комунікацій працювати лише вручну лопатами, без застосування ударних інструментів (ломів, кирок, сокир, клинів) чи пневматики.

3.3. У місцях прокладання під напругою електрокабелів, газових трубопроводів або ліній зв’язку земляні роботи виконувати лише у присутності та під контролем працівників відповідних організацій.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

46

ДП.192.041в.011.ПЗ

3.4. Якщо відсутні ґрунтові води та підземні споруди, дозволяється починати риття траншеї або котловану. Без використання кріплення можна викопувати стінки заввишки до: 1 м у піщаних і гравійних ґрунтах; 1,25 м — у супіщаних; 1,5 м — у суглинках і глинах; 2 м — в особливо міцних ґрунтах. Відвалним ґрунтом слід засипати не ближче ніж за 0,5 м від краю вирви з одного боку.

3.5. Якщо глибина котловану перевищує 3 м, укоси виставляють за інженерним розрахунком. Вологі піски й супіски без кріплення не обробляють. При появі тріщин на укосах або схилах негайно вживають заходів для запобігання обвалу.

3.6. Для входу і виходу в траншею чи котлован використовують драбини шириною не менше 0,6 м із перилами або приставні сходи для вузьких вирв.

3.7. Всі траншеї та котловани повинні бути огороджені, обладнані попереджувальними знаками, а вночі — сигналізаційним освітленням.

3.8. При ритті не можна пошкоджувати існуючі комунікації. Пильнують за появою невідомих інженерних мереж, особливо електрокабелів, газових скупчень або боєприпасів. У разі їх виявлення роботи зупиняють, інформують відповідні служби та безпосереднього керівника.

3.9. У межах призми можливого обвалу (до 1 м від краю) заборонено розміщувати крани, лебідки, автодороги, встановлювати опори ліній зв’язку чи освітлення, а також складати будівельні матеріали.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

47

ДП.192.041в.011.ПЗ

3.10. Якщо немає готових інвентарних щитів для укріплення, використовують дошки товщиною 4–5 см, закріплюючи їх між вертикальними стійками впритул до ґрунту й підпираючи розпірками. Стійки встановлюють через кожні 1,5 м.

**4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**  
4.1. У випадку аварії або нещасного випадку необхідно негайно зупинити роботи, повідомити про подію майстра. У разі травмування викликати швидку

медичну допомогу та надати потерпілому першу домедичну допомогу.

**5. Вимоги безпеки після завершення робіт**  
5.1. По завершенні робіт слід прибрати робочу зону від каміння та сторонніх предметів, зібрати і очистити інструменти.  
5.2. У разі повного завершення робіт демонтувати огорожу, вивезти з майданчика техніку та обладнання.  
5.3. Закрити наряд-допуск, доповісти майстру про виконану роботу, здати спецодяг, почистити його, вимити руки та обличчя з милом.

**6.4 Інструкція з охорони праці при роботі в колодязях**

**1. Загальні вимоги безпеки**  
1.1. До робіт у колодязях і камерах допускаються працівники, які досягли 18-річного віку, пройшли обов’язковий медогляд, необхідні щеплення, спеціальне виробниче навчання та мають відповідне посвідчення про кваліфікацію і проходження навчання з охорони праці.  
1.2. Працівники, які обслуговують колодязі, камери, а також водії спеціальної техніки, повинні пройти:

* вступний інструктаж з охорони праці при прийомі на роботу;
* первинний інструктаж на робочому місці;
* повторний інструктаж не рідше одного разу на 3 місяці;
* щоквартальні практичні навчання за тригодинною програмою на навчально-тренувальному полігоні із застосуванням засобів рятування та відпрацюванням надання першої допомоги потерпілим;
* поточний інструктаж безпосередньо на місці робіт та отримання наряду-допуску.  
  1.3. Під час виконання робіт у колодязях і камерах працівники можуть наражатися на небезпечні й шкідливі виробничі фактори, притаманні водопровідно-каналізаційному господарству.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

48

ДП.192.041в.011.ПЗ

* травмування рухомими частинами обладнання (насоси, двигуни та інші механізми на насосних станціях);
* травми від розлітаючихся уламків (під час вибивання заглушок, обробки труб і фасонних виробів);
* ушкодження від предметів та інструментів, що падають (під час робіт у колодязях);
* ризик утворення вибухонебезпечних газових сумішей у колодязях і технічних приміщеннях;
* ураження електричним струмом через підвищену напругу в мережі;
* переохолодження через низьку температуру та підвищену вологість у колодязях;
* вплив високого рівня шуму на насосних станціях;
* погана видимість у колодязях і камерах через недостатню освітленість;
* шкідливий вплив токсичних газів (сірководень, метан, пари бензину, ефіру, вуглекислого газу тощо) у колодязях і камерах;
* забруднення стічних вод легкозаймистими домішками (бензин, нафта, дизпаливо тощо);
* небезпека контакту з патогенними мікроорганізмами й яйцями гельмінтів у стічних водах.

