



Національна технологія ремонтно-експлуатаційних робіт
та природокористування

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування**

В.А. Гурин, Н.В. Хайтул

**ТЕХНОЛОГІЯ
РЕМОНТНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ РОБІТ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Європейська кредитно-трансферна система

**Для студентів за напрямом підготовки
6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)»**

Рівне – 2010



УДК 626.8 (075)

ББК 38.778 я 7

Г95

*Затверджено вченою радою Національного університету
водного господарства та природокористування.
(Протокол № 4 від 30 квітня 2010 р.)*

Рецензенти:

Ткачук М.М., завідувач кафедри водогосподарського будівництва,
доктор технічних наук, професор;

Білецький А.А., кандидат технічних наук, доцент кафедри
водогосподарського будівництва.

Гурин В.А., Хайтул Н.В.

Г95 Технологія ремонтно-експлуатаційних робіт.

Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2010 р. – 238 с.

Навчальний посібник спрямований на здобуття знань та умінь випускниками вищого навчального закладу при виконанні виробничих функцій і вирішенні типових завдань діяльності відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики бакалаврів напряму підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)».

У навчальному посібнику наведено методичні рекомендації щодо вивчення теоретичного курсу та питань виробничого характеру, які вирішуються фахівцями у виробничій діяльності при проведенні ремонтно-експлуатаційних робіт на меліоративних системах.

Навчальний посібник призначено для студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр напряму «Гідротехніка (водні ресурси)».

УДК 626.8 (075)

ББК 38.778 я 7

© Гурин В.А., Хайтул Н.В., 2010

© Національний університет водного
господарства та природокористування, 2010



ЗМІСТ

Передмова.	8
1. Предмет науки про організацію і технологію ремонтно-експлуатаційних робіт.	9
1.1. Предмет науки про організацію і технологію робіт	9
1.2. Особливості меліоративного будівництва.	11
1.3. Завдання служб експлуатації по проведенню ремонтних робіт на водогосподарських об'єктах (ВГО).	11
2. Технічне обслуговування меліоративних систем.	16
2.1. Нагляд за технічним станом гідромеліоративних систем.	16
2.2. Технічний догляд за меліоративними системами.	21
2.3. Обстеження, оцінка технічного стану та паспортизація особливо відповідальних водогосподарських об'єктів	23
3. Види ремонтних робіт на меліоративних системах.	31
3.1. Види ремонтних робіт на системі.	31
3.2. Деформації споруд меліоративної системи в процесі їх експлуатації.	34
3.3. Терміни служби і ремонту меліоративних систем.	36
4. Планово-попереджувальні ремонти меліоративних систем і споруд.	38
4.1. Призначення планово-попереджувальних ремонтів.	38
4.2. Планування заходів планово-попереджувальних ремонтів.	39
4.3. Організація постачання матеріалів і запасних частин	41
4.4. Механізація ремонтних робіт.	42
5. Нормування праці при проведенні ремонтних робіт на меліоративних системах.	49
5.1. Зміст і завдання технічного нормування праці.	49
5.2. Організація праці робітників.	51



5.3. Технічне нормування при проведенні ремонтних робіт.	52
5.4. Тарифне нормування при проведенні ремонтних робіт.	57
6. Технологічні карти з технічного обслуговування та поточного ремонту елементів меліоративної системи. . . .	62
6.1. Область застосування. Організація і технологія виконання робіт. Вимоги до якості і приймання робіт. . . .	62
6.2. Калькуляція витрат праці, машинного часу і заробітної плати на ремонт споруд меліоративної системи. Графік виконання робіт.	63
6.3. Матеріально-технічні ресурси. Техніка безпеки. Техніко-економічні показники.	66
7. Причини, завдання та обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на меліоративних системах.	68
7.1. Обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на зрошувальних системах.	68
7.2. Обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на осушувальних системах.	72
7.3. Відомість дефектів мережі і споруд зрошувальної (осушувальної) системи.	76
8. Техніка безпеки при проведенні ремонтних робіт на меліоративних системах.	79
8.1. Техніка безпеки при проведенні монтажних робіт.	79
8.2. Техніка безпеки при виконанні робіт екскаватором.	80
8.3. Техніка безпеки при виконанні робіт бульдозером.	80
8.4. Техніка безпеки при виконанні робіт багатоцільовим каналочисувачем КМ-82.	81
8.5. Техніка безпеки при обслуговуванні плавучих земснарядів.	82
8.6. Техніка безпеки при експлуатації та технічному обслуговуванні арматури на закритій зрошувальній мережі.	83



8.7. Техніка безпеки при експлуатації електроустановок	84
9. Ремонт закритої зрошувальної мережі.	85
9.1. Причини, завдання та обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на закритих зрошувальних системах.	85
9.2. Ліквідація поривів на трубопроводах зрошувальних систем.	87
9.3. Ремонт колодязів на зрошувальній мережі.	89
9.4. Ремонт гідранта напірного трубопроводу зрошувальної мережі.	92
9.5. Відновлення сталевих трубопроводів.	94
10. Ремонт відкритої зрошувальної мережі та споруд.	96
10.1. Очищення каналів від намулу та рослинності.	96
10.2. Ремонт зрошувальних каналів, облицьованих монолітним бетоном.	103
10.3. Ремонт пошкоджених монолітних ділянок по щелевевій підготовці.	105
10.4. Ремонт зрошувальних каналів, облицьованих залізобетонними плитами НПК по протифільтраційному екрану з поліетиленової плівки.	105
10.5. Ремонт регулятора трубчастого ПРТ/ВРТ-2×14-10 на каналах зрошувальної мережі.	107
11. Ремонт мережі та споруд осушувальної системи.	111
11.1. Очищення каналів від намулу та рослинності.	111
11.2. Очищення та ремонт каналів в земляному руслі одноківшовими екскаваторами ЕО 3211В і ЕО 4111Б з обладнанням драглайн.	113
11.3. Ремонт гирлової споруди.	119
11.4. Ремонт закритих колекторів.	121
11.5. Очищення від замулення колекторів із залізобетонних труб промивачем колекторів ПК-0,8.	123



12. Ремонт споруд на водосховищах і річках.	128
12.1 Ремонт водосховищ.	128
12.2. Ремонт захисних дамб.	129
12.3. Ремонт водозабірних споруд, водовипусків і водоскидів.	132
12.4. Ремонт експлуатаційного оснащення.	134
12.5. Ремонт експлуатаційних доріг.	135
13. Виконання робіт з гідроізоляції та антикорозійного захисту монолітних та збірних бетонних і залізобетонних конструкцій.	137
13.1. Сучасні матеріали для виконання робіт з гідроізоляції та антикорозійного захисту.	137
13.2. Застосування матеріалів системи Пенетрон.	138
13.3. Гідроізоляція тріщин, швів, стиків, примикань та вводів комунікацій.	142
13.4. Ліквідація напірної течії.	145
13.5. Відновлення горизонтальної гідроізоляції між бетонним фундаментом і стіною, виконаною з шпаристого матеріалу.	145
13.6. Гідроізоляція бетонних конструкцій на стадії бетонування.	146
13.7. Техніка безпеки при проведенні гідроізоляційних робіт.	146
14. Організація проведення ремонтно-експлуатаційних робіт.	148
14.1. Організація проведення ремонтно-експлуатаційних робіт.	148
14.2. Нормативні документи для складання калькуляції та календарного плану проведення ремонтно-експлуатаційних робіт.	150



14.3. Календарний план проведення ремонтно-експлуатаційних робіт.	153
14.4. Складання договорів на ремонт внутрішньогосподарської мережі.	155
15. Контроль якості та приймання ремонтних робіт.	157
15.1. Контроль якості та приймання ремонтних робіт на меліоративних системах.	157
15.2. Проектно-кошторисна документація.	158
15.3. Фінансування системи ППР.	160
Контрольно-тестова програма.	163
Термінологічний словник.	193
Література.	203
Додаток 1 Терміни служби споруд і періодичність капітального ремонту.	208
Додаток 2 Перелік основних видів робіт при технічному догляді.	211
Додаток 3 Перелік основних робіт за видами ремонту, що виконуються на меліоративних системах та спорудах.	214
Додаток 4 Використання технологічного комплексу машин і механізмів , призначеного для виконання механізованих ремонтних робіт на міжгосподарській меліоративній мережі та захисних спорудах.	224
Додаток 5 Калькуляція витрат праці, машинного часу та заробітної плати на очистку трубчатого переїзду діаметром 800 мм довжиною 10 м вручну.	231
Додаток 6 Графік виконання робіт на очистку трубчатого переїзду діаметром 800 мм довжиною 10 м вручну.	232
Додаток 7 Календарний план проведення ремонтно-експлуатаційних робіт на осушувальній системі.	233
Додаток 8 Вартість експлуатації будівельних машин і механізмів.	236



ПЕРЕДМОВА

Меліорація земель є головним чинником інтенсифікації сільського господарства, важливою складовою забезпечення сталого виробництва сільськогосподарської продукції, особливо в роки з несприятливими погодними умовами. Меліоровані землі фактично є страховим фондом держави. Від ефективності їх використання та збереження залежить економічна, екологічна та соціальна ситуація в країні.

Внаслідок різкого скорочення обсягів фінансування в галузі меліорації земель з'явилися загрозливі тенденції. Насамперед це швидкі темпи морального і фізичного старіння гідромеліоративних систем та об'єктів, вихід з ладу меліоративних фондів, значні обсяги недополиву зрошуваних земель, погіршення технічного стану меліоративної мережі.

Навчальний посібник навчально-методичного забезпечення дисципліни «Технологія ремонтно-експлуатаційних робіт» укладений відповідно до навчального плану підготовки бакалаврів за напрямом 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» і призначений для набуття студентами знань і умінь вирішувати питання раціональної організації та проведення ремонтно-експлуатаційних робіт на гідромеліоративних системах.

В навчальному посібнику розкриті основні теоретичні положення з планування, організації та виконання ремонтно-експлуатаційних робіт, нормування праці та впровадження економічно ефективних форм оплати праці.

Навчальний посібник включає контрольню-тестову програму курсу.

Додатки містять довідкові матеріали, необхідні для вирішення питань раціональної організації та проведення ремонтно-експлуатаційних робіт на гідромеліоративних системах.



1. Предмет науки про організацію і технологію ремонтно-експлуатаційних робіт

1.1. Предмет науки про організацію і технологію робіт

Розподіл праці, спеціалізація та розвиток виробництва включають розробки певних підходів і правил з процесу виконання ремонтних робіт та підготовки фахівців. Розвиток науки йде у напрямку розробки таких шляхів і методів організації і технології ремонтних робіт, які б забезпечили найбільш ефективне використання технічних, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, а також об'єкта ремонту.

Організація – це загальна функція керування, що полягає у створенні та підтримуванні ієрархічної організаційної структури керування, здатної динамічно змінювати і формувати нову організацію відповідно до зміни цільових завдань виробництва. З економічної точки зору *виробництво* – це сукупність організованих у систему виробничих процесів, створених із предметів праці за допомогою засобів праці промислової продукції певного призначення.

В даному випадку *предметом праці* виступають водогосподарські об'єкти, які за допомогою праці перетворюються (відновлюються) на справні працездатні об'єкти.

Працездатність – це властивість об'єкта, яка характеризує його пристосованість до попередження, виявлення і усунення відмов.

Засобами праці являються матеріальні об'єкти, за допомогою яких предмети праці перетворюються на продукцію.

Технологічна підготовка виробництва складається з сукупності заходів, які охоплюють проектування технологічних процесів виробництва, вибору та розміщення устаткування, визначення технологічного оснащення, розроблення методів технічного контролю, нормування матеріально-технічних



витрат і забезпечує випуск продукції потрібного рівня якості за встановлених термінів та обсягів випуску [27].

Виробничий процес – систематичне та цілеспрямоване змінювання в часі та просторі кількісних та якісних характеристик засобів виробництва та робочої сили для отримання готової продукції.

Технологічний процес є частиною виробничого процесу, який складається з дій, спрямованих на зміну та (чи) визначення стану предмета праці. До предметів праці належать заготовки та вироби.

Засобами виробництва при організації ремонтних робіт є різноманіття техніки, пристроїв та інструментів, які використовуються в процесі виконання ремонтних робіт.

Організація ремонту (виробництва) – це кількісне і якісне поєднання у просторі та часі трудових і матеріальних ресурсів, технічних та економічних засобів господарської діяльності на водогосподарському підприємстві з метою ремонту в установлені строки об'єктів з мінімальними витратами.

Організація і технологія виконання робіт як виробництво може бути розділене на виробничі підрозділи: виробничий процес ремонтних робіт, технологію ремонтних робіт та управління процесами ремонтних робіт. У загальному вигляді організувати виробничі підрозділи ремонтних робіт означає зробити їх здатними виконувати цю роботу.

Організація процесу – це таке розосередження процесу в просторі і часі сукупності робіт, яке забезпечить виконання ремонтних робіт у повному обсязі і в певній періодичності.

Організація управління передбачає, одночасно, успішну перебудову і регулювання виробничих процесів і підрозділів.

Технологія ремонтних робіт означає послідовність і види виконання робіт в часі та просторі.



Предметом науки про організацію і технологію ремонтних робіт є вивчення принципів побудови виробничих підрозділів, ведення виробничого процесу та технологій ремонтних робіт.

Ремонт (означає: поправити, зробити, поновити, зібрати) – це сукупність організаційних і технічних заходів, які направлені на відновлення стану (працездатності) об'єкту та збільшення його довговічності.

1.2. Особливості меліоративного будівництва

Меліоративне будівництво має специфічні особливості, які ставлять свої вимоги до організації та технології виконання робіт. Головними з них є:

1. Різноманітність об'єктів меліоративних систем (осушувальні, зрошувальні, осушувально-зволожувальні, польдерні);
2. Різні умови експлуатації та ремонту;
3. Складність виконання ремонтних робіт в умовах діючого виробництва під дією впливу природно-кліматичних факторів;
4. Велика розосередженість об'єктів виконання робіт на території та їх віддаленість від бази;
5. Відсутність систематизованих статистичних відомостей про характер, кількість і повторюваність пошкоджень водогосподарських об'єктів та їх елементів як по періодах року, так і по роках експлуатації.

Крім того, необхідно зазначити нерівномірність старіння частин системи. Тому ремонт із заміною окремих частин системи потрібно додатково вивчати та досліджувати.

1.3. Завдання служб експлуатації з проведення ремонтних робіт на водогосподарських об'єктах (ВГО)

Головними завданнями виробничих підрозділів експлуатаційної служби є [38]:

- організація технічної експлуатації загальнодержавних та міжгосподарських меліоративних систем та окремих



об'єктів, їх інженерної інфраструктури, що перебувають у державній власності;

- технічне вдосконалення загальнодержавних та міжгосподарських меліоративних систем, які перебувають у державній власності, підвищення їх технічної експлуатації, впровадження досягнень науки, техніки та передового досвіду;

- здійснення заходів, спрямованих на підвищення коефіцієнта корисної дії зрошувальних систем;

- організація раціонального водокористування на загальнодержавних міжгосподарських меліоративних системах і окремих об'єктах, їх інженерної інфраструктури, що перебувають у державній власності;

- організація та безпосередня участь спільно з відповідними землевласниками та землекористувачами у виконанні заходів, пов'язаних із запобіганням шкідливої дії вод, ліквідацією її наслідків, включаючи захист від підтоплення та заболочування меліорованих земель;

- надання на договірних засадах громадянам та приватним (приватно-арендним) сільськогосподарським підприємствам, селянським (фермерським) господарствам, сільськогосподарським товариствам, сільськогосподарським кооперативам (агроформуванням), іншим суб'єктам господарювання, які є власниками і користувачами меліорованих земель, допомоги у ремонті та технічній експлуатації внутрішньогосподарських меліоративних систем і окремих об'єктів, їх інженерної інфраструктури;

- зниження експлуатаційних витрат і підвищення продуктивності праці працівників, зайнятих на роботах, пов'язаних із технічною експлуатацією загальнодержавних і міжгосподарських меліоративних систем та окремих об'єктів, їх інженерної інфраструктури.



Основним завданням облводгоспів є державно-адміністративне управління водним господарством, організація планового раціонального водокористування, а також експлуатація, догляд і утримання міжгосподарських водогосподарських об'єктів, сільських групових водопроводів, захисних гідротехнічних споруд. Окрім того, вони:

- здійснюють ремонт і технічне обслуговування внутрішньогосподарської меліоративної і колекторно-дренажної мережі, насосних станцій;
- контролюють меліоративний стан зрошуваних і осушуваних земель і впроваджують заходи щодо попередження засолення та заболочування;
- вирішують на рівні області питання, пов'язані з проведенням гідротехнічних робіт, проектуванням, будівництвом і експлуатацією водогосподарських об'єктів;
- виконують завдання по догляду за річками, водоймами, озерами та ставками.

В структуру облводгоспів входять спеціалізовані ремонтно-будівельні (пересувні механізовані колони (ПМК), розвинута виробнича база, оснащена сучасною технікою, машинами та механізмами) та пусконаладжувальні підприємства. Власна специфічна виробнича база забезпечує випуск елементів гідротехнічних конструкцій, високонапірних залізобетонних і поліетиленових водопровідних труб, поліетиленової плівки, водонапірних башт і водонапірної арматури, насосно-силового устаткування та спеціальної меліоративної техніки.

Приватні агроформування, інші суб'єкти господарювання, що є користувачами і власниками меліорованих земель і громадяни-водокористувачі, що використовують меліоровані землі зобов'язані:

- утримувати в технічно справному стані зрошувальну, осушувальну, осушувально-зволожувальну і колекторно-



дренажну мережу, гідротехнічні споруди та інші об'єкти, що перебувають у їх користуванні або власності;

- виконувати вимоги експлуатаційної служби з технічної експлуатації зрошувальної, осушувальної, осушувально-зволожувальної і колекторно-дренажної мережі та інших гідротехнічних споруд внутрішньогосподарських меліоративних систем відповідно до технологічних вимог до забору та використання води (регулювання водного режиму) на меліоративних системах;

- своєчасно розробляти й подавати на погодження експлуатаційній службі пропозиції до зведеного плану-графіку водокористування (регулювання водного режиму);

- впроваджувати сучасні засоби поливу й ефективно використовувати одержану воду;

- здійснювати облік забору та використання води, вести контроль якості й кількості скинутих у водні об'єкти зворотних вод та забруднюючих речовин;

- своєчасно сплачувати збори за спеціальне використання води, що забирається на зрошення, зволоження або відводиться з осушуваних земель та здійснювати платежі за послуги, пов'язані з подачею води;

- сприяти збереженню водойм, ставків, дамб обвалування та інших об'єктів міжгосподарських та внутрішньогосподарських меліоративних систем, що розміщені у межах території землекористування;

- утримувати в належному стані прибережні захисні смуги;

- здійснювати заходи щодо запобігання забрудненню водних об'єктів та ґрунтів;

- здійснювати протипожежні заходи на осушуваних торфовищах;

- вчасно інформувати підрозділи експлуатаційної служби про аварійні ситуації на меліоративних системах та



здійснювати невідкладні роботи, пов'язані з ліквідацією наслідків аварій на меліоративних системах, що перебувають у їх власності.

Головним стратегічним напрямком діяльності експлуатаційних організацій є збереження та утримання у працездатному стані державних насосних станцій, каналів, гідротехнічних споруд та інших об'єктів інженерної інфраструктури меліоративних систем і водогосподарських об'єктів. Завдання полягає в тому, щоб не тільки зберегти та утримати, а й підняти на якісно вищий рівень експлуатацію водогосподарських об'єктів.

Контрольні запитання:

1. Що таке виробництво з економічної точки зору?
2. Що відноситься до засобів виробництва при організації ремонтних робіт?
3. Що розуміють під організацією ремонту?
4. Назвіть виробничі підрозділи організації і технології виконання робіт.
5. Що розуміють під організацією процесу?
6. Що вивчає наука про організацію і технологію ремонтних робіт?
7. Дати визначення терміну «Ремонт ВГО».
8. Що таке працездатність?
9. Назвіть головні завдання виробничих підрозділів експлуатаційної служби, які стосуються підвищення технічної експлуатації ВГО.
10. Назвіть головні зобов'язання господарств-користувачів стосовно технічної експлуатації господарської мережі.
11. Що є головним стратегічним напрямком діяльності експлуатаційних організацій?
12. Перерахуйте специфічні особливості меліоративного будівництва.



13. Що розуміють під технологією ремонтних робіт?
14. Що є засобами виробництва при організації ремонтних робіт на меліоративних системах?
15. Назвіть заходи з технологічної підготовки виробництва.

2. Технічне обслуговування меліоративних систем

2.1. Нагляд за технічним станом гідромеліоративних систем

Технічне обслуговування - комплекс заходів чи окрема операція щодо контролю та підтримання у справному стані меліоративних систем та споруд.

Під *періодичністю технічного обслуговування* розуміють інтервал часу між даним видом обслуговування та наступним, таким самим або іншим, складнішим.

Для підтримання гідромеліоративних систем в робочому стані необхідно систематично проводити огляд та обстеження систем та їх обладнання, тобто вони повинні бути під постійним наглядом експлуатаційного персоналу, відповідального за їх збереження і забезпечення технічно справного стану.