1.4. Працівники, задіяні в роботах у колодязях і камерах, повинні використовувати спецодяг та засоби індивідуального захисту відповідно до ДБН: брезентовий костюм, гумові чоботи, комбіновані рукавиці, гумові рукавички; у холодну пору — утеплені куртку й штани з бавовняної тканини.

1.5. Бригада для робіт у колодязях, камерах і на КНС має бути оснащена запобіжними та рятувальними засобами:

* індивідуальні страхувальні пояси з лямками та мотузками для кожного члена бригади — мотузки повинні витримувати статичне навантаження не менше ніж 200 кг і бути завдовжки щонайменше на 2 м більше глибини колодязя.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

49

ДП.192.041в.011.ПЗ

* мотузка з карабіном для підйому та спуску легких вантажів;

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

50

ДП.192.041в.011.ПЗ

* сигнальні жилети та захисні каски;
* ізолюючий протигаз (ПШ‑1 або ПШ‑2) із шлангом довжиною на 2 м більше глибини колодязя, але загалом не більше 12 м;
* газоаналізатор для контролю складу повітря;
* переносний акумуляторний ліхтар напругою до 12 В;
* ручний або механічний вентилятор для провітрювання;
* попереджувальні чи заборонні знаки на триногах висотою 1,5 м із кріпленням червоних сигнальних ліхтарів для нічного часу;
* змазані густим мастилом гачки та ломи для відкривання кришок колодязів;
* шест або складна лінійка для перевірки надійності кріплень у колодязях;
* спеціалізований інструмент, мобільні огородження й переносні сходи;
* секційна направляюча труба та два сигналізуючі прапорці;
* штанга‑вилка, що дозволяє відкрити засувки, не спускаючись у колодязь;
* аптечка для надання першої долікарської допомоги.

1.6. Працюючи в колодязях і камерах, суворо дотримуватися правил пожежної та вибухобезпеки: не курити й не використовувати відкритий вогонь ближче ніж за 5 м від колодязя чи кришки; для відкривання кришок застосовувати тільки гаки або ломи; під час електрогазозварювальних робіт забезпечувати безперервну вентиляцію.

1.7. У разі аварії, нещасного випадку, неможливості продовжувати роботу або виходу техніки й інструменту з ладу — негайно зупинити роботи й повідомити керівника.

1.8. Під час робіт у колодязях, камерах та на КНС, а також після їх завершення суворо дотримуватися правил особистої гігієни: працювати тільки в спецодязі й рукавицях, а по завершенні – очистити спецодяг і ретельно вимити руки з милом.

1.9. За невиконання вимог цієї інструкції працівники несуть відповідальність згідно з чинним законодавством — у дисциплінарному, адміністративному або кримінальному порядку.

**2. Вимоги безпеки перед початком роботи**

2.1. Отримати поточний інструктаж та наряд‑допуск для робіт із спуском у колодязі чи камери, перевірити справність усіх захисних засобів і пристосувань.

2.2. По прибуттю на місце забороняється зістрибувати з автомобіля, причепа тощо — користуватися лише сходами або підніжками. В умовах вуличного руху встановити дорожні знаки зі сигнальними прапорцями, огородити робочу зону (за потреби призначити спостерігача), надіти спецодяг і засоби індивідуального захисту (рятувальні пояси з мотузками, каски, сигнальні жилети).

2.3. Очистити кришку колодязя та територію в радіусі 1 м від неї від бруду, снігу й льоду; відкрити кришку лише за допомогою гака або лому та відкласти її в напрямку руху транспорту на відстані 1 м від колодязя.

2.4. Перевірити атмосферу в колодязі, камері чи КНС газоаналізатором для виявлення небезпечних газів.

**2.5. Якщо виявлено газ у колодязі чи камері, його видаляють одним із методів:**

* нагнітають повітря ручним металевим вентилятором або агрегатом-форсункою, змонтованими на спецмашині;
* заповнюють колодязь водою, а потім відкачують її насосом;
* провітрюють природним шляхом, відкривши кришки робочого колодязя та двох суміжних (вище та нижче).

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

51

ДП.192.041в.011.ПЗ

**Категорично забороняється** усувати газ шляхом його спалювання або подачі кисню з балона.

**2.6.** Після видалення газу обов’язково ще раз перевірити його відсутність газоаналізатором.

**3. Вимоги безпеки під час роботи**

**3.1.** Виконувати лише ті завдання й операції, які передбачені нарядом‑допуском та узгоджені відповідальною особою.

**3.2.** У колодязі повинна працювати бригада мінімум з трьох осіб:

* один виконує роботи всередині;
* другий перебуває на поверхні для підтримки комунікації;
* третій спостерігає за процесом і готовий терміново надати допомогу.

Водій спеціалізованої техніки має бути навченим правилам рятування та надання першої допомоги.