Нагляд включає в себе систематичне спостереження, періодичні й позачергові заміри, нівелювання та обстеження, а саме:

- охорону меліоративної мережі, гідротехнічних споруд, насосних станцій, ставків, водосховищ трубопроводів, дощувальних машин. Установлення й утримання вказівних, попереджувальних, дорожніх і геодезичних знаків (проводиться постійно);

- огляд та інструментальна перевірка технічного стану мережі і гідротехнічних споруд (ГТС), складання дефектних актів технічного стану (проводиться за 20-30 днів до початку повені та вегетаційного періоду, а також після пропуску повені та закінчення поливного сезону);



- контроль за меліоративним станом і використанням меліорованих земель. Заміри рівнів ґрунтових вод у наглядних колодязях, витрат води, вологості ґрунту (проводиться в квітні-жовтні);
- виконання контрольних нівелювань з нанесенням на профіль проектних і фактичних відміток гребель і дамб, водоприймачів і каналів (проводиться у вересні-листопаді один раз на 5 років);
- спостереження за роботою дощувальних машин і поливної техніки, забезпечення їх якісної роботи (розподіл та подача води, обстеження трас напірних трубопроводів і відкритих каналів, контроль за робочим тиском, строками і нормами поливів). Ці спостереження проводяться постійно в період роботи дощувальної техніки;
- контроль за додержанням протипожежних заходів на осушуваних торф'яниках (проводиться на протязі квітня-жовтня);
- забезпечення чергування експлуатаційного персоналу і технічних засобів на відповідальних спорудах (чергування відбувається в період проходження повені).

Систематичне спостереження за роботою міжгосподарської мережі, гідротехнічних споруд і водогосподарських об'єктів проводиться спеціалістами експлуатаційних організацій, на балансі яких вони перебувають, а за роботою внутрішньогосподарських систем – землекористувачами і власниками землі, або спеціалістами експлуатаційних організацій при укладанні договорів з ними на ремонт і технічне обслуговування систем.

Дані спостережень заносяться до журналу з нагляду за технічним станом меліоративних систем та споруд і використовуються як первинні вихідні дані для прийняття рішень з проведення ремонту.

Періодичні обстеження проводяться не рідше двох разів на рік (до і після вегетаційного періоду) для визначення



технічного стану і уточнення видів та обсягів ремонтних робіт, а також термінів їх виконання. При первинному обстеженні систем і споруд візуально, а при потребі, інструментально перевіряють і визначають:

- стан каналів, дамб, експлуатаційних доріг, обсяги замулення та заростання зрошувальних і осушувальних каналів та водоприймачів з нанесенням фактичних відміток на поздовжні та поперечні профілі; стан залізобетонних, бетонних і металевих конструкцій та їх елементів (наявність порожнеч за стінками споруд, тріщин, розмивів, сповзання ґрунту);
- роботу затворів, підйомників, гідромеханічного і вантажопідйомного обладнання;
- обсяги руйнування кріплення укосів гребель, дамб, захисних валів і каналів;
- наявність фільтрації через тіло греблі, під флютбетом і за стінками споруд;
- наявність течії води в закритих зрошувальних системах, герметичність у напірних трубопроводах насосних станцій;
- стан запірно-регулюючої арматури, вантузів, гідрантів та колодязів на закритих системах;
- справність закритих дренажних систем і поглинальних колодязів і гирл та обсяги їх замулення;
- наявність і роботу гідрометричних споруд і засобів водообліку;
- стан експлуатаційних доріг, а також наявність обладнання і дорожніх знаків;
- наявність і стан маркування гідротехнічних споруд, кілометрових і пікетних знаків на каналах, дамбах, гирлах дренажних колекторів;
- стан меліорованих площ, проведення експлуатаційного планування, глибокого розпушування та інших видів робіт.



Результати періодичних і позачергових обстежень (виявлені дефекти) заносяться у «Відомість дефектів (обсягів робіт) та потреби в матеріалах на ремонт споруди (елементу) меліоративної (осушувально-зволожувальної або зрошувальної) системи» (форма 1). Наведена відомість дефектів (форма 1) складається для міжгосподарської мережі спеціалістами служби експлуатації управління водного господарства (УВГ) і затверджується начальником експлуатаційної дільниці. Якщо система знаходиться на балансі господарства, то відомість дефектів складається спеціалістами господарства і затверджується його керівником.

Форма 1

Відомість дефектів (обсягів робіт) та потреба в матеріалах на ремонт споруди меліоративної (осушувально-зволожувальної або зрошувальної) системи
«_»_»_ 20__ р.

Комісія в складі головного спеціаліста служби експлуатації УВГ _____, начальника _____ експлуатаційної дільниці провели обстеження _____ на ПК _____ системи

В результаті обстеження комісія встановила необхідність виконання таких обсягів робіт:

№ з/п	Найменування споруди, яка потребує ремонту; перелік робіт, що підлягають виконанню	№ креслення	Об'єм робіт		Матеріали		
			Одиниці виміру	Кількість	Найменування	Одиниці виміру	Кількість
1	2	3	4	5	6	7	8

Підписи членів комісії: _____.



«Дефектний акт обстеження технічного стану меліоративної споруди» (форма 2) складається на основі «Відомості дефектів (обсягів робіт) та потреби в матеріалах на ремонт споруди (елементу) меліоративної (осушувально-зволожувальної або зрошувальної) системи» (форма 1) і затверджується керівником експлуатаційної організації або господарства, на балансі якого знаходиться ця споруда. Для цього власник системи, споруди видає наказ (розпорядження) по підприємству (організації) з визначенням об'єктів, що підлягають обстеженню, видів та термінів обстеження, джерела фінансування та осіб, які відповідають за організаційно-технічне забезпечення зазначених робіт.

Форма 2

Заступник начальника управління

«__»__20__року

**Дефектний акт обстеження технічного стану
меліоративної споруди**

«__»__20__року

Комісія в складі начальника (спеціаліста) ремонтно-експлуатаційного відділу _____ управління водного господарства, начальника _____ експлуатаційної ділянки та інженера-гідротехніка цієї ж ділянки провели обстеження споруди _____ на каналі _____, ПК ____ осушувальної (зрошувальної) системи _____ району

В результаті обстеження виявлені такі дефекти:

№ з/п	Назва дефектів	Одиниці виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5

Підписи членів комісії: _____.



З метою забезпечення надійної та безпечної експлуатації меліоративної системи та споруд її власник повинен за підсумками обстеження вжити необхідних та своєчасних заходів щодо ремонту.

2.2. Технічний догляд за меліоративними системами

Технічний догляд – це проведення невеликих обсягів робіт, що виконуються в процесі поточної експлуатації і спрямовані на підтримання систем і споруд у стані готовності виконання функціональних завдань, пов'язаних з пропуском повені, підготовкою систем і споруд до вегетаційного періоду та забезпечення їх робочого стану протягом року [35].

До основних видів робіт при технічному догляді відносяться:

- підготовка меліоративних систем до пропуску весняної повені (підготовка каналів і гідротехнічних споруд, підготовка польдерних насосних станцій, підготовка ставків і водосховищ). Ці роботи проводяться за 20-30 діб до початку повені;
- пропуск весняної повені і скидання талих вод з меліорованих земель (попередження розмивів каналів і дамб, підмивів і обходів повеневими водами ГТС, ремонт воронок, інші заходи). Роботи проводяться в період проходження повені;
- підготовка споруд і каналів осушувально-зволожувальних систем до вегетаційного періоду (підготовка водопідпірних і водорегулювальних споруд на каналах та дренажних лініях – очищення від сміття і мулу, змащення редукторів гвинтів, перевірка роботи підйомних механізмів, ущільнень щитів, затворів та ін.) – ці роботи проводяться за 15-30 діб до початку сезону;
- післяповеневе очищення каналів, ГТС (усунення перекатів, обвалів, сторонніх предметів, відновлення працездатності гирл закритих систем, заміна фільтрувальних



засипок колодязів-поглинувачів і ін.) – роботи проводяться після проходження повені;

- розконсервація, монтаж і випробування насосних агрегатів, трубопроводів і споруд зрошувальних систем (огляд трубопроводів, колодязів і арматури, рибозахисних споруд); монтаж демонтованих вимірювальних приладів, перевірка роботи засувок, вантузів, гідрантів тощо; очищення та фарбування арматури, заміна сальників та прокладок; очищення від мулу і сміття водоприймальних колодязів та інших споруд) – роботи проводяться за 7-10 діб до початку подачі води на систему;

- розконсервація, монтаж і випробування поливного обладнання - роботи проводяться за 7-10 діб до початку подачі води на систему;

- грейдеравання проїжджої частини доріг, гребель і дамб проводиться на протязі вегетаційного періоду;

- очищення каналів і ГТС від обвалів і сторонніх предметів проводиться на протязі вегетаційного періоду;

- фарбування (побілка) металоконструкцій, бетонних, цегляних, дерев'яних поверхонь ГТС та інших споруд проводиться на протязі вегетаційного періоду;

- обкошування каналів, гребель, дамб і кюветів доріг від рослинності проводиться у період цвітіння, а також у серпні-вересні;

- нагляд за роботою зрошувальної і поливної техніки в період поливу і забезпечення їх працездатності (розподіл і подача зрошувальної води, підключення і відключення дощувальних машин, обстеження траси напірних трубопроводів, контроль за робочим тиском, контроль строків і норм поливів) – ці роботи проводяться постійно;

- підтримання в справному стані споруд і поливної техніки на зрошувальній мережі, робочого стану насосно-



силового обладнання та інше - ці роботи проводяться постійно, впродовж роботи системи;

- контрольне нівелювання споруд, гребель, дамб проводиться в серпні-жовтні;

- демонтаж та консервація поливного обладнання і вимірювальних приладів проводиться в жовтні-листопаді;

- консервація ГТС на зиму проводиться в жовтні;

- обстеження меліоративного стану мережі і споруд на ній, складання актів технічного стану необхідно провести до 15 листопада;

- укладання договорів на ремонт, експлуатаційні та інші види робіт проводиться у жовтні-грудні;

- підготовка систем до роботи в зимовий період (позначення трас каналів і доріг, установлення віх на гідрантах, колодязях та інших відповідальних спорудах) проводиться у жовтні-грудні.

Технічний догляд за меліоративними системами і гідротехнічними спорудами здійснюють оглядачі гідротехнічних об'єктів, машиністи насосних станцій, бригади, ланки, тобто ті, хто має спеціальну підготовку і відповідає за технічно справний стан закріплених за ними споруд, агрегатів, елементів або системи в цілому.

2.3. Обстеження, оцінка технічного стану та паспортизація особливо відповідальних водогосподарських об'єктів

На водогосподарських об'єктах необхідно проводити періодичні обстеження з метою оцінки їх технічного стану, а також прийняття обґрунтованих заходів щодо забезпечення надійності та подальшої їх безпечної експлуатації. Обстеження, оцінка технічного стану та діагностика водогосподарських об'єктів, споруд виконується спеціалізованими водогоспо-



дарськими організаціями, які займаються експлуатацією цих об'єктів, споруд і на балансі яких вони перебувають.

Паспортизації та інвентаризації підлягають всі державні і господарські меліоративні системи зі спорудами на них, джерела зрошення, водосховища, насосні станції та інші водогосподарські споруди меліоративних систем [36].

Паспортизація меліоративних систем – це облік водних і земельних ресурсів, внутрішньогосподарських і міжгосподарських каналів, споруд, обладнання, інших складових елементів зрошувальної системи, дані про їх технічний стан та вартість.

Безпосереднє проведення робіт з паспортизації здійснюється обласними та районними водогосподарськими організаціями (управліннями водного господарства, каналів, колекторно-дренажних систем та ін.).

Основними документами паспортизації є паспорти: загальнодержавних і міжгосподарських зрошувальних систем; міжгосподарського каналу; головного водозабору; споруди; водорозподільника; насосної станції; водосховища; джерела зрошення; річки; дренажної системи; водомірних постів; зведені підсумки паспортизації меліоративних систем і споруд.

До паспортів додаються оціночні відомості, відомості технічного стану і балансової вартості об'єкта, карти, схеми, фотознімки, креслення споруд, поздовжні профілі каналів і колекторів.

Інвентаризація меліоративних систем – це періодична перевірка наявності і стану основних меліоративних фондів (дошувальної техніки, закритих трубопроводів, гідротехнічних споруд, насосних станцій та інших елементів системи).

В процесі інвентаризації комісіями встановлюється технічний стан меліоративної мережі, дошувальної техніки, насосно-силового обладнання тощо, якісний стан і господарське використання меліорованих земель, ділянок, які знаходяться у



незадовільному меліоративному стані, придатність для подальшого використання, необхідність реконструкції системи, підвищення водозабезпеченості, покращання меліоративного стану тощо.

Матеріали інвентаризації використовуються для організації заходів щодо покращання експлуатації меліоративної системи, раціонального використання водних і земельних ресурсів та систематичного покращення технічного стану і оснащення меліоративних систем.

Обстеження та паспортизація споруд повинні виконуватись регулярно (планове обстеження), з періодичністю, яка встановлюється у відомчих правилах (інструкціях) з експлуатації споруд [35].

Потреба в позачергових обстеженнях визначається власником споруди або системи. Такі обстеження, як правило, необхідно виконувати додатково до планових у таких випадках:

- при виявленні ознак аварійного стану окремих конструкцій або частин споруд;
- при суттєвих змінах, передбачених проектом навантажень та впливів;
- при плануванні капітального ремонту, реконструкції або технічного переозброєння;
- на вимогу представників органів державного нагляду.

Для проведення обстеження власник системи, споруди видає наказ (розпорядження) по підприємству (організації) з визначенням об'єктів, що підлягають обстеженню; видів та термінів обстеження; джерел фінансування та осіб, які відповідають за організаційно-технічне забезпечення зазначених робіт.

Власник меліоративної системи (споруди) при організації та проведенні обстежень несе відповідальність за:

- дотримання термінів та видів обстежень;



- своєчасне укладення договорів та повне фінансування робіт з обстеження меліоративних систем (споруд);
- повноту та достовірність представленої технічної документації;
- своєчасне та якісне виконання рекомендацій, виданих при обстеженні меліоративної системи (споруди) організації, яка проводила обстеження.

Спеціальні обстеження необхідно проводити в тих випадках, коли недостатньо даних попередніх та інструментальних обстежень для прийняття обґрунтованих рішень про технічний стан, функціональну придатність та безпечність споруди.

До спеціальних обстежень відносяться:

- складні інженерно-геологічні та гідрогеологічні вишукування;
- тривалі високоточні геодезичні спостереження за просіданнями та деформаціями;
- натурні випробування конструкцій та споруд (статичні, динамічні, гідравлічні та ін.).

Результати обстежень і оцінки технічного стану водогосподарських об'єктів (споруд) оформлюються у вигляді «Паспорта технічного стану водогосподарського об'єкта» (Форма 3) та використовуються для прийняття необхідних заходів для його безпечної експлуатації.

Форма 3

Паспорт технічного стану водогосподарського об'єкта

Назва організації	повна	
	коротка	
Назва об'єкта		

1. Дані про організацію

1.1. Міністерство (інший центральний орган виконавчої влади) _____

1.2. Індекс і поштова адреса _____



1.3. Ідентифікаційний код _____

1.4. Форма власності _____

2. Загальні відомості про об'єкт

2.1. Інвентарний номер об'єкта _____

2.2. Призначення _____

2.3. Категорія об'єкта за надійністю _____

2.4. Рік будівництва _____

2.5. Проектна організація _____

2.6. Балансова вартість _____

2.7. Основні технічні дані і параметри _____

2.8. Дата складання паспорта _____

2.9. Організація, яка здійснювала будівництво об'єкта _____

2.10. Організація, що провела обстеження для паспортизації: _____

2.10.1. Назва _____

2.10.2. Ідентифікаційний код _____

2.10.3. Ліцензія _____

2.11. Періодичність планових обстежень, років _____

2.12. Останнє обстеження проведено:

2.12.1. Організація, що провела обстеження _____

2.12.2. Ідентифікаційний код _____

2.12.3. Ліцензія _____

2.12.4. Дата проведення обстеження _____

3. Технічний стан об'єкта та висновки

щодо його подальшої експлуатації

3.1. Технічний стан основ та конструктивних елементів за частинами об'єкта:

Частина об'єкта, основи та конструктивні елементи	Матеріал	Оцінка стану
1	2	3



Дається одна з чотирьох оцінок стану: 1 - нормальний;
2 - задовільний; 3 - не придатний для нормальної експлуатації; 4 - аварійний.

3.2. Технічний стан споруди в цілому _____

3.3. Виявлені дефекти та пошкодження і терміни їх усунення:

Виявлений дефект	Рекомендований термін усунення	Відмітка про усунення
1	2	3

3.4. Оцінка потенційних наслідків можливих аварій:

3.4.1. Загроза життю та здоров'ю працюючих на об'єкті чол. _____

3.4.2. Загроза населенню, що мешкає поблизу об'єкта, чол. _____

3.4.3. Негативний вплив на прилеглу територію (затоплення, недополив тощо).

4. Інші відомості

4.1. Характерні інженерно-геологічні розрізи.

4.2. Конструктивна схема об'єкта (план, розріз).

4.3. Відомості про реконструкцію, технічне переозброєння.

4.4. Наявність підйомно-транспортних пристроїв та механізмів.

4.5. Проектні дані про допустимі корисні навантаження на основні несучі елементи споруди.

Власник споруди (керівник організації)

/підпис/

Керівник групи обстеження

/підпис/

Представник територіального органу

Держнаглядохоронпраці

/підпис/

Дата обстеження _____



Паспорт технічного стану складається на водосховища, захисні дамби, насосні станції з витратою понад $1 \text{ м}^3/\text{с}$.

Спеціалізована організація, що виконує обстеження меліоративних систем (водогосподарських об'єктів), несе відповідальність за якість і достовірність матеріалів обстежень та оцінку технічного стану об'єкта, що обстежується, обґрунтованість висновків та рекомендацій.

При організації та виконанні обстежень потрібно користуватись технічною документацією на об'єкти, що обстежуються. Власник меліоративної системи (водогосподарського об'єкта) зобов'язаний протягом усього терміну його експлуатації зберігати та надавати спеціалізованій організації технічну документацію, а також:

- типові проекти і рішення, що використовувались;
- акти робочих та державних (технічних) комісій;
- проекти ремонтів та реконструкцій, що виконувались за цей період;
- звіти про обстеження та випробування конструкцій (елементів) водогосподарських об'єктів (споруд);
- паспорт технічного стану будівлі (споруди).

З метою забезпечення надійності та безпечної експлуатації водогосподарського об'єкта (споруди) її власник повинен за підсумками обстежень та паспортизації вживати необхідних та своєчасних заходів з ремонту окремих її конструктивних елементів, систем або споруди. Ремонт та заміна несучих елементів, конструкцій споруд можуть виконуватись тільки за проектом, розробленим спеціалізованою проектною організацією, яка має ліцензію на виконання відповідних робіт.

При виявленні споруд або їх конструктивних елементів в аварійному або не придатному до подальшої експлуатації стані організація, що виконує обстеження, зобов'язана зробити відповідні записи в Паспорті із зазначенням термінів усунення дефектів та пошкоджень.



Дані про технічний стан таких об'єктів за формою, передбаченою Паспортом, подаються до організації вищого рівня для внесення їх у державний реєстр аварійно небезпечних будівель та споруд.

Фізико-механічні характеристики несучих конструкцій споруд необхідно визначати:

- за допомогою стандартних неруйнівних методів (ультразвукових, пластичних деформацій та ін.);
- шляхом вилучення зразків матеріалів для виконання стандартних лабораторних випробувань.

Вилучення зразків матеріалів необхідно виконувати тільки з другорядних та непорушених частин елементів споруди, конструкції. Місця, з яких вилучені зразки, повинні бути надійно захищені і зміцнені.

Контрольні запитання:

1. Що таке технічне обслуговування меліоративних систем?
2. Що таке нагляд за технічним станом меліоративних систем?
3. Хто проводить нагляд за технічним станом меліоративних систем?
4. З якою метою складається журнал з нагляду за технічним станом меліоративних систем та споруд?
5. Коли проводяться періодичні обстеження систем?
6. Назвіть види обстежень меліоративних систем.
7. Хто затверджує «Акт обстеження технічного стану меліоративної мережі і споруд»?
8. Який документ є первинним для прийняття рішень про проведення ремонту?
9. Що таке технічний догляд меліоративних систем?
10. Чим відрізняється нагляд за технічним станом від технічного догляду за меліоративними системами?



11. Перерахуйте основні види робіт при технічному догляді меліоративних систем.
12. Хто здійснює технічний догляд за меліоративними системами і гідротехнічними спорудами?
13. Хто відповідає за технічно справний стан споруд, агрегатів, елементів або системи в цілому?
14. З якою метою проводяться періодичні обстеження водогосподарських об'єктів?
15. В яких випадках проводяться позачергові обстеження?
16. В яких випадках проводяться спеціальні обстеження?
17. Для чого складається «Паспорт технічного стану водогосподарського об'єкта»?
18. Хто складає «Паспорт технічного стану водогосподарського об'єкта»?
19. Що таке паспортизація меліоративних систем?
20. Що таке інвентаризація меліоративних систем?
21. Перерахуйте основні документи паспортизації.
22. Які відомості додаються до паспортів меліоративних систем і споруд?

3. Види ремонтних робіт на меліоративних системах

3.1. Види ремонтних робіт на системі

Нормальна робота меліоративної системи та її довговічність забезпечується постійним доглядом і наглядом та своєчасним виконанням ремонтів.

Ремонт – це комплекс операцій з відновлення стану об'єкта та збільшення його довговічності [35].

Довговічність - це властивість меліоративної системи, споруди тривалий час зберігати працездатний стан при встановленій системі технічного обслуговування і прийнятому порядку проведення ремонтів. В загальному випадку довговічність об'єкту вимірюється його технічним ресурсом



або терміном служби і обмежена не відмовою об'єкту, а переходом його в граничний стан, що свідчить про необхідність проведення капітального або поточного ремонту або взагалі про неможливість подальшої експлуатації об'єкту.

Ремонтпридатність – властивість об'єкту, яка характеризує його пристосованість щодо попередження і виявлення причин виникнення відмов і пошкоджень, підтримання і відновлення працездатного стану шляхом проведення технічного обслуговування і ремонту.

Ремонт системи та споруд є комплексом технічних заходів, спрямованих на підтримання чи відновлення початкових експлуатаційних якостей як споруди або системи в цілому, так і їх окремих елементів і частин. На меліоративних системах проводиться поточний і капітальний ремонт в залежності від зносу споруд, а також аварійний ремонт. Дані про обсяги ремонтних робіт заносяться в журнал з нагляду за технічним станом меліоративної системи та споруд.

До поточного ремонту відносяться роботи із систематичного і своєчасного захисту елементів системи, споруд та інженерного обладнання від передчасного зносу, шляхом запобіжних заходів та усунення дрібних пошкоджень. Роботи з поточного ремонту проводяться протягом року за графіками, що складаються фахівцями відповідальними за експлуатацію меліоративної системи, споруд, обладнання, проведення позачергових та поточних оглядів, а також за заявками персоналу, що експлуатує елементи системи та споруди. До поточного ремонту відносяться: обкошування трав'яної рослинності, видалення чагарнику, підсипка дамб, ліквідація невеликих зсувів, перекатів, виправлення невеликих пошкоджень кріплень на укосах каналів і дамб, усунення невеликих пошкоджень на спорудах, підтягування болтових з'єднань металевих конструкцій а також роботи, пов'язані з наглядом та доглядом



за системою. Поточний ремонт проводиться без зупинки роботи меліоративної системи.

До *капітального ремонту* систем і споруд належать роботи, у процесі яких проводиться повне або часткове відновлення споруди або окремих її елементів, заміна зношених конструкцій споруд, трубопроводів, інженерного обладнання або заміна їх на більш міцні й економічні, кошторисна вартість яких становить не менше 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту. При цьому вартість повного відновлення окремих споруд, які входять в об'єкт ремонту, може перевищувати їх початкову вартість. При капітальному ремонті не допускається зміна траси каналу, трубопроводу, експлуатаційних доріг з твердим покриттям, ліній зв'язку чи електросилових ліній без узгодження з проектними організаціями.

Капітальний ремонт може бути комплексним, що охоплює систему чи споруду в цілому, або вибіркоким – ремонт окремих елементів системи, конструкцій споруди або окремого виду інженерного обладнання. Вибірковий капітальний ремонт проводиться у випадках:

- якщо комплексний ремонт системи, споруди може викликати серйозні перешкоди в роботі землекористувачів, які займаються виробництвом сільськогосподарської продукції на меліорованих землях;
- при значній зношеності окремих елементів, конструкцій;
- при економічній недоцільності проведення комплексного капітального ремонту.

До капітального ремонту відносяться роботи, які виконуються по проектах проектних груп при управліннях водного господарства (УВГ). Капітальний ремонт каналів, трубопроводів і споруд проводять періодично. До нього відносяться також роботи з очищення каналів від намулу, ліквідації крупних зсувів, відновлення і ремонту облицювання каналів і



греблі, заміні зношених конструкцій новими, реконструкції споруд тощо.

При проведенні капітального ремонту системи (споруди) за рахунок коштів, що виділяються на капітальний ремонт, допускається будівництво окремих додаткових споруд (конструкцій), потреба в яких виявлена в процесі експлуатації і спрямована на підвищення технічного рівня та експлуатаційної надійності системи і споруд (переїзди через канали, перегороджувальні підпірні та водовипускні споруди, перепади і бистротоки, колодязі-поглиначі, окремі дрени, водомірні пристрої та інші споруди).

Ремонтні роботи, які за своїм характером належать до поточного ремонту, але виконуються в процесі капітального ремонту, здійснюються за рахунок коштів на капітальний ремонт.

Аварійний ремонт проводиться при відновленні каналів і споруд, зруйнованих в результаті стихійного лиха або порушення правил технічної експлуатації водогосподарських меліоративних систем. Для ліквідації аварійних пошкоджень на системі та спорудах створюються аварійні запаси матеріалів і обладнання. Аварійний запас на міжгосподарську мережу і споруди створюється за рахунок місцевого і державного бюджетів, а на внутрішньогосподарську мережу і споруди – за рахунок землекористувачів.

3.2. Деформації споруд меліоративної системи в процесі їх експлуатації

Пошкодження – це відхилення від первісного рівня якості елементів та конструкцій, яке виникає під час експлуатації в результаті зносу, деформації та аварій. Пошкодження викликають повну або часткову відмову елементів меліоративної системи.



До деформацій, які виникають в процесі експлуатації меліоративних систем відносяться:

1. Деформації водоприймачів осушувальних систем (замулення, заростання, зсуви і завали);
2. Деформації відкритих каналів в земляному руслі (замулення, заростання, розмив та зсув укосів каналів);
3. Виникнення тріщин, каверн, вибоїн залізобетонних та бетонних облицювань, пошкодження швів облицьованих каналів;
4. Деформації дренажу (замулення, виникнення вимоїн та просідань над дренажними траншеями; руйнування кріплення гирлових споруд; замулення оглядових колодязів);
5. Деформація розподільчих колодязів (замулення, утворення тріщин у залізобетонних і бетонних конструкціях);
6. Деформації огорожувальних дамб (виникнення тріщин, вимоїн, порожнин в тілі дамби; пошкодження укосів дамб);
7. Деформації шлюзів - регуляторів, водовипусків та трубочастих переїздів (замулення, виникнення тріщин, каверн і вибоїн у збірних залізобетонних та бетонних конструкціях; пошкодження ділянок кріплення укосів, вхідних і вихідних ділянок каналів споруди; пошкодження механізму затвора);
8. Деформації експлуатаційних доріг (утворення вибоїн, просідань і невеликих проломів, напливів; пошкодження укосів насипу, а також профілю ґрунтових доріг на окремих ділянках);
9. Деформації закритої мережі (замулення, виникнення течії);
10. Деформації закритої мережі (пошкодження окремих ділянок трубопроводів, пошкодження засувок, стояків гідрантів);
11. Деформації водовипусків (замулення, виникнення тріщин, пазух і промоїн у збірних залізобетонних конструкціях,



пошкодження кріплення укосів вхідних і вихідних ділянок споруди, пошкодження механізму затвора);

12. Деформації розподільчих та скидних колодязів зрошувальної системи (замулення, руйнування колодязів).

3.3. Терміни служби і ремонту меліоративних систем

Нормативні терміни служби елементів меліоративних систем становлять 10-50 років. Для підтримання їх у робочому стані необхідно щороку відновлювати не менше 5% площі меліорованих земель шляхом реконструкції та виконання в повному обсязі експлуатаційних заходів.

Останніми роками у зв'язку зі скороченням обсягів фінансування на ремонтно-експлуатаційні роботи та реконструкцію меліоративних систем їх технічний стан значно погіршився. Погіршення технічного стану меліоративних систем спричиняє як щорічне скорочення обсягів проведення поливів (зволожен), тобто погіршення виконання системами цільової технологічної функції, так і збільшення негативного впливу на навколишнє середовище.

До основних гідротехнічних споруд гідромеліоративних систем відносяться:

- водопідпірні споруди – греблі, дамби;
- споруди для забору поверхневих і ґрунтових вод – шлюзи, насосні станції, свердловини;
- водопропускні споруди для транспортування води – канали, трубопроводи, лотки;
- споруди для регулювання витрат і горизонтів води, а також для сполучення б'єфів – шлюзи-регулятори, швидко-токи, перепади;
- споруди, що влаштовуються при перетинанні каналом інженерних комунікацій і природних перепон – мости, акведуки, дюкери, тунелі, селедуки тощо.



- споруди для захисту території від затоплення поверхневими водами – огорожувальні дамби, нагорні канали, польдерні насосні станції;
- дренажні пристрої і системи для забору і відводу надлишкових ґрунтових і фільтраційних вод.

Під терміном служби меліоративної системи розуміють календарну тривалість її експлуатації від дати введення нової системи або реконструкції до досягнення граничного стану згідно технічних умов.

Граничний стан – це стан об’єкта, за яким його подальша експлуатація не припустима чи недоцільна, або відновлення його працездатного стану неможливо чи недоцільно.

Термін служби є показником довговічності і використовується для планування ремонтних робіт і реконструкції.

В «Положенні про проведення планово-попереджувальних ремонтів меліоративних систем і споруд» приведені середні терміни служби і періодичність капітальних ремонтів. Всього виділено 14 груп споруд та робіт, а саме: водосховища та річки, гідротехнічні споруди на каналах міжгосподарської та внутрішньогосподарської мережі, закрита колекторно-дренажна мережа, системи лиманного зрошення, відрегульовані річки водоприймачів, міжгосподарські осушувальні канали, внутрішньогосподарські зрошувальні канали, закритий горизонтальний дренаж, пристрої для гідрометричних спостережень, експлуатаційні дороги, внутрішньогосподарські ЛЕП, внутрішньогосподарські лінії повітряного зв’язку, засоби електрозахисту.

В додатку 1 наведені терміни служби і періодичність капітальних ремонтів меліоративних систем і споруд [35].

Контрольні запитання:

1. Дати визначення ремонту.
2. Що таке довговічність?



3. Назвіть види ремонтів меліоративних систем.
4. Які роботи відносяться до поточного ремонту?
5. Коли проводяться роботи з поточного ремонту?
6. Які роботи належать до капітального ремонту систем і споруд?
7. Які ремонтні роботи при капітальному ремонті не проводять без узгодження з проектними організаціями?
8. Види капітального ремонту.
9. Що таке комплексний ремонт?
10. Що таке вибіркового ремонт?
11. В яких випадках проводиться вибіркового ремонт?
12. Що таке аварійний ремонт?
13. Дати визначення пошкодженню елементів та конструкцій.
14. Назвіть середній нормативний термін служби елементів меліоративних систем.
15. Що розуміють під терміном служби меліоративної системи?
16. Дати визначення граничному стану об'єкта.
17. Який документ наводить середні терміни служби і періодичність капітальних ремонтів?

4. Планово-попереджувальні ремонти меліоративних систем і споруд

4.1. Призначення планово-попереджувальних ремонтів

Для попередження передчасного виходу з ладу гідромеліоративних систем необхідно одночасно з правильною технічною експлуатацією проводити своєчасні та якісні ремонти. Система планово-попереджувальних ремонтів (ППР) – це сукупність організаційно-технічних заходів з підтримання меліоративної системи в справному стані при збереженні всіх її параметрів, близьких до проектних, для забезпечення



високих і стійких урожаїв сільськогосподарських культур на меліорованих землях, а також збільшення міжремонтних термінів та зниження експлуатаційних витрат [35].

Система ППР передбачає проведення таких практичних заходів :

- визначення переліку водогосподарських споруд, елементів меліоративних систем, які належить ремонтувати; визначення видів характеру ремонтних робіт та їх обсягів;
- планування ремонтних робіт;
- визначення джерел фінансування;
- організація проведення оглядів (обстежень) та ремонтних робіт;
- забезпечення технічною та проектно-кошторисною документацією;
- забезпечення ремонтних робіт необхідними матеріалами, запасними частинами;
- впровадження сучасних методів діагностики та ремонту з використанням засобів механізації та методів відновлення зношених споруд, обладнання та їх окремих елементів.

Відповідальність за виконання системи ППР на спорудах та меліоративних системах покладається на керівника організації, що здійснює експлуатацію цих об'єктів, приватні формування, власників земельних часток (паїв), на яких розміщені об'єкти інженерної інфраструктури меліоративних систем.

4.2. Планування заходів планово-попереджувальних ремонтів

Всі роботи, передбачені системою планово-попереджувальних ремонтів на меліоративних системах і спорудах, виконуються за річними планами (графіками), затвердженими керівником (власником) організації (підприємства), на балансі якої перебувають системи, споруди.



У річних планах (графіках) встановлюються терміни проведення планових технічних оглядів, експлуатаційних заходів, поточних і капітальних ремонтів з розподілом їх за місяцями. Плани капітальних ремонтів складаються на конкретні об'єкти (споруди) або окремі їх елементи.

При розробці плану капітального ремонту враховується періодичність його проведення з поправкою на технічний стан, кліматичні, гідрогеологічні та інші фактори.

Плани ремонтів складаються на підставі даних технічних оглядів меліоративних систем і споруд, описів робіт, складених у відповідності до опису робіт з поточного (капітального) ремонту, і проектно-кошторисної документації на об'єкти у межах лімітів фінансування, передбачених у кошторисах бюджетних експлуатаційних водогосподарських організацій та виробничо-фінансових планах землекористувачів.

У планах поточного ремонту міжгосподарської мережі і споруд, передбачається до 20% коштів для виконання непередбачених (аварійних) робіт.

Для включення в річний план ремонтних робіт конкретних об'єктів, які потребують капітального ремонту міжгосподарських меліоративних фондів, водогосподарські організації у 15-денний термін після одержання лімітів фінансування подають на затвердження Держводгоспу пооб'єктні титульні списки капремонтів.

Річні плани капітального ремонту конкретних об'єктів складаються у грошовому еквіваленті та натуральних показниках і повинні містити:

- затверджений керівником організації (підприємства) титульний список об'єктів ремонту;
- найменування і обсяги робіт за кожним об'єктом;
- кошторисну вартість робіт;
- календарні графіки ремонтів;



- потребу в основних будівельних матеріалах, транспорті, засобах механізації і трудових ресурсах.

У разі потреби дозволяється внесення змін у річні плани ремонтних робіт на підставі додаткових угод між експлуатаційними організаціями і замовниками, а також у зв'язку зі зміною лімітів фінансування, стихійним лихом, виникненням аварійних ситуацій.

Для ліквідації аварійних пошкоджень на системах і спорудах створюється аварійний запас матеріалів. Норми аварійного запасу матеріалів в «Положенні про проведення планово-попереджувальних ремонтів меліоративних систем і споруд» розраховані на 1 млн. грн у відсотках від балансової вартості основних меліоративних фондів.

Пошкодження непередбаченого чи аварійного характеру ліквідуються у першу чергу, а в разі загрози для працюючого персоналу - негайно з одночасним оформленням виконавчої і подальшим оформленням проектно-кошторисної документації та коригуванням плану ремонтних робіт.

4.3. Організація постачання матеріалів і запасних частин

Відповідно до планів ремонтів розробляються плани матеріально - технічного постачання, розраховується потреба в матеріалах, устаткуванні, запасних деталях.

Потребу в запасних деталях і матеріалах для ремонтних робіт визначають на підставі виробничих норм витрат матеріалів і запасних частин.

Необхідні для виконання ремонтних і профілактичних робіт матеріали, запасні частини й устаткування комплектуються експлуатаційними водогосподарськими організаціями, як правило, за прямими договорами з підприємствами-виготовлявачами і лише в окремих випадках через посередницькі структури на тендерній основі.



Для заміни зношених деталей та вузлів устаткування при проведенні технічного обслуговування в організаціях створюється технічний запас змінних частин і матеріалів та запас деталей, устаткування, матеріалів, які використовують в аварійних випадках.

Замінені деталі, устаткування та матеріали з технічних запасів і запасів, призначених для аварійних випадків, повинні негайно поповнюватися.

4.4. Механізація ремонтних робіт

Механізація ремонтних робіт передбачається для скорочення ручних трудомістких процесів, переводу їх на індустріальну основу і своєчасного виконання необхідних робіт із забезпечення нормальної експлуатації системи.

Основними процесами ремонтних робіт, які підлягають механізації є: очищення каналів, водоприймачів, водоймищ і басейнів від намулу; обкошування каналів; ремонт облицювання та кріпленя, бетонних та залізобетонних споруд.

Періодичність очистки при поточному ремонті відкритої міжгосподарської мережі визначається залежно від природних факторів, призначення каналів (відведення або подача води), дотримання технічних вимог, забезпечення роботи системи в проектному режимі і складає 3-5 років.

Для очищення осушувальних не облицьованих каналів від намулу використовують екскаватори ЕО-3223, ЕО-3211 – ківш-драглайн, ЕО-3211 – «меліоративний ківш» з наступним розрівнюванням кавальєрів бульдозером Д-42 на базі трактора ДТ-75.

Очищення міжгосподарських облицьованих каналів зрошувальних систем проводиться екскаватором Е-5111 з наступним розрівнюванням кавальєрів бульдозером Д-42 на базі трактора ДТ-75, земснарядом ДЕР-250 з допоміжною



технікою (КраЗ, вахтовий вагончик, УАЗ-2206) та земснарядом МЗ-11 з допоміжною технікою (катер БМК-130). Для більш ефективного використання екскаваторного парку при очищенні каналів, відновлення їх проектних параметрів, недопущення порушення укосів при виконанні очищення для міжгосподарської мережі з об'ємом замулення до 1 м^3 на погонний метр доцільно застосовувати змінний комплект меліоративних ковшів (профільних та циркульних).

При очищенні та поглибленні каналів екскаваторами використовують різні технологічні схеми. У випадку, якщо добре збереглися укоси, а виймання ґрунту необхідно лише у нижній частині русла, використовують бокову схему. Ґрунт виймають таким чином, щоб геометрична вісь поперечного перерізу русла після ремонту не змістилась і співпадала з геометричною віссю існуючого русла.

Для каналів з сильно деформованими укосами і руслом використовують бокову схему з розробкою укосу, поглибленням каналу і підчищенням другого укосу. При цьому вісь відремонтованого каналу частково зміщується від осі існуючого каналу. При цій схемі допускається підчищення дна і укосів каналу зворотнім ходом з іншого боку каналу.

При великій глибині доробки використовують двохсторонню поперечну схему розробки рухом знизу вверх і боковим проходом зверху вниз. При великих заглибленнях та високому рівні ґрунтових вод слід не допускати затримки між розробкою ґрунту та його доробкою більше ніж на 1...2 місяці.

При великій ширині поглиблення і розширення каналу може використовуватись схема суміщеної роботи екскаватора та земснаряду. Розробку ґрунту з під води здійснює земснаряд, який рухається зверху вниз по течії. Екскаватор боковим проходом доробляє укоси. Ця схема використовується при поглибленні русла річок і каналів шириною по дну не більше 4...5 м при наявності води глибиною не менше 1 м.



Поздовжня внутрішньорушлова схема використовується для очищення та заглиблення каналів з малою шириною поверху. Продуктивність екскаваторів при поздовжній схемі розробки збільшується за рахунок зниження циклу забою та вивантаження ґрунту.

Для очищення каналів глибиною до 3,0 м і об'ємом замулення до $0,35 \text{ м}^3$ на погонний метр використовуються каналочисувачі, які відрізняються великою рухливістю та мобільністю. До них відносяться каналочисувачі різних класів: МР-14, МР-16 (робочий орган – шнек з металником), МР-7А, КМ-82 із змінним обладнанням (ківш решітчастий, ківш розширений, ротор-металник, землевсмоктувальне обладнання) [5], а також спеціальні меліоративні багатоконшеві ланцюгові екскаватори місткістю ковша 15 л.

Період роботи при очищенні каналів від намулу каналочисувачами визначається, виходячи з кліматичних умов і технічних особливостей роботи механізму.

Змінна розрахункова продуктивність МР-16 залежно від умов роботи наведена в таблиці 4.9 (додаток 4); МР-7А і МР-14 - в таблиці 4.10 (додаток 4); КМ-82 - в таблиці 4.11 (додаток 4). При очищенні облицьованих каналів каналочисувачами МР-16, МР-7А, МР-14, КМ-82 із змінним устаткуванням, обладнанням ґрунтовим насосом з гідророзмівом, змінна розрахункова продуктивність складає:

МР-16	- 245 м^3
МР-14	- 140 м^3
МР-7А	- 135 м^3
КМ-82	- 196 м^3

Плавучі земснаряди використовують для заглиблення русла каналів і водоприймачів при їх значних глибинах.

Використовуються плавучі землесосні снаряди продуктивністю $80 \text{ м}^3/\text{год}$, електричні земснаряди продуктивністю



200 м³/год, універсальні плавучі машини продуктивністю 30-50 м³/год.