**3.3.** Спуск у загазований колодязь дозволяється лише в ізолюючому протигазі ПШ‑1 або ПШ‑2 із шлангом, що виступає над поверхнею на 2 м більше глибини колодязя. Шланг слід розташувати за напрямом вітру. Майстер особисто стежить за робітником і станом шланга. Робочий у масці з одноразовим шлангом може перебувати всередині не більше 10 хвилин без перерви.

**3.4.** Перед спуском у колодязь перевіряти міцність і надійність кріплення скоб за допомогою жердини або складної лінійки.

**3.5.** Опускати або підіймати в колодязі вантажі вагою понад 50 кг слід тільки за допомогою вантажопідйомних механізмів після відповідного сигналу працівнику всередині. Якщо конструкція колодязя не дозволяє використати механізм, працівник повинен тимчасово піднятися на поверхню для проведення операції.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

52

ДП.192.041в.011.ПЗ

**3.6.** Обладнання, інструменти та матеріали вагою до 50 кг опускають у колодязь у сумках або відрах за допомогою мотузки; для довгих предметів використовують додаткову фіксуючу мотузку.

**3.7.** У разі відсутності газу в колодязі можна спуститися та продовжувати роботу.

**3.8.** Під час робіт у колодязі забороняється спостерігати за іншими процесами або відволікатися на сторонні завдання, доки працівник усередині не підніметься на поверхню.

**4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

**4.1.** При різкому надходженні води або газу в колодязі працівник повинен негайно піднятися на поверхню.

**4.2.** Якщо в працівника в колодязі з’являються ознаки отруєння газом, ті, хто перебуває на поверхні біля люка, мають за допомогою мотузки, прикріпленої до плечових лямок рятувального пояса, швидко підняти його на поверхню; у разі втрати свідомості — обережно витягти.

**4.3.** Якщо потерпілий залишився без засобів захисту і рятування, один із членів бригади, оснащений усім необхідним (протигазом ПШ‑1 або ПШ‑2, запасним рятувальним поясом із мотузкою та захисною маскою зі шлангом), повинен спуститися в колодязь, одягнути постраждалому пояс і маску та обережно витягти його назовні.

**4.4.** Якщо стан потерпілого не поліпшується, його слід доставити до лікувального закладу. У разі непритомності або при виявленні слабкого чи нерегулярного дихання, слабкого пульсу або відсутності ознак життя — негайно почати штучне дихання та непрямий масаж серця, не припиняючи реанімаційних заходів, і водночас терміново викликати швидку допомогу.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

53

ДП.192.041в.011.ПЗ

**4.5.** При ураженні електрострумом спершу звільнити постраждалого від джерела струму, потім викликати швидку допомогу і до її прибуття надавати першу допомогу, а також повідомити адміністрацію про інцидент.

**4.6.** При ударах накласти тугу пов’язку на ушкоджену ділянку й прикладати лід, сніг або холодний компрес. При пораненнях зупинити кровотечу, обробити шкіру навколо рани йодом та накласти стерильну пов’язку.

**5. Вимоги безпеки після закінчення роботи**  
5.1. Прибрати робоче місце та інструменти, закрити кришки колодязя або камери з дотриманням усіх запобіжних заходів.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

54

ДП.192.041в.011.ПЗ

1. **Охорона навколишнього середовища**

Змн.Змн.

Арк.Арк.

№ докум.№ докум.

ПідписПідпис

ДатаДата

Арк.Арк.

55

ДП.192.041в.011.ПЗ

ДП. 5.06010301.041.007. ПЗ

Розроб. Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір. Перевір.

Мірошниченко Н.Л

Рецензент

Н.Контр. Н. Контр.

Затверд. Затверд.

Охорона навколишнього середовища

Літ.№ № докум.

Аркушіві

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в ДП.192.041в.011.ПЗ

Санітарна охорона джерел водопостачання має на меті:

* Гарантувати якість питної води відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10;
* Запобігати забрудненню та виснаженню водних джерел;
* Встановлювати умови й проводити заходи, необхідні для безпечного використання водойм у господарсько-питних цілях;
* Захищати всі споруди водопровідної системи від будь-яких порушень, що можуть погіршити кількість чи якість води.

Використання й збереження природних ресурсів, зокрема підземних та поверхневих вод, регулюється держорганами й суворо контролюється. Відбір підземних вод для господарсько-питних потреб заборонено використовувати для інших цілей без крайньої потреби. Пошук, розвідка та буріння експлуатаційних свердловин проводяться лише з дозволу територіальних геологічних служб і за узгодженням із санітарними органами.

Під охороною вод розуміють комплекс державних і суспільних заходів, спрямованих на: запобігання забрудненню, смітненню та виснаженню водних ресурсів; забезпечення їх раціонального використання; задоволення потреб народного господарства; захист матеріальних, екологічних і рекреаційних інтересів населення; а також ліквідацію негативних наслідків і поліпшення стану вод.