Для механізованого обкошування берм, укосів і дна каналів використовують косарки К-48Б на базі трактора ДТ-75Б, РР-26 на базі трактора МТЗ-80/82, РР-41 на каналочищувачі МР-7А (МР-14) з шириною захвату 2,1 м, косарки на колісних тракторах типу МТЗ з шириною захвату 1,6 м та 2,1 м та інші. Залежно від технічних характеристик косарок, які застосовуються при обкошуванні каналів в таблиці 4.1 додатку 4 наведена їх змінна продуктивність [5].

Видалення водної рослинності проводять із використанням одноковшевих екскаваторів, обладнаних спеціальними граблями, різного типу плаваючих моторних косарок з глибиною обкошування до 1 м. Продуктивність плаваючих моторних косарок становить 0,2...0,4 га/год залежно від гущини водної рослинності або визначається за паспортними даними. Потреба в плаваючих косарках визначається, виходячи з площі магістральних, розподільчих і відвідних каналів, водойм, що заросли водною рослинністю, з глибиною води в каналах і водоймах понад 1,5 м, де немає можливості виконати очищення від рослинності іншими способами.

Для видалення чагарнику, дрібних дерев, пнів та інших предметів використовують кущорізи навісні на тракторі з гідравлічним керуванням потужністю 79 кВт (108 к.с.) та 118 кВт (160 к.с.), навісні корчувальні пристрої: - викорчовувачі-збирачі з трактором потужністю 79 кВт (108 к.с.) та 118 кВт (160 к.с.), викорчовувачі роторні на тракторі на гусеничному ході потужністю до 59 кВт (80 к.с.). Згрібання зрізаного або викорчуваного чагарнику і дрібнолісся проводиться кущовими граблями з трактором на гусеничному ході потужністю 79 кВт (108 к.с.) та 132 кВт (180 к.с.).

Застосування засобів малої механізації у проведенні робіт з догляду за меліоративною мережею (обкошування від м'якого



та жорсткого травостою, зрізування деревної порості та деревно-чагарникової рослинності, розчищення дерев) проводиться в місцях, де обмежене або неможливе застосування тракторних агрегатів. До засобів малої механізації відносяться: кущорізи (потужністю 1,8-2,2 к.с.), бензопили (потужністю 2,6-3,7 к.с.), ручні обприскувачі з місткістю бачків 7-20 л, тракторний штанговий обприскувач в агрегаті з колісним трактором (потужністю 40-50 к.с.) [22]. Кущорізи оснащені робочими органами і мають таке призначення:

- «ріжуча головка з волосінню» - для обкошування м'якого травостою;
- «ріжуче лезо» - для обкошування жорсткого травостою і деревної порості товщиною у кореневої шийки до 1,5 см;
- «диск» - для зрізування деревної та деревно-чагарникової рослинності товщиною у кореневої шийки від 1,5 до 10 см;
- бензопили – для зрізування окремих дерев і насаджень товщиною від 10 до 28 см.

До жорсткої трави (травостою) відноситься вся стеблова трава, а решта – м'яка. До густого травостою відносяться площі, на яких травостій займає понад 60% площі, середнього – від 30 до 60% і рідкого – до 30%. До густої деревно-чагарникової рослинності (яка росте переважно кущами) відносяться кущі в кількості понад 100 шт. на 100 м² площі, до середньої – від 30 до 100 шт., рідкої – до 30 шт. Кількість пагонів у кожному кущі прийнято 4-7 шт.

Найбільш розповсюдженим способом очищення дрен від замулення без розкриття є гідравлічне промивання, яке використовується при замуленні не більше 1/3 діаметру. Промивання дрен проводять двома способами: безпосереднє промивання та за допомогою дренопромивних машин. Для виконання робіт з ремонту та промиванню колекторно-дренажної мережі застосовується спеціальна техніка Д-910А, К-68, МР-18, ПК-0,8, ПДТ-125 та інші [5,22]. Склад робіт



передбачає: пошук і трасування ліній закритого дренажу; улаштування шурфів екскаватором, поглиблення вручну; прочищення та промивання труб, засипання шурфів. Роботи з ремонту колекторно-дренажних систем проводять в квітні-жовтні. Експлуатаційна продуктивність спеціальної техніки з ремонту та промивання колекторно-дренажної мережі за годину та за зміну наведена в таблиці 4.8 додатку 4.

Для очищення труб-переїздів діаметром 0,3...1,0 м від намулу та засмічення використовують промивні машини – МОН [32]. Машина монтується на самохідному тракторному шасі Т-16М і оснащена чотирма змінними очисними органами діаметром 275, 375, 475 і 675 мм та конусним розпушувачем (йорж) із складним диском для вигрібання ґрунту. Очищення труби в залежності від ступеню і характеру замулення проводять на всю довжину або по ділянках довжиною 3...4 м.

Будівельне планування площ проводять планувальниками на базі трактора на гусеничному ході потужністю до 59кВт (80 к.с.).

Планування укосів і відновлення поперечного перерізу земляних споруд, каналів і дамб проводиться екскаваторами-драглайн, ковшем із суцільним ріжучим краєм, причіпними скреперами ДЗ-12 (Д-374Б) та рельсовими волокушами. Планування укосів проводиться зі зрізуванням нерівностей і надлишків ґрунту, видаленням надлишків ґрунту і укладанням його в кавальєр або навантаженням у транспортні засоби, що дозволяє знизити струмкову ерозію укосів та їх руйнування.

Планування укосів виїмок проводиться автогрейдером потужністю 99 кВт (135 к.с.) зі зрізуванням ґрунту.

Для механізації ремонту капітального облицювання, бетонних і залізобетонних споруд використовують допоміжні механізми з розшивання швів, виготовлення бетонної суміші (бетонозмішувач С-674, автобетенозмішувач СБ-92В), укладання плит тощо (крани на автомобільному ході



вантажопідйомністю 6,3 т та 10 т; компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа (7 ат), подача 2,2 м³/хв; молотки відбійні пневматичні, при роботі від пересувних компресорних станцій; вібратори глибинні).

Контрольні запитання:

1. За якими планами виконуються планово-попереджувальні ремонти на меліоративних системах і спорудах?
2. Хто затверджує плани проведення ремонтно-експлуатаційних робіт?
3. Що встановлюється планами проведення ремонтно-експлуатаційних робіт?
4. Які фактори враховуються при складанні планів капітального ремонту?
5. Який процент коштів передбачається для виконання непередбачених (аварійних) робіт в планах поточного ремонту міжгосподарської мережі і споруд?
6. Назвіть складові частини річного плану капітального ремонту конкретних об'єктів?
7. Для чого створюється аварійний запас матеріалів?
8. Назвіть термін ліквідації пошкоджень непередбаченого чи аварійного характеру.
9. Як визначається потреба в запасних деталях і матеріалах для ремонтних робіт?
10. З якою метою створюється технічний запас змінних частин, матеріалів, деталей, устаткування?
11. Для чого проводиться механізація ремонтних робіт?
12. Які основні процеси ремонтних робіт підлягають механізації?
13. Якими машинами та механізмами проводиться очищення каналів від намулу?
14. Назвіть технологічні схеми, які використовуються для очищення та поглиблення каналів.



15. В яких випадках використовується бокова схема очищення та поглиблення каналів?
16. В яких випадках використовується бокова схема очищення та поглиблення каналів з розробкою укусу?
17. В яких випадках використовується двохстороння поперечна схема очищення та поглиблення каналів?
18. В яких випадках використовується схема суміщеної роботи екскаватора та земснаряду для очищення та поглиблення каналів?
19. В яких випадках використовується поздовжня внутрішньорушлова схема очищення та поглиблення каналів?
20. Чим проводиться планування укусів і відновлення поперечного перерізу каналів?
21. Для чого проводиться планування укусів і відновлення поперечного перерізу каналів?
22. Чим проводиться видалення чагарнику, дрібних дерев, пнів та інших предметів?
23. За допомогою яких машин і механізмів проводиться ремонт капітального облицювання, бетонних і залізобетонних споруд?

5. Нормування праці при проведенні ремонтних робіт на меліоративних системах

5.1. Зміст і завдання технічного нормування праці

На сучасному етапі проведення меліорації земель вирішальне значення має експлуатація водогосподарських комплексів. Для проведення експлуатаційних заходів потрібні значні витрати матеріально-технічних, трудових і фінансових ресурсів, особливо це відноситься до ремонту меліоративних споруд.

У системі заходів щодо покращання якості проведення ремонтних робіт на меліоративних системах і економного



використання ресурсів, поряд з технічними та технологічними заходами, важливе місце має удосконалення форм організації виробництва. Основними напрямками удосконалення є: раціональна організація проведення робіт, покращання планування виробництва і нормування праці, впровадження економічно ефективних форм оплати праці.

Основними завданнями нормування праці в сучасних умовах, які характеризуються радикальними змінами виробничих і трудових процесів є:

- вивчення нових технологій, передового досвіду виконання робіт і розробка заходів по впровадженню прогресивних технологій;
- аналіз трудових процесів з метою визначення витрат робочого часу та причин, які їх викликають;
- розробка шляхів зменшення матеріаломісткості ремонту споруд, економного використання машин і механізмів, транспорту, паливно-мастильних матеріалів та електроенергії;
- розробка і впровадження у виробництво науково, економічно та технічно обґрунтованих норм праці і витрат матеріалів, використання яких забезпечує зниження трудомісткості виробничих процесів і які відповідають сучасному рівню розвитку техніки, технології та організації виробництва.

Під нормами праці розуміють міру витрат праці на виготовлення виробів або міру витрат необхідного часу на виконання технологічних операцій при ремонті.

Наукове обґрунтування норм праці дає можливість визначити необхідний рівень продуктивності праці та розробити обґрунтовані режими праці та відпочинку. Процеси праці відбуваються не лише в просторі, але й у часі. Регламентація праці в часі здійснюється через норми праці, які визначаються в процесі нормування.

Під технічним нормуванням розуміють розробку і впровадження у виробництво технічно обґрунтованих норм праці на



виготовлення одиниці продукції або виконання певного обсягу робіт за одиницю часу за досягнутих організаційно-технічних умов виробництва.

5.2. Організація праці робітників

Для проведення ремонтно-експлуатаційних робіт необхідна наявність робітників, які мають спеціальні знання і практичні навички для ефективного виконання цих робіт. Таких виконавців називають *робітниками-ремонтниками*. Велика різноманітність ремонтних робіт вимагає для їх виконання робітників різних професій і кваліфікації. Професія робітників визначається видом робіт, яку вони виконують (бетоняр, монтажник механічного устаткування гідротехнічних споруд, ізолювальник на гідроізоляції, машиніст бульдозера, машиніст екскаватора).

Рівень професійної підготовки робітників характеризує *кваліфікацію* і оцінюється *кваліфікаційним розрядом*, який встановлюється відповідно до тарифно-кваліфікаційної характеристики, що наведена у «Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників, випуск 2 «Сільське господарство та пов'язані з ним послуги» розділ: Гідромеліоративні споруди, зрошувальні та осушувальні системи. У довіднику наводиться перелік основних вимог щодо обсягу необхідних знань і професійних навичок робітників відповідно до складності робіт, зайнятих у сфері водного господарства. Кваліфікаційні характеристики професій робітників наведено відповідно до шестирозрядної тарифної сітки. Тарифні розряди встановлено з урахуванням складності робіт, технологічних процесів та знярядь праці.

Для ефективного використання трудових ресурсів при виконанні ремонтних робіт вимагається раціональний розподіл праці між виконавцями і організація колективної форми їх роботи у вигляді бригад і ланок.



Ланка – це основна найменша група робітників, що зайняті виконанням окремих робочих операцій або простих робочих процесів. Ланка складається з 2...7 робітників одної професії, але різної кваліфікації і є спеціалізованою одиницею.

Робоча бригада складається з декількох ланок, на чолі якої стоїть бригадир – досвідчений робітник V чи IV розряду. При виконанні ремонтних робіт створюються спеціалізовані і комплексні бригади. Бригадир не звільнюється від основної роботи за спеціальністю, але за керівництво бригадир отримує доплату у встановленому розмірі.

В *спеціалізовані бригади* входять ланки робітників одної професії (наприклад, бригада монтажників). Роботи, що виконують робітники спеціалізованих бригад, складаються з простих робочих процесів.

В *комплексні бригади* входять робітники різних професій. Їх формують для виконання складних робочих процесів, що з'єднані єдиним технологічним процесом.

5.3. Технічне нормування при проведенні ремонтних робіт

Для нормування праці робітників використовуються діючі галузеві, міжгалузеві норми та нормативи з праці. Якщо по окремих нових видах робіт відсутні технічно обґрунтовані норми виробітку або умови технології і організації праці не відповідають умовам, передбаченим у збірниках, підприємства у встановленому порядку організують опрацювання відповідних нормативів і затверджують їх за погодженням з профспілковим комітетом.

Держводгосп надає методичну і практичну допомогу організаціям і підприємствам галузі в удосконаленні роботи з нормування праці, здійснює заходи щодо підвищення кваліфікації фахівців з питань нормування праці, а також забезпечує підприємства збірниками норм праці з розрахунку не менше



одного примірника кожного збірника на підприємство, вивчає та забезпечує додаткові випуски цих матеріалів.

Будь-які питання будівельного виробництва, забезпечення його необхідними ресурсами, організації, обліку і оплати праці вирішують на основі технічних норм.

Завданням технічного нормування є встановлення обґрунтованих норм витрат праці, машинного часу та матеріальних ресурсів на одиницю будівельної продукції, вибір найбільш ефективних методів виконання робіт, встановлення умов, що сприяють кращій організації праці. Трудовий процес відбувається в реальному часі. Регламентація праці в часі здійснюється через норми праці, які визначаються в процесі нормування [28].

Норми праці класифікуються на такі види: норма часу, норма виробітку, норма витрат праці, норма обслуговування та норма чисельності робітників.

Норма часу – це час, який встановлено на виконання одиниці продукції (роботи) робітникам відповідного фаху і кваліфікації в умовах правильної організації праці і виробництва.

Норма часу, яка встановлює тривалість роботи робітника при створенні одиниці продукції, називається *нормою часу робітників* (H_q); норма часу, яка встановлює час використання машини, називається *нормою часу машини* ($H_{ч.м}$). У технічному нормуванні праці в будівництві норма часу виражається в людино-годинах на одиницю виміру продукції:

$$H_q = H_{ч.м} \cdot n , \quad (5.1)$$

де: H_q - норма часу робітників, люд.-год; $H_{ч.м}$ - норма часу на машину, маш.-год; n – кількість робітників у ланці.

Людино-година – це одиниця вимірювання роботи в часі, еквівалентна роботі однієї людини за нормальної інтенсивності праці упродовж години.



З нормою часу пов'язані норми витрат праці, норми виробітку робітників та норми виробітку (продуктивності) машин.

Норма виробітку робітників – це кількість роботи, яка повинна бути виконана за одиницю часу (годину, зміну, добу, сезон, рік) робітником відповідної кваліфікації в певних організаційно-технічних умовах і яка є оберненою величиною до норми часу. Її обчислюють в одиницях виміру продукції на одиницю часу (годину, зміну, добу, сезон, рік).

Норма виробітку визначається за формулою:

$$H_{\text{в}} = \frac{t_{\text{зм}}}{H_{\text{ч}}}, \quad (5.2)$$

де: $H_{\text{в}}$ - норма виробітку; $t_{\text{зм}}$ – тривалість робочої зміни.

Норма виробітку (продуктивність) машин – кількість продукції, яка має бути виконана машиною за одиницю часу під керуванням робітників відповідного фаху і кваліфікації в умовах правильної організації праці і виробництва. Норма виробітку (продуктивність) машин виражається в одиницях виміру продукції за одиницю часу (годину, зміну, добу, сезон, рік).

$$H_{\text{в.м}} = \frac{1}{H_{\text{ч.м}}}. \quad (5.3)$$

Норма виробітку і норма часу знаходяться в обернено пропорційній залежності:

$$H_{\text{в}} = \frac{1}{H_{\text{ч}}}, \text{ або } H_{\text{ч}} = \frac{1}{H_{\text{в}}}. \quad (5.4)$$

У зв'язку з організацією комплексних бригад встановлюються комплексні (бригадні) норми часу ($H_{\text{ч.к}}$), які охоплюють декілька операцій. Для розрахунку комплексної норми часу необхідно встановити операційні норми часу для кожної операції ($H_{\text{ч.о}}$), що входить в комплекс нормованої частини виробничого процесу.



$$H_{ч.к} = \sum_{i=1}^m H_{ч.о} , \quad (5.5)$$

де: $H_{ч.к}$ – норма часу комплексна, люд.-год; $H_{ч.о}$ – норма часу операції, люд.-год; m – кількість операцій.

Комплексна норма виробітку визначається за формулою:

$$H_{в.к} = \frac{t_{зм} \cdot n}{H_{ч.к}} , \quad (5.6)$$

де: $H_{ч.к}$ – норма часу комплексна; n – кількість робітників комплексної бригади; $t_{зм}$ – тривалість робочої зміни.

Норми виробітку виражаються в натуральних одиницях (м, га, м³, м² тощо) за одиницю часу.

Норма витрат праці ($H_{в.н}$) – це необхідні за кількістю і структурою витрати праці на виробництво продукції або виконання роботи заданого обсягу та якості у встановлений термін за раціональних умов виробництва і використання найефективніших заходів та методів, тобто це витрати праці, які встановлено на виконання одиниці продукції робітниками (ланкою) відповідного фаху і кваліфікації в умовах правильної організації праці і виробництва.

Норма витрат праці ($H_{в.н}$) розраховується за формулою:

$$H_{в.н} = H_{ч} \cdot n , \quad (5.7)$$

де: $H_{ч}$ – норма часу, люд.-год; n – кількість робітників.

В технічному нормуванні праці норма витрат виражається в людино-годинах на одиницю виміру (люд.-год/м³ тощо).

Існують єдині норми витрат праці, які обов'язкові і встановлені на однорідні роботи для всіх виробництв з однотипною технологією.

Норма обслуговування – це кількість одиниць устаткування (машин, технічних засобів, обладнання, а також площа меліоративних систем, протяжність осушувальної або зрошувальної мережі), які обслуговуються одним або групою



робітників за одиницю часу (зміну, робочий день, місяць, сезон, рік). Норма обслуговування визначається за формулою:

$$H_{обс} = \frac{t_{зм} \cdot k_{ч}}{t_{обс}}, \quad (5.8)$$

де: $t_{зм}$ – тривалість робочої зміни; $k_{ч}$ – нормативний коефіцієнт використання робочого дня робітника; $t_{обс}$ – середній час обслуговування одного робочого місця за зміну.

До складу часу з обслуговування одного робочого місця входить час оперативної роботи, час активного спостереження і час на перехід від одного робочого місця до іншого. Норми обслуговування встановлюються для робітників за технічним і організаційним обслуговуванням робочих місць.

Штат обслуговування - це кількість робітників, що обслуговує одне робоче місце або ділянку виробництва. Штат обслуговування встановлюється в тих випадках, коли потрібно виконати певний обсяг робіт, який не може бути виконаний одним робітником, або коли конструкція устаткування вимагає одночасної роботи декількох робітників.

Штат обслуговування (N) розраховується за формулою:

$$N = \frac{O \cdot t_{он}}{t_{зм} \cdot k_{ч}}, \quad (5.9)$$

де: O – обсяг роботи, що дається бригаді; $t_{зм}$ – тривалість робочої зміни; $k_{ч}$ – нормативний коефіцієнт використання робочого дня робітника; $t_{он}$ – оперативний час на одиницю обсягу роботи.

Оперативним ($t_{он}$) називають час, який витрачається робітником на виконання технологічних операцій.

При встановленні штату обслуговування визначають не тільки чисельність працюючих, але і функції кожного робітника. При цьому ставиться завдання забезпечення найбільш повного і рівномірного завантаження робітників.



Нормативи чисельності – це регламентована чисельність працівників певного професійно-кваліфікаційного складу, необхідна для виконання устанавленого обсягу робіт у певних організаційно – технічних умовах виробництва.

Норма часу на машину – це обґрунтовані витрати часу використання машини для здійснення одиничних робіт за визначених організаційно-технічних умов виробництва.

Норма часу механізаторів (H_q), які обслуговують одну машину, визначається за формулою:

$$H_q = H_{q.m} \cdot q, \quad (5.10)$$

де: $H_{q.m}$ – норма часу на машину, маш.-год; q – чисельність механізаторів, які обслуговують одну машину.

Нормами витрат матеріалів, енергії та інших ресурсів характеризують потрібну кількість їх на одиницю обсягу робіт або продукції.

Технічні норми розробляються на основі досягнутого загального рівня розвитку техніки і технології з урахуванням перспектив освоєння нової техніки, технології і організації будівельного виробництва. Технічні норми систематично переглядаються з метою упорядкування їх згідно науково-технічних досягнень.

5.4. Тарифне нормування при проведенні ремонтних робіт

Тарифне нормування – це якісна оцінка праці виконавців.