Основні водоохоронні заходи включають:

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

56

ДП.192.041в.011.ПЗ

1. Визначення територій із спеціальним режимом користування (водоохоронні зони, прибережні захисні смуги, санітарні охоронні зони тощо).
2. Обмеження господарської діяльності в цих зонах (заборона використання сильнодіючих пестицидів, облаштування сміттєзвалищ, полів фільтрації, скидання неочищених стоків).
3. Заохочення відтворення та збереження прибережної рослинності і фауни.
4. Заборона скидання відходів і забруднювачів у водойми й навколоводні території.
5. Заборона будівництва об’єктів, які можуть мати шкідливий вплив на якість води.

Усі заходи спрямовані на створення сприятливого гідрологічного та екологічного режиму водойм, захист від хімічного, біологічного та механічного забруднення, а також на зниження коливань стоку в річках, озерах та водосховищах.

1. **Експлуатаційні витрати по системі водопостачання**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

57

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

Експлуатаційні витрати по системі водопостачання

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

* 1. **Затрати на електроенергію**

За статтею «Електроенергія» враховуються витрати на виробничу електроенергію, що надходить з зовнішніх мереж і використовується для перекачування води, подачі повітря та запуску технологічного обладнання. Головними споживачами є електродвигуни насосів, компресорів тощо. Вартість електроенергії обчислюється за тарифами відповідної енергосистеми, яка постачає струм на цей об’єкт.

У рамках курсової роботи обсяг спожитої електроенергії приймається на основі питомих норм її витрат залежно від продуктивності споруд. До цієї статті не включають електроенергію, що витрачається на освітлення та інші непроцесні потреби — вона розподіляється по відповідних статтях цехових і загальноексплуатаційних витрат. Підсумкові розрахунки загальних витрат на електроенергію наведено в таблиці 8.1.

*Таблиця 8.1.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Споживач електроенергії | Потужність двигуна, кВА | Відпущена активна електроенергія кВт/рік | Тариф | | | Вартість | | Всього витрати, грн. |
| за 1кВА сплаченої потужності | за1 кВт/год. | | За встановлену потужність, грн. | За витрачену електроенергію, грн. |
| Насосна станція | 205 | 13,5 | 115 | | 5,6 | 23,575 | 75,6 | 99,175 |

*Визначення вартості електричної енергії*

* 1. **Затрати на заробітну плату**

Витрати на оплату праці на підприємстві формуються відповідно до прийнятих систем оплати — відрядних розцінок, тарифних ставок і посадових окладів — які встановлюються залежно від кількісних і якісних показників праці, з урахуванням стимулюючих і компенсаційних виплат. Фактичні витрати, що відносяться до собівартості продукції, розподіляються за калькуляційними статтями «Основна заробітна плата», «Додаткова заробітна плата» та комплексними статтями.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

58

ДП.192.041в.011.ПЗ

До «Основної заробітної плати» входять виплати робітникам за виконані ними обсяги робіт згідно з тарифними ставками та відрядними розцінками. Безпосередньо на собівартість певних видів продукції включається та частина заробітку, яку можна прямо віднести до вироблених виробів чи виконаних послуг. Якщо пряме віднесення ускладнене, витрати розподіляються за кошторисними ставками на одиницю продукції, розрахованими виходячи з обсягу виробництва, переліку робочих місць чи норм обслуговування.

Відрядна оплата може доповнюватися преміями за перевиконання норм, покращення якості продукції чи економію матеріалів, а погодинна — встановленими нормованими завданнями та, за необхідності, преміями за досягнення кількісних і якісних результатів. Погодинна оплата нараховується за відпрацьований час за тарифною ставкою (годинною, денною чи місячною), з урахуванням кваліфікації працівника та складності робіт.

Стаття «Додаткова заробітна плата» включає доплати за понаднормову роботу, за особливі умови праці, гарантійні й компенсаційні виплати, а також премії за виробничі успіхи й винахідливість. Якщо пряме віднесення частини додаткової зарплати до конкретної продукції неможливе, її розподіляють за кошторисними ставками на одиницю продукції, аналогічно до основної зарплати.

Заробіток працівників, зайнятих обслуговуванням устаткування чи загальновиробничими роботами, враховується у відповідних калькуляційних статтях – або в «Утриманні і експлуатації устаткування», або в «Загальновиробничих витратах». На підприємстві здійснюється контроль за використанням фонду заробітної плати, правильністю застосування тарифних ставок і норм виробітку, а також за розрахунком середньої зарплати з використанням обчислювальної техніки в масштабі підприємства, цехів і відділів.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

59

ДП.192.041в.011.ПЗ

Визначення чисельності виробничого персоналу та обсягу фонду оплати праці здійснюється з урахуванням продуктивності й конфігурації споруд, місцевих кліматичних і технічних особливостей, а також специфіки умов експлуатації водопровідних систем. Розрахунок ведеться виходячи з безперервного (цілодобового) режиму роботи обладнання.