Держводгосп України (Державний комітет України по водному господарству) розробив «Збірник положень з оплати і нормування праці для використання в експлуатаційних водогосподарських організаціях». До збірника ввійшли витяги з постанов Уряду, роз'яснення Мінпраці України, Мінфіну України і Мінстату України по вдосконаленню організації оплати і нормування праці [30]. Збірник призначений для використання в роботі працівників облводгоспів, управлінь



зрошувальних і осушувальних систем, басейнових водогосподарських об'єднань, управлінь каналів і гідрогеолого-меліоративних експедицій Держводгоспу України.

Заробітна плата – це винагорода, обчислена як правило, у грошовому виразі, яку за трудовим договором власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану роботу.

Розмір заробітної плати залежить від складності та умов виконуваної роботи, професійно-ділових якостей працівника, результатів його праці та господарської діяльності підприємства.

Мінімальна заробітна плата – це законодавчо встановлюваний розмір заробітної плати за просту, некваліфіковану працю, нижче якого не може проводитися оплата за виконану працівником місячну, годинну норму праці (обсяг робіт).

До мінімальної заробітної плати не включаються доплати, надбавки, заохочувальні та компенсаційні виплати.

Мінімальна заробітна плата є державною соціальною гарантією, обов'язковою на всій території України для підприємств усіх форм власності і господарювання.

Тарифне нормування диференціює оплату праці залежно від складності і трудомісткості робіт. Держава регулює рівень заробітної плати на основі діючої *тарифної ставки*, елементами якої є тарифна сітка і тарифні коефіцієнти.

Тарифна ставка – це заробітна плата робітника за одиницю часу.

Тарифна сітка – це шкала, в якій кожному з шести розрядів відповідає *тарифний коефіцієнт*, що вказує, у скільки разів ставка робітника більш високого розряду має бути вище ставки робітника 1 розряду:

$$k_i = \frac{CT_M^i}{CT_M^1}, \quad (5.11)$$



де: CT_m^i - ставка тарифна (місячна) робітника i -го розряду кваліфікації; CT_m^1 - ставка тарифна (місячна) робітника 1-го розряду кваліфікації.

Згідно з Галузевою угодою між Державним комітетом України по водному господарству і Державним комітетом профспілки працівників агропромислового комплексу України на 2004-2005 роки, міжрозрядні коефіцієнти для розрахунку розцінок наведено в таблиці 5.1, при цьому зберігається діючий порядок встановлення надбавок, доплат, премій та інших заохочувальних та компенсаційних виплат [16, 30, 31].

Таблиця 5.1

Тарифна сітка оплати праці робітників

I розряд	$k^1=1$	IV розряд	$k^4=1,36$
II розряд	$k^2=1,1$	V розряд	$k^5=1,55$
III розряд	$k^3=1,22$	VI розряд	$k^6=1,8$

За допомогою тарифних коефіцієнтів встановлюють тарифні ставки (годинні, добові, місячні). Розмір тарифної ставки 1 тарифного розряду визначається на рівні встановленого державою мінімального розміру заробітної плати. Тарифні ставки інших розрядів визначаються множенням тарифної ставки першого розряду на тарифний коефіцієнт відповідного розряду.

Організація заробітної плати базується на таких принципах:

- оплата праці за її кількістю та якістю;
- темпи росту продуктивності праці повинні перевищувати темпи росту заробітної плати;
- диференціація оплати праці для різних груп робітників.

У будівництві та на ремонтних роботах застосовують дві форми оплати праці: відрядну і погодинну.



Відрядна оплата праці здійснюється за діючими нормами і розцінками прямо пропорційно обсягу виконаної роботи. При відрядній оплаті праці розцінки визначаються виходячи з установлених розрядів роботи, тарифних ставок (окладів) і норм виробітку (норм часу).

Відрядна розцінка визначається шляхом ділення погодинної (денної) тарифної ставки, яка відповідає розряду роботи, що виконується, на погодинну (денну) норму виробітку. Відрядна розцінка може бути визначена також шляхом множення погодинної (денної) тарифної ставки, яка відповідає розряду роботи, що виконується, на встановлену норму часу в годинах або в днях.

Розрізняють *прямую відрядну оплату* – при нарахуванні заробітної плати за кожну одиницю виготовленої продукції – і *акордну* – при нарахуванні заробітної плати за виконання комплексу робіт і процесів на закінченій частині будівлі чи споруди або за кожну структурну одиницю кінцевої продукції.

При *погодинній оплаті* праці заробіток робітникам нараховують пропорційно відпрацьованому часу, виходячи з розрахункових ставок (окладів). Погодинну оплату праці застосовують для робочих, які зайняті на таких видах робіт, коли неможлива оцінка результатів праці в будь-яких одиницях виміру (праця чергових тощо). Цей вид оплати праці розповсюджується також на тих співробітників, заробітна плата яких віднесена до накладних витрат (адміністрація, інженерно-технічний персонал тощо).

Для підвищення ефективності праці та покращання якості будівельної продукції застосовують *відрядно-преміальну* і *погодинно-преміальну* оплату праці, при яких як винагороду за отримані результати нараховують премію. Премія при відрядно-преміальній заробітній платі нараховується в залежності від скорочення нормативної трудомісткості та якості виконання робіт у встановлений завданням термін.



Відсоток скорочення нормативної трудомісткості визначається за формулою:

$$P = \frac{T_n - T_{\phi}}{T_n} \cdot 100\%, \quad (5.12)$$

де: T_n, T_{ϕ} , - відповідно нормативні та фактичні витрати праці.

Премії можуть виплачуватись і робітникам, що працюють за погодинною оплатою за виконання та перевиконання виробничих показників при високій якості роботи.

Між членами ланки або бригади заробітну плату розподіляють з урахуванням відпрацьованого часу і кваліфікаційного розряду кожного робітника.

Контрольні запитання:

1. Основні напрямки удосконалення форм організації виробництва.
2. Основні завдання нормування праці в сучасних умовах.
3. Що розуміють під нормами праці?
4. Класифікація норм праці.
5. Що таке технічне нормування?
6. Як встановлюється кваліфікаційний розряд?
7. Що таке ланка робітників?
8. Що таке робоча бригада?
9. Що таке спеціалізована бригада?
10. Що таке комплексна бригада?
11. Завдання технічного нормування.
12. Дати визначення норми часу.
13. Що таке норма виробітку робітників?
14. Що таке норма виробітку (продуктивність) машини?
15. Дати визначення норми витрат праці.
16. Що таке норма обслуговування?
17. Як визначається норма часу?



18. Як визначається норма часу ланки робітників?
19. Як визначається норма часу на машину?
20. Як визначається норма часу механізаторів?
21. Що таке тарифне нормування?
22. Що таке заробітна плата?
23. Що таке мінімальна заробітна плата?
24. Що таке тарифна ставка?
25. Що таке тарифна сітка?
26. На яких принципах базується організація заробітної плати?
27. Назвіть форми оплати праці в будівництві та на ремонтних роботах.
28. Що таке відрядна оплата праці?
29. Що таке погодинна оплата праці?

6. Технологічні карти з технічного обслуговування та поточного ремонту елементів меліоративної системи

6.1. Область застосування. Організація і технологія виконання робіт. Вимоги до якості і приймання робіт

Технологічна карта - це проектний документ, який визначає технологію виконання будівельного процесу і є складовою частиною проекту виконання робіт.

Призначенням технологічних карт є зниження собівартості будівельно-монтажних робіт за рахунок підвищення продуктивності праці на основі втілення оптимальної технології, повної механізації меліоративних робіт, покращання їх якості, скорочення термінів робіт, наукової організації праці при забезпеченні безпечних прийомів виконання робіт відповідно до вимог діючих норм і правил виробництва.

Технологічна карта складається на весь обсяг робіт, який визначений в акті обстеження технічного стану споруди. Вона оформлюється у вигляді графічної частини (схеми виконання



робіт) і розрахунково-пояснювальної записки і повинна мати три розділи: технологічний, технічний та економічний.

Технологічні карти і графіки дозволяють виявляти пікові періоди у виконанні ремонтно-експлуатаційних робіт та розробляти заходи з планування робіт, враховуючи сезонність при використанні робочої сили та техніки.

Технологічні карти розробляються на основі відомчих нормативів (ВБН – відомчі будівельні норми, ВТЕН – відомчі техніко-економічні норми, ВРЕКНр – відомчі ресурсні елементні кошторисні норми на ремонт водогосподарських та природоохоронних об'єктів і споруд) і місцевих норм, що розроблені водогосподарськими експлуатаційними організаціями. На окремі види робіт, що відсутні у відомчих нормах і відповідають технології та організації робіт застосовуються діючі загальнодержавні будівельні кошторисні норми – ДБН.

Технологічна карта повинна складатись із таких розділів:

1. Область застосування.
2. Організація і технологія виконання робіт.
3. Вимоги до якості і приймання робіт.
4. Калькуляція витрат праці, машинного часу та заробітної плати на ремонт споруди (елементу) меліоративної системи.
5. Графік виконання робіт.
6. Матеріально-технічні ресурси.
7. Техніка безпеки.
8. Техніко-економічні показники.

6.2. Калькуляція витрат праці, машинного часу і заробітної плати на ремонт споруд меліоративної системи. Графік виконання робіт

Калькуляція – це розрахунок собівартості одиниці продукції або виконаної роботи за встановленою номенклатурою витрат з урахуванням місця їх виникнення та призначення.



Залежно від призначення складають планові, нормативні та звітні фактичні калькуляції.

Об'єднанням «Укрводексплуатація» розроблені «Типові калькуляції трудових витрат на роботи з догляду та нагляду за земляними греблями водосховищ, ставків, відкритими зрошувальними і осушувальними каналами, відрегульованими водоприймачами та дамбами» (ВТЕН 33-2.6-07-99) [12].

Типові калькуляції розроблені для найбільш розповсюджених умов виконання робіт, характерних для водогосподарських експлуатаційних організацій, затверджені Державним комітетом України по водному господарству і направлені експлуатаційним організаціям для практичного використання.

Після прив'язки до місцевих умов, калькуляції повинні бути затверджені керівником експлуатаційної організації для обов'язкового застосування їх на об'єктах цієї організації.

«Калькуляція витрат праці та заробітної плати на ремонт споруд меліоративної системи» (додаток 5) складається на основі відомості дефектів.

В калькуляцію заносяться види робіт в технологічній послідовності, підготовчі процеси (розвантаження; навантаження і складування конструкцій та матеріалів, транспортування вантажів, приготування мастик і розчинів, підготовка інших допоміжних матеріалів) та визначаються витрати праці і заробітна плата робітників.

Одиниці виміру приймаються такими як вони зазначені в нормативних збірниках при визначенні норм часу.

Норма часу визначається окремо на ручні і механізовані роботи на основі діючих нормативних збірників із зазначенням обґрунтування.

Розцінки приводяться до діючих тарифів.

Розцінка – це розмір заробітної плати, яка виплачується робітникам за одиницю виготовленої ними доброякісної продукції.



У зв'язку з частими змінами мінімальної заробітної плати та місячних тарифних ставок розцінки розраховуються за діючими тарифними ставками на той період, коли виконуються ці роботи шляхом множення норми часу на годинну тарифну ставку відповідного розряду виконуваної роботи.

Розцінки i -го розряду розраховуються за формулою:

- при індивідуальному виконанні робіт

$$P_u = CT_2^i \cdot H_u, \quad (6.1)$$

де: P_u – розцінка i -того розряду, грн.; CT_2^i – ставка тарифна робітника (машиніста) i -го кваліфікаційного розряду за годину відповідно до професії, грн; H_u – норма часу робітника (машиніста), люд.-год;

- при колективному виконанні робіт робітниками різних розрядів (середньогодинна тарифна ставка ланки робітників)

$$P_u = \frac{\sum_1^n (CT_2^i \cdot n_p^i)}{\sum_1^n n_p^i} \cdot H_u, \quad (6.2)$$

де: P_u – розцінка i -го розряду, грн; CT_2^i – ставка тарифна робітника (машиніста) i -го кваліфікаційного розряду за годину відповідно до професії, грн; H_u – норма часу робітника (машиніста), люд.-год; n_p^i – кількість виконавців робіт за однаковою професією і кваліфікаційним розрядом.

Витрати праці визначаються як добуток норми часу на обсяг робіт за формулою:

$$B_n = H_u \cdot O, \quad (6.3)$$

де: B_n – витрати праці, люд.-год (маш.-год); O – обсяг робіт.



Заробітна плата ($ЗП$) дорівнює добутку розцінки на обсяг робіт і визначається за формулою:

$$ЗП = P_{ц} \cdot O . \quad (6.4)$$

Графік виконання робіт (додаток 6) складається на весь обсяг ремонту, виходячи із калькуляції витрат праці. В графік заносяться трудові процеси, які згруповані із позицій калькуляції трудових витрат. Забороняється об'єднувати види робіт, які виконуються різними механізмами або різними виконавцями. Витрати праці визначаються як сума витрат праці, виходячи із укрупнення трудових процесів згідно з калькуляцією. Прийнятий склад ланки визначається на основі нормативних збірників. Тривалість трудових процесів визначається в годинах, шляхом ділення суми витрат праці на прийнятий склад ланки. У разі виконання робіт змішаною ланкою (механізатори і робітники-ремонтники), тривалість трудових процесів визначається окремо для робітників-ремонтників і окремо для механізаторів, а в таблицю заноситься більша величина.

В графічній частині прямою лінією відкладається тривалість виконання кожної роботи в годинах (змінах).

6.3. Матеріально-технічні ресурси. Техніка безпеки.

Техніко-економічні показники

Нормами витрат матеріалів, машин і механізмів характеризують потрібну їх кількість на одиницю обсягу робіт.

Потреба в інструменті та обладнанні визначається на основі вивчення технології трудових процесів при виконанні ремонту споруди меліоративної системи.

Витрата матеріалів на ремонт споруд меліоративних систем визначається згідно з діючими нормами.

В технологічній карті розробляються конкретні заходи і правила з охорони праці і техніки безпеки, зокрема:

- заходи, які забезпечують стійкість окремих конструкцій і споруди в цілому;



- схеми, на яких вказуються огороження небезпечних зон, розміщення попереджувальних написів і знаків, способи освітлення робочих місць;
- правила безпечної експлуатації пристроїв, такелажних засобів, механізованого інструменту, а також періодичність їх технічного огляду;
- засоби захисту працюючих і правила безпечної роботи при виконанні робочих процесів.

Техніко-економічні показники розраховуються на основі даних калькуляції витрат праці і графіка виконання робіт. До техніко-економічних показників відносяться [39]:

- нормативні витрати праці робітників, люд.-год;
- нормативні витрати машинного часу, маш.-год;
- заробітна плата робітників-ремонтників, грн;
- заробітна плата механізаторів, грн;
- тривалість виконання робіт, змін;
- виробіток на одного робітника-ремонтника за зміну;
- умовні витрати на механізацію, грн;
- сума змінюваних витрат, грн.

Нормативні витрати праці робітників-ремонтників і витрати машинного часу, заробітна плата робітників-ремонтників і механізаторів, тривалість виконання робіт визначаються з калькуляції та графіка виконання робіт.

Виробіток на одного робітника-ремонтника за зміну визначається діленням числового значення, прийнятого в калькуляції обсягу робіт, на кількість робітників-ремонтників і на тривалість процесу.

Умовні витрати на механізацію визначаються як добуток вартості експлуатації будівельних машин і механізмів (грн/маш.-год) на тривалість її використання.

Сума змінюваних витрат дорівнює сумі заробітної плати механізаторів і умовних витрат на механізацію.



Контрольні запитання:

1. Які дані необхідні для складання технологічної карти?
2. Які нормативні документи використовуються для складання технологічної карти?
3. З яких розділів складається технологічна карта?
4. З якою метою складається технологічна карта?
5. Дати визначення норми часу робітника (машиніста).
6. Що таке розцінка
7. Як визначається розцінка при індивідуальному виконанні робіт?
8. Як визначається розцінка при колективному виконанні робіт робітниками різних розрядів?
9. Як визначаються витрати праці робітників (машиністів)?
10. Що таке заробітна плата?
11. Порядок розрахунку заробітної плати.
12. Як визначається склад ланки для виконання робіт?
13. Де використовуються типові технологічні карти?
14. Що таке виробіток на одного робітника-ремонтника за зміну?
15. Як визначаються умовні витрати на механізацію?
16. Як визначається сума змінюваних витрат?

7. Причини, завдання та обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на меліоративних системах

7.1. Обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на зрошувальних системах

При плануванні ремонту необхідно орієнтуватися на прогресивний досвід, досягнення науки і техніки, результати втілення нових форм і методів праці на всі види ремонтних робіт. Ці плани повинні бути реальними з урахуванням можливостей водогосподарських організацій і в той же час вони повинні передбачати мобілізацію трудових і



матеріальних ресурсів організації, зниження собівартості ремонтних робіт.

Основним завданням при проведенні ремонтних робіт є підтримання мережі та споруд у робочому стані, своєчасне проведення ремонтів, збереження каналів та споруд від передчасного зносу та аварій.

В залежності від характеру та обсягу робіт, ремонти поділяються на такі види [35]:

- поточний ремонт, виконується щорічно в осінньо-зимовий та частково у вегетаційний період;
- капітальний - в залежності від стану об'єкту, коли поточний ремонт не може забезпечити безаварійної роботи каналів та споруд;
- аварійний - виконується незалежно від планових ремонтів.

Відновлення пошкоджених об'єктів після аварії відноситься до поточного або капітального ремонту в залежності від характеру пошкоджень та обсягу робіт.

Поточний ремонт зрошувальних систем передбачає проведення профілактичних і ремонтних заходів щодо забезпечення проектних функцій системи (усунення деформацій каналів, гідротехнічних споруд, ремонт доріг та ліній зв'язку, службових та житлових приміщень тощо), викликаних впливом механічних, природних або антропогенних факторів, а також невиконанням правил експлуатації. Кошторисна вартість робіт, які виконуються при цьому, не повинна перевищувати 20% від початкової балансової вартості об'єкту ремонту.

До складу робіт з поточного ремонту входять роботи з:

- очищення каналів від намулу та рослинності;
- проведення заходів зі скорочення витрат на фільтрацію (ущільнення ґрунту, кольматаж, глиняне облицювання ложа, бітумізація ґрунту та використання інших методів зменшення фільтрації);



- надання каналам у земляному руслі проектних розмірів та уклону;
- підсипка та розширення земляних дамб каналу;
- очищення берм, виправлення укосів;
- упорядкування резервів та кавальєрів по довжині каналу;
- влаштування додаткової скидної мережі;
- ремонт кріплень, облицювання та швів;
- кріплення розмитих мокрих укосів каналу в зоні хвилебою;
- ремонт лотоків та бетонного облицювання (залівка швів, замазування тріщин);
- ремонт гідротехнічних споруд (замазування шпарин, засипання ґрунту в місцях утворення порожнин навколо труб, фарбування металевих поверхонь тощо);
- ремонт мостів, труб - переїздів та під'їздів до них;
- ремонт доріг та ліній зв'язку;
- ремонт водомірних споруд;
- ремонт службових та житлових будівель;
- заміна деталей споруд, що швидко зношуються.

До капітального ремонту зрошувальних систем і споруд відносяться роботи кошторисною вартістю не менше 20% початкової балансової вартості об'єкту ремонту. При цьому вартість повного відновлення окремих споруд, що входять в об'єкт ремонту, може перевищувати їх початкову вартість. Задачею капітального ремонту є відновлення та доведення елементів системи до проектних характеристик, повна або часткова заміна зношених її елементів.

Капітальний ремонт включає такі види робіт:

- ліквідацію великих пошкоджень дамб, каналів та частин споруд;
- відновлення захисного шару в підводній частині залізобетонного облицювання;



- вирівнювання опор, що просіли та заміна тих елементів лотокової мережі, які вийшли з ладу;
- повна заміна споруд та їх частин на більш міцні та довговічні;
- повна або часткова заміна зношеного обладнання;
- заміна ділянок закритого трубопроводу, дренажу, протифільтраційного покриття;
- установка додаткового обладнання з метою удосконалення об'єкту;
- зміна траси каналу з метою скорочення його довжини.

Річні плани капітального ремонту конкретних об'єктів складаються у грошовому еквіваленті та натуральних показниках і повинні містити:

- затверджений керівником організації (підприємства) титульний список об'єктів ремонту;
- найменування і обсяги робіт за кожним об'єктом;
- кошторисну вартість робіт;
- календарні графіки ремонтів;
- потребу в основних будівельних матеріалах, транспорті, засобах механізації і трудових ресурсах.

До аварійних робіт відносяться роботи, викликані стихійними явищами або порушенням правил технічної експлуатації водогосподарських об'єктів.

Ремонтно-будівельні роботи при аварійній обстановці на зрошувальній системі виконуються поза планом на основі актів обстеження технічного стану мережі і споруд зрошувальної (осушувальної) системи (стор. 79) спеціальних комісій, затверджених водогосподарськими органами вищого рівня у межах наданих їм повноважень. Для виконання цих робіт необхідно використовувати аварійні запаси матеріалів, що є на спорудах, з наступним їх відновленням.



Всі технічні документи і матеріали, що обґрунтовують необхідність, склад та обсяги ремонтних робіт, а також їх кошторисну вартість, складаються за встановленою формою.