До складу заробітної плати робітників входять:

* оплата за тарифними ставками;
* надбавки за роботу у нічний час, у святкові та вихідні дні;
* преміальні виплати за діючими системами стимулювання.

Надбавки та премії за нічні, святкові й вихідні дні приймаються на рівні 20 % від тарифної ставки.

Додаткова заробітна плата (відпускні, оплата невиходів та інші доплати) закладається в розмірі 6 % від суми основної заробітної плати.

Розрахунок фонду зводимо в таблицю 8.2.

*Таблиця 8.2.*

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

60

ДП.192.041в.011.ПЗ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Категорія робітників | Кількість працівників | Тарифна ставка за місяць, грн.. | Річний фонд заробітної плати, грн.. |
| 1. | Машиніст НС | 3 | 12250,00 | 441,00 |
| 2. | Обходчик мережі | 2 | 14750,00 | 354,00 |
| 3. | Технолог | 1 | 16950,00 | 203,40 |
| Всього тарифний фонд | | | | 998,40 |
| Доплата 20% від тарифного фонду | | | | 199,70 |
| Фонд основної заробітної плати | | | | 1198,10 |
| Додаткова заробітна плата 6% від основного фонду | | | | 71,90 |
| Загальний фонд заробітної плати | | | | 1270,00 |

*Визначення затрат на заробітну плату*

* 1. **Амортизаційні відрахування**

Основні засоби (за винятком земельних ділянок) підлягають амортизації. Амортизована вартість — це первісна або переоцінена вартість необоротних активів за вирахуванням їх ліквідаційної вартості. При цьому амортизована сума не може перевищувати первісну вартість об’єкта, однак може бути їй рівною або меншою.

Нарахування амортизації здійснюється протягом встановленого підприємством строку корисного використання активу та призупиняється на період його реконструкції, модернізації, добудови, дооснащення чи консервації.

Строк корисного використання — це розрахунковий період, протягом якого підприємство очікує експлуатувати актив або виготовити з його допомогою запланований обсяг продукції. При визначенні цього строку враховуються:

проектна потужність або продуктивність об’єкта, умови та інтенсивність його фізичної експлуатації, а також моральний знос, що обумовлений технологічним прогресом чи зміною попиту на випущену продукцію.

Для активів із високим ризиком морального зносу застосовують прискорені методи амортизації. Основні нормативи бухгалтерського обліку рекомендують чотири підходи:

1. **Прямолінійний метод**  
   Річна сума амортизації = (вартість, що амортизується) ÷ (строк корисного використання).  
   При цьому щорічні витрати списуються рівними частинами — найпоширеніший спосіб у вітчизняній практиці.
2. **Метод зменшення залишкової вартості**  
   Річна амортизація = (залишкова вартість на початок року) × (річна норма амортизації).
3. **Прискорений (з подвійним коефіцієнтом) метод зміненої залишкової вартості**  
   Річна амортизація = (залишкова вартість на початок періоду або первісна вартість на початок нарахування) × (2 × річна норма).  
   Норма розраховується як 100 ÷ кількість років корисного використання.
4. **Кумулятивний (сума цифр років)**  
   Річна сума амортизації = (вартість, що амортизується) × (коефіцієнт),  
   де коефіцієнт = (роки, що залишилися до кінця строку) ÷ (сума цифр всіх років строку корисного використання).

Підприємство самостійно обирає метод амортизації, виходячи з передбачуваного способу отримання економічної вигоди від використання активу. Амортизаційні відрахування нараховуються від капітальних інвестицій (кошторисної чи балансової вартості основних фондів) відповідно до затверджених норм. Загальна норма амортизації включає витрати на часткове

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

61

ДП.192.041в.011.ПЗ

відновлення основних фондів. Розмір амортизації обчислюється за формулою:

Розрахунок амортизаційних відрахувань зводимо в таблицю 8.3.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

62

ДП.192.041в.011.ПЗ

*Таблиця 8.3.*

*Розрахунок амортизаційних відрахувань*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основні виробничі фонди | Початкова вартість основних фондів, тис.грн. | Норма амортизаційних відрахувань, % |
| 1. Водопровідна мережа | 81,90 | 2 |
| 2. Свердловини | 3,24 | 6 |
| 3. Насосна станція в т.ч.  - будівля  - обладнання | 10,15  5,23  4,92 | 6  6  6 |
| 4. Споруди водопідготовки | 4,62 | 6 |
| 5. Бактерицидні установки | 0,09 | 6 |
| Всього | 100,00 |  |

* 1. **Затрати на поточний ремонт**

Поточний ремонт здійснюється для підтримки чи відновлення працездатності обладнання: він охоплює дрібні роботи з виправлення дефектів та часткової заміни складових виробничих і підйомно-транспортних механізмів, цехового транспорту, інструментів і приладів. Виконується за

потребою — на підставі діагностики технічного стану або виявлення несправностей — і передбачає витрати, що приймаються на рівні 1 % вартості основних фондів.

У випадку транспортних засобів до поточного ремонту відносять роботи з одночасною заміною не більше двох базових агрегатів; будь-які інші втручання в агрегати також кваліфікуються як поточний ремонт. Планові інтервали між такими роботами зазвичай не перевищують року, що дозволяє постійно підтримувати техніку в робочому стані.

Капітальний ремонт обладнання включає повне розбирання агрегату, заміну або відновлення зношених деталей і вузлів, збирання, регулювання та випробування. При цьому доцільно враховувати можливості підвищення технічних характеристик і проведення модернізації.

Витрати на роботи, спрямовані на збільшення майбутніх економічних вигод від активу, збільшують його первісну вартість. Ремонти проводяться відповідно до річних планів у грошовому та натуральному вираженні, затверджених Положенням про планово-попереджувальні ремонти.

До складу витрат на поточний ремонт входять основна та додаткова заробітна плата ремонтників, матеріали і послуги ремонтних цехів, що становить 1 % від балансової вартості основних фондів.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

63

ДП.192.041в.011.ПЗ

Спр=6742 ∙ 1 / 100 = 67,42

* 1. **Інші витрати**

До статті кошторису «Інші витрати» відносяться цехові, загально­експлуатаційні та поза­експлуатаційні витрати, пов’язані з утриманням цехового, адміністративно­управлінського персоналу, співробітників вищого керівництва, а також працівників лабораторії, абонентського відділу тощо. Сума цих витрат приймається на рівні 20 % від фонду оплати праці та амортизаційних відрахувань.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

64

ДП.192.041в.011.ПЗ

Ів = 290,73 тис.грн.

* 1. **Затрати на реагенти.**

До калькуляційної статті «Сировина та матеріали» включаються такі витрати:

* вартість сировини й основних матеріалів, які безпосередньо входять до складу продукції або є необхідними компонентами при її виготовленні;
* допоміжні матеріали, що використовуються в технологічному процесі та для пакування продукції (якщо упаковка здійснюється безпосередньо в цехах до здачі готових виробів на склад);
* малоцінні та швидкозношувані предмети з терміном експлуатації до одного року (або нормального операційного циклу, якщо він перевищує рік), що застосовуються у виробництві;
* витрати на хімічні реагенти й добавки для обробки стічних вод. Вартість кожного виду реагентів за рік визначається за відповідною розрахунковою формулою.

Відпускну ціну реагенту приймають по прейскуранту оптових цін на

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

65

ДП.192.041в.011.ПЗ

хімічну продукцію.

Розрахунки на необхідні реагенти зводимо в таблицю 8.4.

*Таблиця 8.4.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид реагенту | Витрата води,  м3/рік | Витрати реагенту | | Загальна вартість реагенту, грн. |
| Середня доза реагенту, мг/л | Вартість 1 т. реагенту |
| 1 | Рідкий хлор | 145635 | 5 | 40,00 | 29,13 |

* 1. **Визначення річних експлуатаційних витрат і собівартості 1м3 води**

Експлуатаційні витрати систем водопостачання, що формують собівартість річної продукції, — це грошова оцінка ресурсів, витрачених підприємством на виробництво та реалізацію послуг. Залежно від способу перенесення вартості на продукцію всі витрати поділяються на прямі та непрямі.

**Прямі витрати** — ті, що безпосередньо пов’язуються з конкретним об’єктом економічних витрат. Сюди належать прямі матеріальні затрати й оплачувана праця робітників, зайнятих виробництвом певного виду продукції, які відразу включаються в її собівартість.

**Непрямі витрати** — затрати, які не можна прямо віднести до окремого виробу чи послуги. Вони об’єднані в загальновиробничі (комплексні) статті калькуляції й розподіляються між різними видами продукції за допомогою

спеціальних методів.

Класифікація за видами витрат може здійснюватися

* **за економічними елементами** — групування гомогенних за суттю витрат (матеріали, заробітна плата, амортизація тощо), що дозволяє бачити структуру витрат за типами,
* **за статтями калькуляції** — деталізація витрат за технологічними або функціональними ознаками.

З урахуванням залежності від обсягу виробництва розрізняють:

* **змінні витрати** — обсяги яких прямо корелюють із випуском продукції (сировина, комплектуючі, паливо, заробітна плата виробничих робітників з відрахуваннями, інше);
* **постійні витрати** — рівень яких майже не змінюється при коливанні обсягів виробництва (витрати на обслуговування цехів, управління, господарські потреби).