Обсяги ремонтних робіт визначаються за даними інструментальних вимірів (нівелювання, лінійні проміри тощо), дефектних актів і відомостей.

Черговість та терміни виконання ремонтно-будівельних робіт визначається затвердженими планами.

Технічний контроль за ремонтно-будівельними роботами, що виконуються підрядним способом, керування ремонтно-будівельними роботами, що виконуються господарським способом, покладається на інженерно-технічних працівників, які обслуговують зрошувальні системи у відповідності до діючого порядку.

Порядок оформлення технічної документації, склад ремонтних робіт на зрошувальних системах визначається «Положенням про проведення планово-попереджувальних ремонтів меліоративних систем і споруд», затвердженим наказом Держводгоспу від 1.10.99 р. № 151 та зареєстрованим у Мінюсті України [35].

У разі потреби дозволяється внесення змін у річні плани ремонтних робіт на підставі додаткових угод між експлуатаційними організаціями і замовниками, а також у зв'язку зі зміною лімітів фінансування, стихійним лихом, виникненням аварійних ситуацій.

7.2. Обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на осушувальних системах

Порушення нормальної роботи осушувальної мережі пов'язано з різними видами деформацій. Канали руйнуються під дією природних факторів, при невиконанні технічних умов під час проектування та будівництва, а також в результаті неправильної їх експлуатації.



Руйнування каналів, огорожувальних дамб, гідротехнічних споруд та інших елементів системи та несвоєчасне прийняття рішень з відновлення призводить до великої шкоди не тільки меліоративній системі, але і господарствам, які вирощують сільськогосподарську продукцію. Тому служба експлуатації осушувальних систем охороняє систему від пошкоджень і своєчасно проводить ремонтні роботи.

Основними показниками працездатності і технічно справного стану каналів і гідротехнічних споруд є:

- забезпечення проектної пропускної спроможності;
- мінімальні фільтраційні та експлуатаційно-технічні втрати води;
- відсутність замулення, заростання, обвалювання і розмиву ділянок каналів, а також підтоплення фільтраційними водами прилеглих територій;
- відсутність розмивів нижніх б'єфів і пустот за стінками гідроспоруд;
- безвідмовна робота щитових пристроїв, підйомних механізмів, засобів автоматики, телемеханіки і зв'язку;

Основний обсяг ремонтних робіт по каналах встановлюється при огляді їх весною після проходження повені та уточнюється у процесі нагляду за каналами. При огляді русел каналів визначаються:

- розмиви та обвалювання укосів, замулення і заростання русел;
- стан кріплення дна і укосів;
- стан ділянок у місцях сполучення з каналами інших порядків і розташування споруд;
- стан водоскидних воронок, а у випадку необхідності - влаштування нових додаткових воронок.

При огляді огорожувальних каналів, які призначені для перехоплення поверхнево - ґрунтових вод із верхньої водозбірної площі, особливу увагу звертають на справність укосів,



відсутність під час проходження повеней і паводків переливання води на меліоровану територію, відповідність рівня ґрунтових вод на території нижче каналу допустимим показникам.

Огляд міжгосподарських каналів здійснюється представниками експлуатаційної водогосподарської організації.

Виявлені пошкодження заносяться у дефектні відомості, в яких, на основі інструментальних замірів, вказуються види і обсяги робіт, пов'язані з ліквідацією намулу або пошкоджень. На основі дефектних відомостей складаються кошториси на всі види ремонтних робіт.

На осушувальних системах проводять поточний, капітальний і аварійний ремонт.

Поточний ремонт осушувальної системи передбачає проведення профілактичних і ремонтних заходів для забезпечення проектних функцій системи (усунення деформацій каналів, гідротехнічних споруд та інших елементів системи), викликаних внаслідок впливу механічних, природних і антропогенних факторів, а також недотримання правил експлуатації. Кошторисна вартість робіт, які виконуються при цьому, не повинна перевищувати 20 відсотків від початкової балансової вартості об'єкта ремонту.

До поточного ремонту відносяться такі роботи:

- очищення водоприймачів і каналів від намулу, водної та деревно-чагарникової рослинності;
- усунення перекатів і невеликих зсувів на водоприймачах і каналах;
- промивання та прочищення закритих колекторів і дрен внаслідок механічного або біохімічного їх замулення, ремонт фільтрів - поглиначів та інших споруд;
- очищення від намулу водопропускних отворів мостів і труб-переїздів;



- ремонт дренажних гирл, колодязів та інших споруд на закритій мережі;
- ремонт споруд, окремих ділянок дамб обвалування, каналів і доріг, часткова заміна кріплень укосів та дна каналів, дамб, залуження оголених укосів;
- ремонт насосних станцій, трубопроводів і дощувального обладнання без капітальних витрат;
- дрібний ремонт житлових, виробничих і складських приміщень, а також ліній електропередач і зв'язку;
- непередбачені в проектах будівництва кріплення укосів і дна розмитих ділянок каналів, влаштування водоскидних воронок тощо.

До капітального ремонту осушувальних систем і споруд відносяться роботи кошторисною вартістю в межах 20-50 відсотків початкової балансової вартості об'єкта ремонту. При цьому вартість повного відновлення окремих споруд, що входять в об'єкт ремонту, може перевищувати їх початкову вартість. Завданням капітального ремонту є відновлення та доведення елементів системи до проектних характеристик, повна або часткова заміна зношених її елементів.

До капітального ремонту відносяться:

- роботи з надання проектних показників відрегульованим водоприймачам, дамбам обвалування, каналам і дорогам;
- повна або часткова перебудова тимчасових шлюзів-регуляторів, мостів, труб та інших гідротехнічних і дорожніх споруд на постійні споруди з довговічних матеріалів;
- промивання замулених або закупорених дрен і колекторів з перекладанням окремих дрен;
- будівництво додаткових дрен, поглинальних колодязів, шлюкерів, каналів, гідротехнічних та інших споруд, доріг, необхідність у яких виникла у процесі експлуатації систем і сільськогосподарського використання земель;



- заміна окремих елементів гідротехнічних і дорожніх споруд виробничих і житлових приміщень, а також ліній електропередачі і зв'язку.

Аварійний ремонт на осушувальній системі полягає у ліквідації руйнувань або значних пошкоджень каналів, доріг і споруд, які виникли внаслідок непередбачених високих паводків або інших стихійних явищ, а також недотримання правил експлуатації меліоративних систем, допущених прорахунків у проектах або низької якості і недоробок при будівництві.

7.3. Відомість дефектів мережі і споруд зрошувальної (осушувальної) системи

Порушення нормальної роботи зрошувальної (осушувальної) системи пов'язано з різними видами деформацій. Канали руйнуються під дією природних факторів, при невиконанні технічних вимог під час проектування та будівництва, а також в результаті неправильної їх експлуатації.

Руйнування каналів, гідротехнічних споруд та інших елементів системи та несвоєчасне прийняття заходів з їх відновлення приносять велику шкоду не тільки меліоративній системі, але і господарствам-виробникам сільськогосподарської продукції. Тому служба експлуатації гідромеліоративних систем повинна охороняти систему від пошкоджень і своєчасно виконувати ремонтні роботи.

Для визначення обсягу ремонтних робіт і стану системи необхідно щороку складати відомість стану мережі та споруд – «Відомість дефектів мережі і споруд зрошувальної (осушувальної) системи» (таблиця 7.1). Її складають на основі спеціальних спостережень за об'ємом замулу, який надходить в мережу, роботою системи в літній період і обстеження каналів і споруд при підготовці системи до зимової консервації та після проходження весняного паводку.

Таблиця 7.1

Відомість дефектів мережі і споруд зрошувальної (осушувальної) системи

№ з/п	Назва елементів меліоративної системи	Місце розташування	Опис дефектів, виявлених при обстеженні	Комплекс необхідних робіт	Одиниці виміру	Кількість	Категорія ремонту	Час виконання робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ЗАТВЕРДЖУЮ

«.....» 20....р.

Акт

обстеження технічного стану мережі і споруд зрошувальної (осушувальної) системи

Комісія в складі: _____

«.....» 20....р. провела обстеження технічного стану меліоративної системи.

У результаті обстеження і контрольних вимірів встановлено:

№ з/п	Назва елементів системи	Місце розташування	Склад робіт, які необхідно виконати	Категорія ремонту	Одиниці виміру	Кількість	Термін виконання ремонту
1	2	3	4	5	6	7	8

Підпис членів комісії: _____



У «Відомість дефектів мережі і споруд зрошувальної (осушувальної) системи» записують всі постійні канали, трубопроводи, споруди і для кожного з них визначають ступінь заростання трав'яною рослинністю, об'єм намулу, величини деформації мережі, а також встановлюють види ремонтів.

Контрольні запитання:

1. Основна мета проведення ремонтних робіт.
2. Види ремонтних робіт на меліоративних системах.
3. Які роботи відносяться до поточного ремонту зрошувальних систем?
4. Які роботи відносяться до капітального ремонту зрошувальних систем?
5. Структура річних планів з капітального ремонту.
6. Які роботи відносяться до аварійного ремонту зрошувальних систем?
7. Як визначаються обсяги ремонтних робіт?
8. На кого покладається контроль за ремонтно-будівельними роботами, що виконуються підрядним способом?
9. Основні показники працездатності і технічно справного стану каналів і гідротехнічних споруд?
10. Які роботи відносяться до поточного ремонту осушувальних систем?
11. Які роботи відносяться до капітального ремонту осушувальних систем?
12. Які роботи відносяться до аварійного ремонту осушувальних систем?
13. Коли складається відомість дефектів мережі і споруд меліоративної системи?
14. Як визначаються обсяги ремонтних робіт?
15. Що є основою для складання відомості дефектів мережі і споруд меліоративної системи?



8. Техніка безпеки при проведенні ремонтних робіт на меліоративних системах

8.1. Техніка безпеки при проведенні монтажних робіт

Відповідно до закону України «Про охорону праці», експлуатаційні водогосподарські організації, землекористувачі, власники землі, при виконанні ремонтно-експлуатаційних робіт на меліоративних системах повинні керуватися державними міжгалузевими та галузевими нормативними актами про охорону праці - правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями та іншими документами, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання.

Усі працівники при прийнятті на роботу і в процесі роботи проходять на підприємстві інструктаж (навчання) з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, про правила поведінки при виникненні аварій згідно з типовим положенням, затвердженим Держнаглядохоронпраці.

Ремонтно-будівельні роботи на гідромеліоративних системах необхідно проводити дотримуючись вимог з техніки безпеки і охорони праці СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» [37], а також використовувати інструкції з експлуатації машин і обладнання. Всі машини повинні бути в робочому стані.

Для надання першої допомоги при нещасних випадках на кожній ділянці системи і особливо на об'єктах, віддалених від населених пунктів, повинні бути аптечки з запасом медикаментів і перев'язочних засобів.

Під час роботи крана робочим забороняється знаходитися під крюком. Монтажні стропи необхідно періодично перевіряти і проводити щозмінний зовнішній огляд. При наявності дефектів стропи необхідно замінити.



При виконанні монтажних робіт необхідно встановити порядок, при якому команду машиністу крана дає одна людина (бригадир, ланковий), крім сигналу «Стоп», що може бути поданий кожним робітником, який помітив небезпеку.

8.2. Техніка безпеки при виконанні робіт екскаватором

При виконанні робіт екскаватором забороняється виконувати інші роботи в зоні дії екскаватора. Ґрунт, який виймається з котловану, розміщується на відстані не менше 0,5 м від бровки виїмки. Установка та робота екскаватора поблизу виїмок з неукріпленими укосами допускається за межами призми обвалення.

Робота екскаватора безпосередньо під дротами діючих ліній електропередач будь-якої напруги забороняється. У випадку необхідності виконання цих робіт, відповідні організації відключають лінію та приймають заходи із захисту лінії від пошкоджень працюючими механізмами.

Всі землерийні машини повинні бути обладнані звуковою сигналізацією.

8.3. Техніка безпеки при виконанні робіт бульдозером

При виконанні робіт бульдозером по засипанню виїмок відвал бульдозера не повинен виходити за край укосу.

Для безпечної роботи бульдозерів при розробці ґрунту кут підйому і спуску не повинен бути більше 30° .

Стороннім особам забороняється знаходитись в зоні радіусом менше 15 м від робочого органу. Переміщення через мости та трубчасті переїзди дозволяється тільки після перевірки їх працездатності та допустимого навантаження. Відстань між гусеницями механізму та бровкою каналу повинна бути не менше 1,0 м. При будь-якій зупинці бульдозера відвал повинен бути опущений на землю, а при



зупиненні бульдозера на значний період необхідно заглушити двигун, опустити відвал на землю і відключити трактор.

8.4. Техніка безпеки при виконанні робіт багатопільовим каналочищувачем КМ-82

До роботи на багатопільовому каналочищувачі КМ-82 допускаються особи, які мають посвідчення на управління трактором МТЗ-80/82 і пройшли спеціальну технічну підготовку по роботі зі змінними робочими органами [41].

Під час роботи каналочищувача з роторною косаркою не дозволяється знаходитися в зоні радіусом 50 м від робочого органу. Ремонт, регулювання та змащення косарки можна виконувати тільки при вимкненому валу відбору потужності трактора та заглушеному двигуні.

Починаючи роботу, машиніст зобов'язаний оглянути і перевірити технічний стан каналочищувача. Під час роботи машиніст зобов'язаний уважно наглядати за робочою зоною, робочими органами і роботою усієї машини в цілому, бути готовим при необхідності зупинити каналочищувач та виключити двигун.

Під час роботи на каналочищувачі з самоочисним ковшем забороняється:

- виконувати будь-які ремонтні роботи, змащення і регулювання каналочищувача (робочий орган повинен бути піднятий і встановлений на упори або опущений на землю, трактор зупинений, а двигун заглушений);
- виконувати різкі повороти під час роботи на каналі, які можуть привести до перекидання і сковзання трактора в канал.



8.5. Техніка безпеки при обслуговуванні плавучих земснарядів

До обслуговування плавучих земснарядів допускаються робочі яким виповнилося вісімнадцять років, які пройшли технічне навчання і мають посвідчення на право працювати на земснаряді. Обслуговуючий персонал земснаряда повинен вміти плавати, знати прийоми рятування утопаючих і надавати їм першу допомогу. Робочі земснаряда повинні знати і виконувати «Правила технічної експлуатації і безпеки з обслуговування електроустановок промислових підприємств» і мати кваліфікаційну групу не нижче другої.

На земснаряді у борта повинна бути рятувальна шлюпка, обладнана якорем, ліхтарем, рятувальним кругом, багром, бортовою рятувальною мотузкою, а також пробкові нагрудники, з врахуванням кількості працюючих, і по два рятувальні круги з кожного борту. На плаваючому пульповоді встановлюються трапи з огорожею.

Робочі земснаряда повинні періодично перевіряти всі відсіки понтонів на герметичність.

Земснаряд облаштовують освітленням і зв'язком з працюючими на карті наживу. Карті наживу ґрунту огорожують попереджувальними знаками (плакатами), а в ночі - добре освітлюють.

При наживі дрібнозернистих пісків, суглинистих і глинистих ґрунтів ходити по свіжонамитому ґрунту небезпечно. Підходити близько до струмка відстійника забороняється.

Наживні випуски очищують спеціальними баграми, дозволяючи робочому в процесі роботи знаходитись в стороні від випусків.

Карті наживу заповнюють ґрунтом з таким розрахунком, щоб залишена частина дамби по висоті перевищувала намитий ґрунт не менше чим на 0.4-0.5 м.



У випадку виявлення на укосах дамб збільшеної фільтрації з виносом дрібних частинок ґрунту, переливу пульпи через гребінь дамби обвалування, забруднення водоскидних пристроїв негайно зупиняють роботу земснаряду.

8.6. Техніка безпеки при експлуатації та технічному обслуговуванні арматури на закритій зрошувальній мережі

Відповідальність за дотримання техніки безпеки при експлуатації та технічному обслуговуванні арматури покладається на головних спеціалістів управлінь водного господарства, начальників дільниць, а також інженерів з техніки безпеки.

До самостійної роботи з обслуговування арматури допускаються особи, які навчені правилам експлуатації та техніки безпеки. У разі отримання наряду на ревізію бригадир виїзної бригади повинен перевірити наявність та стан інструменту, інвентарю, пристроїв. Забороняється виїзд на місце роботи з несправним інструментом, пристроями та інвентарем.

Роботи з ревізії арматури, яка встановлена в колодязях, виконуються не менше як двома робітниками, один з яких повинен знаходитися на поверхні.

Роботи з ревізії арматури виконуються тільки після припинення подачі води до арматури.

Закриття і відкриття арматури необхідно виконувати повільно, щоб уникнути утворення гідравлічних ударів і травмування робочих.

Вантажно-розвантажувальні роботи, переміщення, монтаж і демонтаж регулюючої арматури необхідно виконувати механізованим способом за допомогою кранів та автовантажувачів. Механізований спосіб виконання робіт з монтажу та демонтажу арматури масою більше 50 кг і при підйомі на висоту більше 3 м є обов'язковим.



8.7. Техніка безпеки при експлуатації електроустановок

До зварювальних робіт допускаються особи, які склали спеціальні іспити і пройшли попередню перевірку знань правил пожежної безпеки.

При експлуатації електроустановок необхідно стежити за надійністю ізоляції та надійним захисним заземленням частин, які знаходяться під струмом. Місця, відведені для робіт зварювальних агрегатів, балонів із газом і горючою рідиною, повинні бути очищені від горючих матеріалів в радіусі не менше 5 м, а від вибухових матеріалів та пристроїв – 10 м.

При виконанні електрозварювальних робіт необхідно дотримуватись вимог техніки безпеки.

При прокладанні або переміщенні зварювальних дротів треба прийняти заходи проти пошкодження їх ізоляції та зіткнення з водою.

При виконанні антикорозійних робіт з використанням вогненебезпечних матеріалів, а також матеріалів, які виділяють шкідливі речовини, необхідно забезпечити захист працюючих від дії цих речовин спецодягом.

При роботі з герметиками необхідно дотримуватись умов і порядку їх приготування та використання, які наводяться в інструкції з їх використання.

Контрольні запитання:

1. Якого нормативного документу з техніки безпеки необхідно дотримуватись при проведенні ремонтно-будівельних робіт на гідромеліоративних системах?
2. Які заходи проводять для запобігання нещасних випадків при виконанні ремонтно-будівельних робіт?
3. Чим повинні бути обладнані всі землерийні машини?
4. Основні правила безпеки при виконанні монтажних робіт.



5. Основні правила з техніки безпеки при виконанні робіт екскаватором.
6. На якій відстані розміщується ґрунт, що виймається з котловану при роботі екскаватора?
7. Основні правила з техніки безпеки при виконанні робіт бульдозером.
8. Яким повинен бути кут підйому і спуску для безпечної роботи бульдозерів при розробці ґрунту?
9. Якою повинна бути відстань між гусеницями екскаватора та бровкою каналу?
10. Основні правила з техніки безпеки при виконанні робіт плавучими земснарядами.
11. Основні правила з техніки безпеки при експлуатації електроустановок.

9. Ремонт закритої зрошувальної мережі

9.1. Причини, завдання та обґрунтування необхідності проведення ремонтних робіт на закритих зрошувальних системах

Ремонт закритої зрошувальної мережі спрямований на підтримання мережі в робочому стані на протязі всього вегетаційного періоду для забезпечення гарантованого транспортування води.

На закритих зрошувальних системах проводять капітальний і поточний ремонти. Для цього після закінчення поливного сезону визначають обсяги і види ремонтних робіт. Встановлюють, на яких водоводах і скільки було аварійних ремонтів, причини їх виникнення.

Для запобігання руйнувань трубопроводів і арматури від заморожування в холодний період року всю зрошувальну мережу після поливного сезону необхідно звільнити від води. Спорожнення системи здійснюється через водовипуски в



колодязях і через гідранти. Після повного спорожнення трубопроводів від води проводиться огляд всіх елементів зрошувальної мережі, арматури, приладів і споруд. На основі оглядів складаються дефектні акти або відомості, які є основою для проведення ремонтних робіт.

Виконання ремонтних робіт на зрошувальній мережі, обсяги яких встановлені дефектним актом, повинно здійснюватись в міжполивний період відповідно до графіку, який забезпечує закінчення всіх видів ремонтних робіт до початку поливного сезону.

Основними ремонтними роботами на закритій зрошувальній мережі під час проведення поливів є:

- ліквідація поривів трубопроводів;
- ліквідація течі з'єднань ланок труб, з'єднувальних муфт, фасонних частин, запірно-регулюючої та попереджувальної арматури;
- ремонт колодязів на зрошувальній мережі;
- заміна контрольно-вимірювальних приладів.

До початку ремонту на систему завозяться труби, засувки, гідранти тощо. Поточний ремонт закритої зрошувальної мережі проводиться в такій послідовності:

- розкопується трубопровід в місцях течі, яка ліквідується накладенням бандажу, проводиться підкарбування розтрубів, стиків азбестоцементних труб і усунення свищів;
- проводиться ремонт засувок, запобіжних клапанів, вантузів, регуляторів тиску, заміна гумових мембран арматури, підтяжки болтових з'єднань, гідроізоляції, фарбування металевих виробів;
- виконується зворотна засипка трубопроводу;
- проводиться обкошування рослинності навколо гідрантів і колодязів.

Причинами аварій на закритій зрошувальній мережі є різного роду відхилення норм і правил при проектуванні,



будівництві та експлуатації. Як правило, аварії на трубопроводах виникають в той момент, коли несуча спроможність будь-якого елемента стає меншою за дійсне навантаження.

Причиною пробігів та руйнувань гідрантів, вантузів є наїзди на трубопроводи, запірно-регулюючу та запобіжну апаратуру меліоративної та сільськогосподарської техніки.

Для проведення аварійного ремонту мережі планують штат, машини, механізми і матеріали. Ремонт проводять за заявкою гідротехніки господарства, в якій вказується місце і характер пошкодження, а також характеристика трубопроводу або іншого елемента мережі, що вийшов з ладу.

9.2. Ліквідація поривів на трубопроводах зрошувальних систем

Для ліквідації поривів (аварій) трубопроводів в експлуатаційних організаціях створюються спеціалізовані «нормокомплекти» бригад з набором необхідної техніки [5]:

- з ліквідації поривів на азбестоцементних, чавунних і сталевих трубопроводах («нормокомплект» бригада №1) - таблиця 4.3 додаток 4;
- з ліквідації поривів на залізобетонних трубопроводах («нормокомплект» бригада №2) - таблиця 4.4 додаток 4;
- з ліквідації поривів на азбестоцементних, чавунних і сталевих трубопроводах («нормокомплект» бригада №1) із застосуванням ЕРУ (експлуатаційно-ремонтної установки) - таблиця 4.5 додаток 4;
- з ліквідації поривів на залізобетонних трубопроводах («нормокомплект» бригада №2) із застосуванням ЕРУ (експлуатаційно-ремонтної установки) - таблиця 4.6 додаток 4.

До «нормокомплекту» бригад №1 та №2 включається експлуатаційно-ремонтна установка (ЕРУ) на базі трактора Т-150К. Установка дає можливість виконувати такі операції технологічного процесу:



- вантажно-розвантажувальні роботи;
- зварювальні роботи;
- відкачування води;
- засипку відкритих котлованів і траншей.

Орієнтовна тривалість ліквідації поривів (аварій) на трубопроводах при однозмінній роботі наведена в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1

**Орієнтовна тривалість ліквідації поривів (аварій)
на трубопроводах при однозмінній роботі**

Матеріал труб	Діаметр трубопроводу	Тривалість ліквідації поривів
азбестоцементні	Ø 400-500 мм	8-9 годин
сталеві	Ø 600-1000 мм	6-8 годин
чавунні	Ø 300-400 мм	7-8 годин
залізобетонні	Ø 800-1000 мм	5 діб
залізобетонні	Ø 1000-1400 мм	6-7 діб

Кількість «нормокомплектів» бригад в експлуатаційних організаціях для ліквідації поривів (аварій) приймається з розрахунку:

- «нормокомплект» №1 на 150-170 поривів (аварій) в рік на азбестоцементних, сталевих, чавунних трубопроводах;
- «нормокомплект» №2 на 20-30 поривів (аварій) в рік на залізобетонних трубопроводах великих діаметрів.

При меншому числі поривів (аварій) на трубопроводах великих діаметрів доцільно на період їх ліквідації доукомплектувати «нормокомплект» №1 відповідними механізмами.

Відновлення сталевих трубопроводів проводиться шляхом очищення внутрішньої поверхні з наступним облицюванням її цементно-піщаним розчином.

До комплексу входить: розчинозмішувач; шнековий поста-чальник; лебідка тягова; барабан для розчинопроводу; бак для



води; розчинонасос СО-168; насосний агрегат; електростанція; електрообладнання; машина очищувальна; машина для ізолювання.

Один комплекс для внутрішньої ізоляції труб приймається на 4-6 км необхідних ремонтів трубопроводів в рік при наявності в організації на балансі більше 20 км сталевих трубопроводів.

Правильний підбір комплекту машин забезпечує максимальну продуктивність праці та низьку собівартість робіт. В залежності від параметрів меліоративної мережі визначають марки комплекту машин.

9.3. Ремонт колодязів на зрошувальній мережі

Ремонт колодязів із окремих залізобетонних кілець на зрошувальній мережі необхідно виконувати у міжвегетаційний період в одну зміну тривалістю 8 годин.

Земляні роботи при ремонті виконують екскаватором ЕО-262ІА, демонтаж і монтаж стінових кілець колодязя, плит перекриття проводять автомобільним краном КС-256І.

До початку робіт на місце ремонту доставляють необхідні матеріали, конструкції, інвентар, механізми та обладнання.

На зрошувальних системах проводять два види ремонту колодязів: поточний і капітальний.

До *поточного ремонту* належать:

- ремонт тріщин в залізобетонних елементах;
- оштукатурювання місць відшарування та лущення бетону;
- заміна верхнього стінового кільця та плити перекриття.

Заміна верхнього стінового кільця та плити перекриття виконують у такій послідовності:

- обкопують вручну кільце і плиту перекриття на глибини не менше 1 м;



- демонтують плиту перекриття і верхнє стінове кільце за допомогою крану КС-2561 (рис. 9.1);
- очищують від сміття та мулу дно колодязя;
- на цементний розчин встановлюють нове стінове кільце, яке ззовні покривають гарячим бітумом;
- кільце засипають ґрунтом з пошаровим трамбуванням і виконують мощення прикільцевої зони;
- плиту перекриття встановлюють краном.

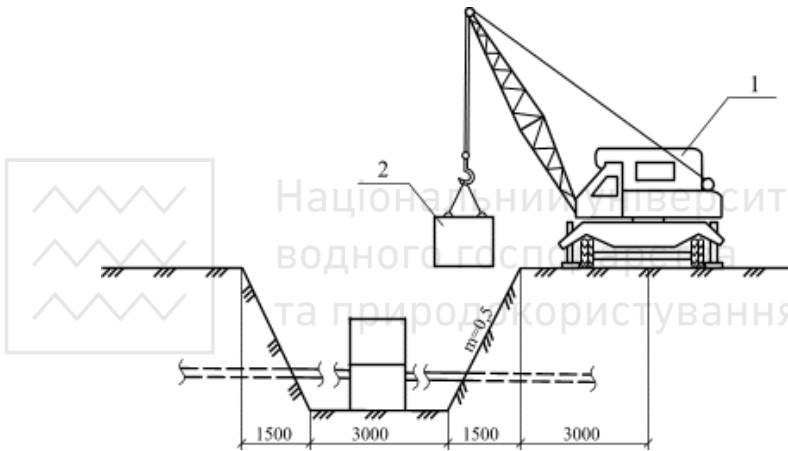


Рис.9.1. Демонтаж плити перекриття і верхнього стінового кільця за допомогою крану КС-2561. 1 – кран КС-2561; 2 – кільце, що демонтується

Ремонт тріщин виконують після їх оброблення в канавку шириною і глибиною 15-20 мм. Оброблення тріщин виконують вручну молотком і зубилом. Після оброблення тріщину промивають водою і підсушують ганчіркою, потім заповнюють цементно-піщаним розчином складом 1:2 до об'єму з додаванням алюмінату натрію або рідкого скла. Розчин готують безпосередньо перед заповнюванням тріщин,



укладають, вирівнюють врівень з поверхнею стінового кільця або плити перекриття.

Ремонт стику стінових кілець здійснюють цементним розчином із затиранням тріщин на кромці стиків кілець.

Місця відшаровування бетону очищують металевими щітками і потім оштукатурюють цементно-піщаним розчином складом 1:2.

У разі значних руйнувань колодязя виконують його капітальний ремонт.

При капітальному ремонті колодязя повністю або частково демонтують існуючі конструкції та монтують нові.

Робота розпочинається з відкопування колодязя екскаватором ЕО-262ІА (рис. 9.2), після чого демонтують арматуру і автогеном зрізають прилеглі труби із зовнішньої сторони. Демонтаж залізобетонних конструкцій виконують краном КС-256І (рис. 9.1).



Рис. 9.2. Схема відкопування колодязя екскаватором ЕО-262ІА.
1 - екскаватор ЕО-262ІА; 2 – тимчасовий відвал ґрунту

Після влаштування щебеневої підготовки укладають нову плиту в основу і виконують монтаж нижнього стінового кільця, приварюють відрізки вхідного та вихідного трубопроводу,



монтують арматуру колодезя, після чого продовжують монтаж стінових кілець.

Змонтований колодезь ззовні обмазують гарячим бітумом за два рази, після чого виконують зворотнє засипання котловану з пошаровим трамбуванням і підмостку. Виступаючу над поверхнею частину колодезя фарбують вапном і наносять маркування.

Основні роботи з ремонту колодезя виконують комплексною ланкою в складі 2 чоловік:

- монтажник - 4 розряду – 1,
- монтажник - 2 розряду – 1.

У разі необхідності до ланки входять:

- машиніст екскаватора 5 розряду – 1,
- машиніст крана 4 розряду - 1 (при поточному ремонті),
- машиніст крана 5 розряду - 1 (при капітальному ремонті),
- газоелектрозварник 4 розряду - 1.

9.4. Ремонт гідранта напірного трубопроводу зрошувальної мережі

Гідранти для дощувальних машин «Волжанка», «Дніпро», КІ-50, «Сігма» розроблені 6 типів:

- гідрант (водовипуск),
- гідрант (водовипуск) кінцевий,
- гідрант (водовипуск) із скидом,
- гідрант (водовипуск) кінцевий із скидом,
- гідрант (водовипуск) з вантузом,
- гідрант (водовипуск) кінцевий з вантузом.

Гідранти кінцеві, на всіх трубопроводах, крім сталевих, виконують з монолітними упорами. Гідранти із скидом встановлюють у понижених точках траси. Гідранти з вантузом встановлюють у підвищених точках траси трубопроводів і



використовують для випуску повітря при заповненні трубопроводів та скиду води з них.

Земляні роботи при ремонті виконують екскаватором ЕО-2621А, демонтаж і монтаж азбестоцементної труби виконують краном КС-2561.

До початку робіт з ремонту гідранта із трубопроводу скидають воду. До місця роботи привозять необхідні матеріали, інвентар та приладдя.

На закритій зрошувальній мережі передбачаються такі види ремонту гідрантів:

- ремонт стику азбестоцементної труби та металевго блоку гідранта;
- ремонт металевих конструкцій блоку гідранта;
- ремонт засувки.

Ремонт стику азбестоцементної труби і металевго блоку гідранта виконують у випадку пошкодження гумової прокладки. Для цього металеву трубу відкопують екскаватором ЕО-2621А, чавунні муфти демонтують, краном КС-2561 трубу піднімають на бровку траншеї, замінюють прокладки і встановлюють трубу на місце.

Ремонт металевих конструкцій блоку гідранта виконують при течі в стику стояка з металевго вставкою. Блок гідранта відкопують екскаватором ЕО-2621А, стик очищують до металевго блиску і заварюють, при необхідності відновлюють гідроізоляцію металевих конструкцій блоку гідранта.

Ремонт засувки виконують при пошкодженні гумової прокладки. Для заміни прокладки знімають кришку з корпусу засувки, механічні частини промивають керосином, змащують рухомі частини, збирають засувку, встановлюють прокладку, набивають сальник і встановлюють кришку засувки.

Роботи з ремонту гідранта виконують комплексною ланкою в складі:



- слюсар - 3 розряду –2,
- машиніст крана - 4 розряду –1,
- машиніст екскаватора - 5 розряду –1,
- газоелектрозварник - 4 розряду – 1.

9.5. Відновлення сталевих трубопроводів

Відновлення сталевих трубопроводів проводять шляхом очищення внутрішньої поверхні з наступним облицюванням її цементно-піщаним розчином.

До комплексу з облицювання цементно-піщаним розчином сталевих трубопроводів входить: розчинозмішувач; шнековий постачальник; лебідка тягова; барабан для розчинопроводу; бак для води; розчинонасос СО-168; насосний агрегат; електростанція; електрообладнання; машина очищувальна; машина для ізолювання. Комплекс з облицювання цементно-піщаним розчином сталевих трубопроводів наведений в таблиці 9.2.

Таблиця 9.2

Технічна характеристика комплексу

Діаметр трубопроводів, які підлягають відновленню (мм)	400-2800	
Товщина покриття (мм)	4-16	
Продуктивність комплексу при відновленні сталевих труб	Ø428 мм	7,52 м.п./год
	Ø530 мм	7,09 м.п./год
	Ø630 мм	6,71 м.п./год
	Ø720 мм	5,44 м.п./год
	Ø820 мм	4,95 м.п./год
	Ø920 мм	4,55 м.п./год
	Ø1020 мм	4,15 м.п./год
	Ø1220 мм	3,53 м.п./год
	Ø1420 мм	3,12 м.п./год



Один комплекс для внутрішньої ізоляції труб приймається на 4-6 км необхідних ремонтів трубопроводів на рік при наявності в організації на балансі більше 20 км сталевих трубопроводів.

Контрольні запитання:

1. Призначення ремонтів на закритій зрошувальній мережі.
2. Види ремонтів на закритій зрошувальній мережі.
3. Які роботи відносяться до поточного ремонту?
4. Які роботи відносяться до капітального ремонту?
5. Що є основою для проведення ремонтних робіт на закритій зрошувальній мережі?
6. Які основні ремонтні роботи проводять на закритій зрошувальній мережі під час проведення поливів?
7. Що є причинами аварій на трубопроводах?
8. Назвіть основну причину пробіів та руйнувань гідрантів та вантузів.
9. Яка орієнтовна тривалість ліквідації поривів (аварій) на азбестоцементних трубопроводах при однозмінній роботі?
10. Які машини і механізми використовують при ремонтах закритої зрошувальної мережі?
11. Коли проводять ремонт колодязів на зрошувальній мережі?
12. Які роботи відносяться до поточного ремонту колодязів на зрошувальній мережі?
13. Хто входить в склад комплексної ланки з ремонту колодязя?



10. Ремонт відкритої зрошувальної мережі та споруд

10.1. Очищення каналів від намулу та рослинності

Очищення каналів і споруд від намулу та рослинності проводять для забезпечення пропускної спроможності та продовження терміну служби споруд.

Обкошування каналів виконують механічним, хімічним та біологічним методами. При механічному способі обкошування каналів здійснюють за допомогою засобів механізації (спеціальними косарками) та вручну. При хімічному способі використовують гербіциди суцільної та вибіркової дії. До біологічного способу відноситься затінення каналів деревовидною рослинністю, посадка культурної рослинності та розведення трав'янистих рослин.

Площу заростання каналів, охоронних смуг і смуг відчуження визначають з врахуванням строків обкошування трав'яної рослинності.

Строки обкошування зрошувальних каналів встановлюють виходячи з умови пропуску робочих витрат на поля для поливу культур у встановлені строки на протязі всього поливного періоду. Зрошувальні канали, в яких у поточному році вода не подається для поливу, обкошують під час цвітіння злакової рослинності.

Площа обкошування визначають з урахуванням довжини кожного каналу, ширини смуги відчуження, сухої та мокрої частини каналу. Смуги відчуження та сухі укуси каналів за сезон обкошують 2...3 рази. Водорості із каналів за сезон видаляють через 20...30 діб, тому площу мокрої частини каналів треба збільшити в 4...5 разів. Чагарникову рослинність зазвичай знищують один раз за сезон.

Разова площа очищення зрошувальних каналів від рослинності ($A_{ок}$) може бути визначена за формулою:



$$A_{ок} = 14 \cdot l \cdot \sqrt{Q_{ср.зв}} , \quad (10.1)$$

де: $Q_{ср.зв}$ - середньозважена пропускна здатність міжгосподарських каналів, $м^3/с$; l - загальна довжина міжгосподарських каналів, $м$.

Загальна площа обкошування ($A_{ок}^c$) становить:

$$A_{ок}^c = 2 \cdot A_{ок} , \quad (10.2)$$

Очищення каналів від намулу, обвалів і сторонніх предметів складає основний обсяг експлуатаційних робіт на системах. Необхідність в очищенні визначається нівелюванням і проміром глибин в контрольних створах.

Намулом називають тверді частинки ґрунту, які переносяться потоком води. При випадінні в осад вони формують руслові відкладення. Вміст твердих частинок в одиниці об'єму води характеризує насиченість потоку наносами, або його мутність.

Очищення каналів від намулу виконують з використанням засобів механізації: багатоківшевыми, роторними та одноківшевыми екскаваторами. У важкодоступних місцях, а також біля гідротехнічних споруд намул очищують вручну. Для очищення середніх і крупних фракцій використовують земснаряди.

Рекомендована періодичність очищення міжгосподарських облицьованих каналів зрошувальних систем згідно з «Відомчою інструкцією про умови використання технологічного комплексу машин і механізмів, призначеного для ремонтних робіт на міжгосподарській меліоративній мережі та захисних спорудах» наведена в таблиці 10.1 [5].

Скидні та колекторно-дренажні канали очищують щорічно при питомому об'ємі намулу $1,5 \dots 2,0 \text{ м}^3/м$.



Таблиця 10.1

**Рекомендована періодичність очищення
міжгосподарських облицьованих каналів
зрошувальних систем**

№ з/п	Типорозміри каналів	Питомий об'єм замулення, м ³ /пог.м	Рекомендована періодичність очищення
1	2	3	4
1	Малі канали, глибиною до 1,5 м, шириною по дну 0,6...1,0 м	0,3...0,5	1 раз у 3 роки
2	Середні канали, глибиною 1,5...2,5 м, шириною по дну 1,0...5,0 м	1,0...1,5	1 раз у 3 роки
3	Великі канали, глибиною понад 2,5 м, шириною по дну понад 5,0 м	3,0	щорічно на головних ділянках

На зрошувальних системах об'єм і строки очищення каналів від намулу залежать від мутності та кількості зрошувальної води, поданої в систему впродовж року. Крім цього канали замулюються наносами внутрішньосистемного походження. Вони утворюються в результаті розмивів і обвалів берегів каналів і внутрішнього переміщення твердого стоку.

Об'єм завислих наносів (W_3), які поступають із джерела зрошення в канали зрошувальної мережі, якщо джерелом зрошення є річка, визначається за формулою:

$$W_3 = \frac{V_w^c \cdot \rho}{1000 \cdot \gamma_i}, \quad (10.3)$$



де: V_w^c – об’єм забраної води із річки за поливний період в м^3 ; ρ - середня за поливний період мутність річкової води в $\text{кг}/\text{м}^3$; γ_i - об’ємна маса наносів, приймається рівною $1,2 \text{ т}/\text{м}^3$.

У випадку, коли джерелом зрошення є водосховище, об’єм очищення міжгосподарської мережі від наносів розраховується за формулою:

$$V_n = a \cdot A_{nt}^c, \quad (10.4)$$

де: A_{nt}^c - площа нетто зрошувальної системи, га; a - об’єм очищення каналів в $\text{м}^3/\text{га}$ зрошуваної площі нетто.

Розрахунковий об’єм замулення для різних типорозмірів каналів приймається в залежності від площі поперечного перерізу каналів і становить:

- при площі поперечного перерізу до 10 м^2 - $0,5-0,7 \text{ м}^3$;
- при площі поперечного перерізу $10-15 \text{ м}^2$ - $0,7-1,2 \text{ м}^3$;
- при площі поперечного перерізу понад 15 м^2 - $1,2-1,5 \text{ м}^3$.

Строки очищення зрошувальних каналів встановлюються при умові замулення їх на величину, що призводить до підвищення і встановлення рівня води в каналах на відмітці, близької до відмітки форсованої витрати при пропуску розрахункових витрат.

Очищення каналів глибиною до $3,0 \text{ м}$ і об’ємом замулення до $0,35 \text{ м}^3$ на погонний метр, доцільно виконувати спеціальною меліоративною технікою (каналоочишувачами: МР-16, МР-7А, МР-14, КМ-82 та ін..) [5].

При очищенні каналів від замулу каналоочишувачем КМ-82 із змінним обладнанням (ківш самоочисний; косарка роторна) виконуються такі роботи: очищення дна, укосів і берм каналу від сміття, каміння та інших сторонніх предметів; обкошування рослинності на бермі каналу; очищення каналу від мулу; розрівнювання вийнятого ґрунту на бермі каналу.



Перед початком робіт багатоцільовим каналочищувачем КМ-82 виконують очищення дна, укосів і брем каналу від сміття, каміння та інших сторонніх предметів [41].

Вішками позначають споруди, які погано видно та не усунені перешкоди. Наступним етапом є обкошування трави на бермі каналу каналочищувачем КМ-82, який оснащено роторною косаркою.

Після цього проводять очищення каналу від намулу каналочищувачем КМ-82 із самоочисним ковшем (рис.10.1).