Також витрати класифікують за тривалістю:

* **поточні** (звичайні, регулярні) — відбуваються частіше разу на місяць;
* **довгострокові** — пов’язані з виконанням контрактів строком понад 9 місяців;
* **одноразові** — інвестиційні чи разові за своєю природою видатки.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

66

ДП.192.041в.011.ПЗ

Одноразові витрати — це видатки, що здійснюються одноразово (з інтервалом понад місяць) та забезпечують виробничий процес протягом тривалого періоду.

За доцільністю використання розрізняють:

* **Продуктивні витрати** — передбачені технологічним процесом та організаційною структурою виробництва.
* **Непродуктивні витрати** — необов’язкові видатки, що виникають через недоліки в організації чи порушення технології.

Залежно від відношення до собівартості продукції витрати поділяють на:

* **Витрати на продукцію** — пов’язані безпосередньо з виробничим процесом (сировина, матеріали, заробітна плата, амортизація обладнання тощо) і формують виробничу собівартість продукції (робіт, послуг).
* **Витрати періоду** — не включаються до виробничої собівартості і відносяться до того звітного періоду, в якому були здійснені (управлінські, збутові та інші операційні витрати).

Результати розрахунків за всіма статтями експлуатаційних витрат узагальнюються в таблицю 8.5.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

67

ДП.192.041в.011.ПЗ

Таблиця 8.5

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

68

ДП.192.041в.011.ПЗ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Назва статей витрат | Умовні позначення | Річні витрати |
| Тис, грн |
| 1 | Витрати на матеріали | Ср | 29,13 |
| 2. | Витрати на електроенергію | Сее | 99,18 |
| 3. | Амортизаційні відрахування | Ар | 183,66 |
| 4. | Витрати на заробітну плату | Сзп | 1270,00 |
| 5. | Витрати на поточний ремонт | Спр | 6724,00 |
| 6. | Інші витрати | Ів | 290,73 |
| 8. | Сума річних експлуатаційних витрат |  | 8623,69 |

*Визначення річних експлуатаційних витрат*

Вартісні витрати на виробництво продукції утворюють її виробничу собівартість – один із ключових економічних показників діяльності підприємства, в якому відображаються приріст продуктивності праці, економія ресурсів та рівень технічного прогресу. Аналіз таких витрат проводиться водночас із комплексною техніко-економічною оцінкою роботи підприємства: вивчаються рівень застосованої техніки та організація виробничих процесів, завантаженість потужностей, використання матеріальних ресурсів, а також структура й якість продукції.

Зведений квартальний кошторис витрат на виробництво складається на підставі розрахунків:

1. Собівартості сировини, матеріалів, купівельних напівфабрикатів, комплектуючих, технологічного палива та енергії у основному виробництві;
2. Основної й додаткової заробітної плати робітників із відрахуваннями на соціальні заходи;
3. Кошторису витрат на утримання та експлуатацію устаткування;
4. Кошторису загальновиробничих витрат;
5. Кошторису інших виробничих витрат.

Собівартість одиниці продукції водопостачання — важливий узагальнений показник, який демонструє ефективність роботи кожного водопровідно-каналізаційного підприємства. Її рівень залежить від впровадження нової техніки, економії матеріалів і електроенергії, зростання продуктивності праці та загального скорочення витрат — усіх заходів, спрямованих на режим економії.

Якщо підприємство виготовляє лише один вид продукції, як це буває в водопровідному господарстві, собівартість одиниці продукції обчислюється за такою формулою:

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

69

ДП.192.041в.011.ПЗ

Сод = 15,24 грн.

* 1. **Техніко-економічні показники по системі водопостачання**

Доходи – це грошові надходження від реалізації води. Підприємство водопровідно-каналізаційного господарства обслуговує три категорії споживачів:

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

70

ДП.192.041в.011.ПЗ

* населення;
* бюджетні установи;
* промислові підприємства.

Головні економічні показники роботи промислового водопровідно-каналізаційного підприємства з господарським розрахунком:

* обсяг виробленої продукції;
* економічно обґрунтована ціна продукції.

Постачання води населенню здійснюється за затвердженими тарифами.

Д = 1456,35 ∙ 3750 = 5465,68 тис.грн.

Дохід визначається окремо для кожної категорії споживачів та спрямовується на покриття річних експлуатаційних витрат.

Прибуток являє собою різницю між продажною ціною продукції та витратами на її виробництво. Він є джерелом надходжень до бюджету, фінансування нарощування виробничих потужностей і заохочення працівників. Як економічна категорія, прибуток відображає чистий дохід, створений у матеріальному виробництві й реалізований під час підприємницької діяльності.

Балансовий прибуток обчислюється за даними бухгалтерської звітності в квартальних і річних балансах. До нього входять прибутки від передачі замовнику об’єктів, виконаних робіт і послуг, від реалізації основних фондів, нематеріальних активів, продукції та послуг допоміжних підрозділів, а також доходи від позареалізаційних операцій, зменшені на відповідні витрати.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

71

ДП.192.041в.011.ПЗ

Пбал = 5465,65 – 2219,51 = 3246,17 тис.грн.

Пдерж = 3246,17 ∙ 18% = 584,31 тис.грн.

Ппідпр. = 3246,17 – 584,31 = 2661,86 тис.грн.

Рентабельність належить до ключових показників економічної ефективності виробництва. Вона демонструє підсумковий фінансово-господарський результат за певний період і обчислюється як співвідношення отриманого прибутку до вкладень в основні виробничі фонди та оборотні кошти. За рахунок цього показника оцінюється ефективність використання матеріальних і трудових ресурсів, а також авансованого капіталу.

Зм.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

72

ДП.192.041в.011.ПЗ

У кількісному вимірі рентабельність показує рівень окупності авансованих витрат, відображених в основних фондах і нормованих оборотних активах, — тобто скільки гривень прибутку припадає на кожну гривню вкладених коштів. Це дає змогу порівняти отримані результати з обсягом авансів і таким чином оцінити продуктивність використання капіталу.

Якісний аспект рентабельності відображає загальний ефект використання як авансованих, так і поточних витрат. Він включає всі основні часткові показники ефективності, які характеризують ступінь виконання окремих елементів капітальних інвестицій і поточних витрат у виробничому процесі.

Рпродук = 3246,17 / 2219,51 х 100= 146 %

**ЛІТЕРАТУРА**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

73

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

ЛІТЕРАТУРА

Літ.

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

1.    Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: навч. посібник / Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В.; За ред. В.С. Кравченка.-Рівне: НУВГП, 2016.– 495 с.

2.    Ткачук О. А. Міські інженерні мережі : навч. посіб. / О. А. Ткачук. - Рівне : НУВГП, 2015. - 412 с.

3.    Орлов В.О., Шадура В.О., Филипчук В.Л. Міські інженерні мережі та споруди: Навч. посібник. - Рівне: НУВГП, 2011. – 200 с.

4.    Тугай А.М., Орлов В.О., Шадура В.О., Шадура С.Ю. Міські інженерні мережі та споруди: підручн.– Київ: Укргеліотех, 2010. – 256 с.

5.    Деркач І.Л. Міські інженерні мережі : Навч. посібник. - Харків: ХНАМГ, 2006.– 97 с.

6.    Лівінський О.М. та ін. Конструкції та технологія будівництва інженерних мереж та споруд: Підручник. – К : МП Леся, 2013. – 232 с.

7.    Деркач І.Л., Клімов А.О., Ковальов Д.О. Експлуатація інженерних мереж. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 180 с.

8.    Якименко О. В. Технічна експлуатація інженерних мереж : навч. посібник / О. В. Якименко, Н. Г. Морковська ; ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 289 с.

9.    Бруква В.В., Несторенко Т.М., П’ятничук Т.В. Сучасні матеріали і технології санітарно-технічних систем та устаткування. – К.: Освіта, 2013. – 306 с.

10. Кравченко В. С., Саблій Л. А., Зінич П. Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. Підручник.- К.: Кондор, 2009. –  458 с.

11. Кравченко В. С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В. Інженерне обладнання будівель: Підручник. / За ред. В.С. Кравченка - Рівне: НУВГП, 2005 - 413 с.

**ВИСНОВОК**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

74

ДП.192.041в.011.ПЗ

Розроб.

Сидоренко С.В.

Перевір.

Мірошниченко Н.Л.

Рецензент

Н. Контр.

Затверд.

ВИСНОВОК

Літ

Аркушів

74

ЖАТФК гр. БЦІ-41в

Ця дипломна робота виявилася доволі захопливою, хоч і досить складною. Працюючи над проектом, я вивільнила свій творчий потенціал та оволоділа методами техніко-економічного порівняння.

Після детального вивчення матеріалів можна зробити такі висновки:

У першому розділі подано загальну характеристику села Ліщин Житомирського району: його рельєф, клімат, інженерно-геологічні та гідрологічні умови.

Другий розділ присвячено аналізу системи водопостачання цього населеного пункту.

У третьому розділі перевірено пропускну здатність мережі і визначено режим водопостачання села.

У четвертому розділі описано організацію експлуатаційної служби водопровідного господарства, необхідну документацію, а також порядок проведення планово-попереджувальних оглядів і ремонтів.

П’ятий розділ містить розроблені заходи з обслуговування та експлуатації водозабірних споруд, напірно-регулюючих споруд, станції прояснення, насосних станцій і споруд знезараження води.

У шостому та сьомому розділах викладені рекомендації з техніки безпеки під час профілактичних і ремонтних робіт, а також заходи з охорони навколишнього середовища.

Восьмий розділ присвячено розрахункам експлуатаційних витрат системи водопостачання: витратам на електроенергію, фонд заробітної плати, амортизаційним відрахуванням, поточному ремонту, іншим витратам та реагентам, а також визначенню річних експлуатаційних витрат і собівартості 1 м³ води.