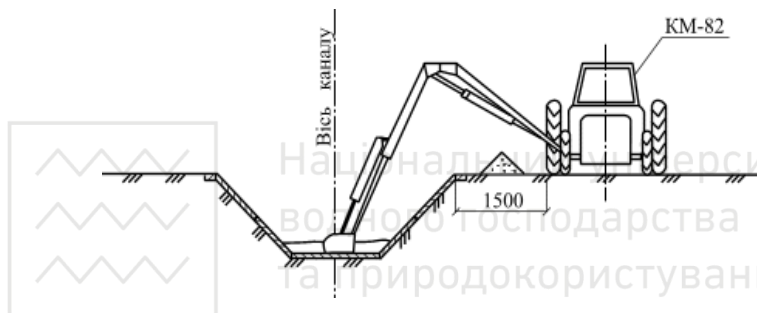


Рис. 10.1. Схема очищення каналу від намулу каналочищувачем КМ-82 із самоочисним ковшем

При очищенні каналу каналочищувач рухається вздовж каналу на відстані 1,5 м від бровки до правого колеса трактора.

Стріла з гідроциліндрами змонтована збоку трактора, тому складування вийнятого ґрунту виконується у вал на бермі каналу праворуч за рухом механізму.

Розрівнювання вийнятого ґрунту після його висихання виконується бульдозером з поворотним відвалом.

Робота з очищення каналу виконується машиністом каналочищувача 4 розряду.

Для виконання підготовчих робіт і розрівнювання вийнятого ґрунту залучаються:



- річний робочий - 3 розряду - 1;
- річний робочий - 2 розряду - 1;
- машиніст бульдозера - 5 розряду - 1.

Очищення облицьованих каналів і каналів у земляному руслі при вузькопрофільних, середньопрофільних і широкопрофільних розмірах поперечного перерізу проводять земснарядом МЗ-10. До початку розробки ґрунту земснарядом треба виконати очистку забою від дерев, металевого лому, чагарнику, каміння тощо.

Експлуатація земснаряду допускається в інтервалі температур від 0° до $+45^{\circ}\text{C}$ при швидкості течії води не більше $0,1$ л/с і глибині водойми не менше $0,75$ м, при мінімальній ширині каналу по дну – 4 м.

Перед початком очищення каналу земснарядом виконують заміри товщини шару замулу. Розбивають створи через $10\dots 50$ м залежно від рельєфу дна і ширини розробки.

Очищувальні канали, для забезпечення їх проектних розмірів і уникнення перебору та недобору ґрунту під водою, викривлення русла, попередньо розбивають віхами: позначають вісь та границі створу - на прямолінійній частині через $20\dots 30$ м, на поворотах - через $5\dots 10$ м. Старшому машиністу земснаряда видають відомості об'ємів робіт і глибин виїмки в руслі по пікетах і копію проектного профілю каналу. На приканальних площах готують відстійники для збирання пульпи.

При очищенні каналів у земляному руслі застосовують великий набір змінних ґрунтозабірних пристроїв, які є в комплекті МЗ-10. Так, мітроподібною фрезою розробляють супіщані ґрунти, фрезою з кликами - суглинисті та глинисті ґрунти, всмоктувальною трубою - розробляють легкі ґрунти (піски та нещільний супісок).

Виїмка ґрунту з русла каналів відноситься до профільної. Ґрунт розробляється чітко в межах контуру земляної споруди,



при цьому необхідно виконувати проектні укоси, не допускати переборів і недоборів по глибині, вести роботу необхідно з врахуванням існуючих нормативних вимог.

Найбільш якісне очищення каналу забезпечується застосуванням напірного пальового ходу шляхом подачі земснаряда вперед гідроциліндром. При цьому забезпечується безперервний контакт ґрунтозабірного пристрою з ґрунтом, що визначає максимальну продуктивність земснаряду та чистоту розробки вибою.

При очищенні облицьованих каналів застосовують траншейний (рис.10.2) або паралельний спосіб переміщення земснаряду (рис.10.3), який укомплектований водоструменевим пристроєм.

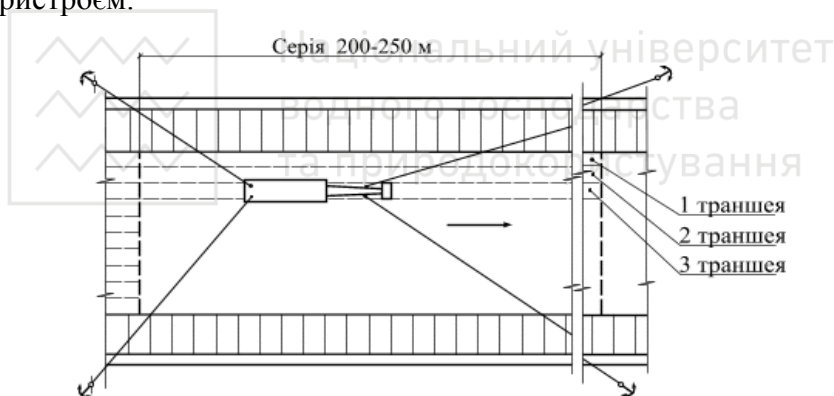


Рис. 10.2. Очищення облицьованих каналів при траншейній розробці намулу

В процесі роботи водоструменевий пристрій на колесах переміщується по дну каналу, а копірна лижа - по поверхні шару намулу, що дозволяє гідророзпушувачу ефективно розмивати шар намулу і подавати в прийомний отвір. Водоструменевий пристрій діє на намул лише водяними



струменями та всмоктуючим потоком, тому не пошкоджує облицювання каналу.

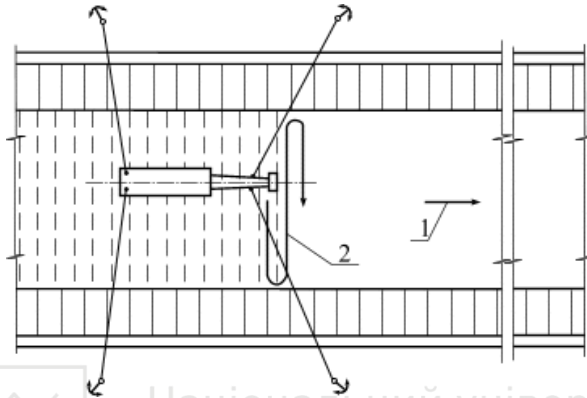


Рис. 10.3. Очищення облицьованих каналів при паралельному способі переміщення земснаряду. 1 – напрямок течії; 2 – траєкторія переміщення всмоктуючої труби

Для розробки важких і злежаних наносних ґрунтів в облицьованих каналах використовується щіткова фреза.

10.2. Ремонт зрошувальних каналів, облицьованих монолітним бетоном

До початку робіт з ремонту зрошувальних каналів, облицьованих монолітним бетоном, необхідно виконати такі підготовчі роботи: звільнити канал від води, очистити ділянку, що ремонтується, від мулу, видалити рослинність та чагарник.

Ремонт каналу здійснюється в міжвегетаційний період в одну зміну тривалістю 8 годин. На ділянку, що ремонтується, доставляються необхідні матеріали, інвентар, пристрої та механізми. Схема ремонту монолітного облицювання каналу наведена на рисунку 10.4.

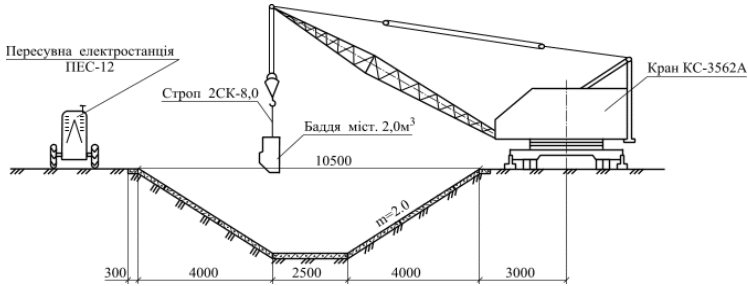


Рис. 10.4. Схема ремонту монолітного облицювання каналу

Ділянки каналів, що облицьовані монолітним бетоном і потребують ремонту, вирубуються відбійними молотками до чистого бетону.

Зв'язувальну арматуру обрізують автогеном, кінці арматури очищують від залишків бетону та іржі металічними щітками. Старі куски бетону, обрізки арматури, будівельне сміття вивозять за межі ділянки.

Пошкоджену поліетиленову плівку замінюють. Основу планують та ущільнюють, видаливши попередньо з поверхні корені, рослинність та включення ґрунту завбільшки 6 мм.

Ремонт незначних пошкоджень поліетиленової плівки виконують шляхом накладання латок з використанням холодної гумово-бітумної мастики, а ремонт більших ділянок пошкоджень – за допомогою зварювання праскою.

Поліетиленову плівку захищають від пошкоджень шаром руберойду або крафт - паперу.

Армування бетону виконують сіткою з пруту $\varnothing 8$ мм з комірками 250×250 мм та вкладають бетонну суміш.

За наявності водних джерел, укладений бетон поливають водою 2-3 рази на добу протягом 3-4 днів після вкладання. У випадку відсутності води для забезпечення нормальних умов твердіння укладеної бетонної суміші її поверхню треба вкрити шаром лаку „Етіноль”.



10.3. Ремонт пошкоджених монолітних ділянок по щебеневій підготовці

Ремонт виконується аналогічно попередньому з тією лише різницею, що підготовкою під монолітний бетон є шар щебеню товщиною 10 см. У місцях вимивання щебеню цей шар необхідно відновити.

Крім цього на каналах, облицьованих монолітним бетоном проводять ремонт тріщин, швів та заплечиків.

Основні роботи з ремонту каналу виконуються комплексною ланкою в складі 4 чоловік:

- монтажник - 4 розряду - 1;
- монтажник - 3 розряду - 2;
- монтажник - 2 розряду - 1.

У залежності від необхідності та виду ремонту до складу ланки вводять:

- машиніст автокрана - 5 розряду - 1;
- машиніст компресора - 4 розряду - 1;
- машиніст трактора - 4 розряду - 1;
- газоелектрозварник - 3 розряду - 1.

10.4. Ремонт зрошувальних каналів, облицьованих залізобетонними плитами НПК по протифільтраційному екрану з поліетиленової плівки

Поточний і капітальний ремонт зрошувальних каналів проводять після складання дефектних актів, калькуляцій і кошторисної документації.

Роботи з ремонту дна і нижніх частин укусу каналу проводяться в міжполивний період, коли канали порожні або рівень води в них мінімальний. При необхідності проводять додатковий скид води або її відкачку. Графіки проведення робіт узгоджуються із зацікавленими організаціями.

Перед початком робіт на ділянку доставляють необхідні матеріали, конструкції, інвентар, приладдя і механізми.



З поверхні зруйнованих плит прибирають залишки ґрунту (мулу), відбійним молотком руйнують залишки швів між плитами і розчищають їх. Зв'язувальну арматуру обрізають автогеном, відгинають петлі і виконують демонтаж плити за допомогою крана.

Основу зачищають від залишків старої плівки, підсипають піском і планують.

Ремонт екрана з поліетиленової плівки проводять шляхом наклеювання пластиру за допомогою гарячої бітумно-гумової мастики або герметика.

При заміні в ряду декількох плит, ремонт екрану проводиться шляхом укладання частини полотна поліетиленової плівки із зварюванням швів прасками.

Монтаж плит проводять автокраном КС-3575А (рис. 10.5) або іншим краном достатньої вантажопідйомності.

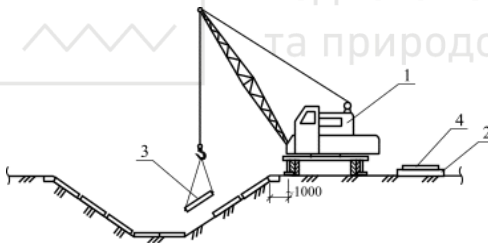


Рис. 10.5. Схема заміни плит НПК. 1 – автокран КС-3575А; 2 – дерев'яна підкладка; 3 – демонтована плита; 4 – нова плита НПК

З метою збереження плівки від пошкоджень, під стики плит підстеляють смуги руберойду шириною 20 см, зазор між плитами забезпечується встановленням бетонних кубиків.

В стики між плитами укладають арматурний каркас і приварюють окремими стержнями до монтажних петель, випусків арматури або до закладних деталей плит. Заповнення швів здійснюють дрібнощобеним бетоном або розчином на розширюваному цементі з наступним покриттям лаком “Етіноль” за 2 рази.



Крім цього на каналах, облицьованих плитами проводять відновлення замазки швів, ремонт тріщин і мілких отворів в бетонному облицюванні на укосах каналу.

Основні роботи з ремонту каналу виконуються комплексною ланкою в складі 3 чоловік:

- монтажник - 4 розряду – 2,
- монтажник - 3 розряду – 2,
- монтажник - 2 розряду – 2,

які мають суміжну професію бетонувальника та ізолювальника. При необхідності до ланки додаються:

- машиніст автокрана - 6 розряду - 1,
- машиніст компресора - 4 розряду - 1,
- машиніст трактора - 4 розряду – 1,
- газоелектрозварник - 3 розряду – 1,
- машиніст екскаватора - 5 розряду – 1.

10.5. Ремонт регулятора трубчастого ПРТ/ВРТ-2×14-10 на каналах зрошувальної мережі

Поточний ремонт споруди виконується при мінімальному рівні води в каналі або коли вона відсутня. При поточному ремонті регулятора трубчастого ПРТ/ВРТ-2х14-10 проводяться такі роботи: очищення споруди від намулу; обкошування берм і укосів насипу; ремонт бетонних поверхонь (тріщин, дрібних отворів, каверн); заміна зруйнованих та деформованих плит; ремонт щитів затворів; фарбування та маркування споруди.

Очищення споруди від намулу виконують вручну. З труб ґрунт виносять у відрах і навантажують у баддю. Баддя краном подається на берму та розвантажується у відвал.

Обкошування трави та зрізання дрібного чагарнику виконують вручну. Скошену рослинність згрібають граблями в кучі та спалюють.



Тріщини, дрібні отвори або каверни очищують від бетону, цементного пилу та змочують водою. Підготовлене місце заповнюють полімерцементним розчином, загладжують і затирають.

Демонтаж плит виконують краном КС-3575А. Плити складають біля споруди або вивозять на автотранспорті. В місцях просідань виконують підсипку та ущільнення ґрунту, а також щебеневу підготовку. На підготовлене місце вкладають нові плити або цілі плити, які вже використовувалися. Стики між плитами заповнюють дрібнощебневим розчином.

При необхідності виконують заміну гвинта щитового затвора, рам, щитів, підйомників та гумового ущільнення. Рами і щити затворів змащують бітумним мастилом, а гвинт підйомника очищують від бруду та іржі і змащують солідолом. Відремонтовану споруду фарбують вапняним розчином і маркують під трафарет масляною фарбою.

Роботи з поточного ремонту виконуються ланкою в складі 5 чоловік:

- робочий - 4 розряду –2;
- робочий - 2 розряду - 1;
- машиніст крана - 6 розряду –1;
- машиніст бульдозера - 5 розряду - 1.

При капітальному ремонті можливий частковий або повний демонтаж елементів споруди. При капітальному ремонті виконується:

- очищення споруди від намулу, обкошування берм і укосів;
- демонтаж плит кріплення верхнього і нижнього б'єфів споруди;
- земляні роботи при звільненні елементів споруди;
- демонтаж елементів споруди;
- монтаж нових елементів споруди;



- зворотна засипка пазух споруди, влаштування насипу переїзду;
- кріплення дна і укосів каналу у верхньому і нижньому б'єфах споруди;
- встановлення затвору, сигнальних стовпів.

Демонтаж плит кріплення верхнього і нижнього б'єфів споруди, демонтаж елементів споруди та монтаж нових елементів споруди виконують краном КС-3575А. Демонтовані плити та елементи споруди, в залежності від їх придатності до повторного використання, складають на бермі каналу або вивозять за межі будівельного майданчика.

Розробку ґрунту при звільненні елементів споруди (рис. 10.6) виконують екскаватором – зворотна лопата ЕО-3211В з ковшем місткістю 0,4 м³. Робота виконується у відвал з наступним переміщенням ґрунту бульдозером ДЗ-42 для звільнення монтажної зони. Безпосередньо біля залізобетонних елементів ґрунт розробляють вручну.

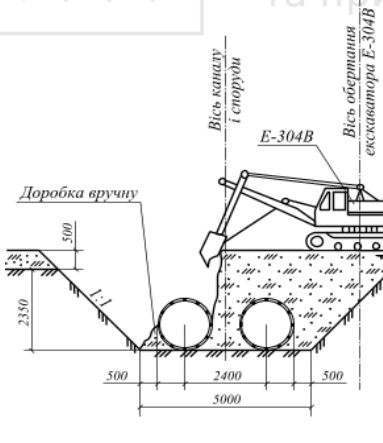


Рис. 10.6. Схема розробки ґрунту при звільненні елементів екскаватором з робочим обладнанням зворотна лопата ЕО 3211В

Засипка пазух споруди виконується бульдозером ДЗ-42. Попередня засипка проводиться на 0,5 м вище верху з пошаровим трамбуванням. Кінцева засипка передбачає



влаштування насипу переїзду. Укоси насипу планують вручну і кріплять дерном.

Кріплення дна і укосів каналу проводять плитами, які вкладають на щибеневу підготовку. Стики між плитами замазують монолітним бетоном. На проїжджій частині переїзду встановлюють сигнальні стовпчики. Споруду фарбують вапняним розчином і маркують під трафарет.

Ремонт споруди закінчується встановленням затвора.

Роботи з капітального ремонту проводяться ланкою в складі:

- монтажник конструкції - 4 розряду -1;
- монтажник конструкції - 3 розряду -1;
- монтажник конструкції - 3 розряду -1;
- машиніст крана - 6 розряду -1;
- машиніст екскаватора - 5 розряду -1;
- машиніст бульдозера - 5 розряду - 1.

Контрольні запитання:

1. З якою метою проводиться очищення каналів і споруд від намулу та рослинності?
2. Як проводиться обкошування каналів?
3. Чим проводиться обкошування каналів при механічному способі?
4. Як визначається площа заростання каналів, охоронних смуг і смуг відчуження?
5. Як визначаються строки обкошування зрошувальних каналів?
6. Назвіть строки обкошування каналів і споруд на них.
7. Як визначається об'єм очищення каналів від намулу?
8. Назвіть строки проведення очищення каналів від намулу.
9. Чим проводиться очищення каналів від намулу?



10. Які підготовчі роботи проводяться до початку робіт з ремонту зрошувальних каналів, облицьованих монолітним бетоном?

11. Коли проводиться ремонт зрошувальних каналів, облицьованих монолітним бетоном?

12. Хто проводить роботи з ремонту каналу?

13. Послідовність проведення робіт з ремонту зрошувальних каналів, облицьованих залізобетонними плитами НПК по протифільтраційному екрану з поліетиленової плівки.

14. При яких рівнях води в каналі проводиться поточний ремонт споруд?

15. Які роботи проводяться при капітальному ремонті споруд на системі?

16. Які роботи проводяться при поточному ремонті споруд на системі?

11. Ремонт мережі та споруд осушувальної системи

11.1. Очищення каналів від намулу та рослинності

Для забезпечення нормальної роботи осушувальної мережі встановлюються такі строки обкошування трав'яної рослинності: на сухих укосах і смугах відчуження – під час цвітіння травостою, і, насамперед, під час цвітіння однорічних бур'янів. Обкошувати мокру частину каналу і видаляти водорості необхідно при умові можливого підвищення рівня води на 12...15 см або при умові можливого підтоплення гирла закритих колекторів [32, 34].

Площа обкошування каналів ($A_{ок}$) осушувальної мережі може бути визначена за таблицею 11.1 або за формулою:

$$A_{ок} = 2 \cdot l_{мзм} \cdot (7 \cdot (Q_{ср.зв.})^{1/2} + \beta) / 10000, \quad (11.1)$$



де $l_{мгм}$ – довжина каналів в м; $Q_{ср.зв.}$ – середньозважена пропускна здатність каналів, $м^3/с$; β – ширина охоронної смуги відводу землі, приймається рівною ширині каналу по верху, або шириною 1-3 м з обох боків каналу глибиною до 3 м, м.

Таблиця 11.1

Щорічні об'єми робіт з догляду за осушувальною мережею (із розрахунку на 1 м довжини каналу)

№ з/п	Види робіт	Елементи осушувальної системи			
		водоприймач	магістральний канал	огорожувальний канал	регулююча мережа
1	Обкошування бERM і укосів (2 рази на рік), $м^2$	21,6	18,6	15,0	14,4
2	Видалення водної рослинності (2 рази на рік), $м^2$	3,5	1,4	-	-
3	Очищення від намулу, $м^3$	0,14	0,12	0,20	0,15
4	Видалення чагарнику, га	0,005	0,005	0,005	0,005

Очищують дрібну осушувальну мережу один раз на три роки при питомому об'ємі намулу не менше $0,05 м^3/м$. Середні канали очищують від намулу при питомому об'ємі очищення каналів $1...1,5 м^3/м$. Крупні канали очищують щорічно на головних ділянках в межах 25% їх загальної довжини при питомому об'ємі замулення $3,0 м^3/м$.

Скидні та колекторно-дренажні канали очищують щорічно при питомому об'ємі замулення $1,5...2,0 м^3/м$.

Осушувальні канали, особливо на затоплюваних ділянках, весною промивають паводковими водами. Влітку вони на



1/3...1/5 глибини заповнені водою або повністю вільні. В цих умовах інтенсивність замулення каналів залежить від луцення укосів, сільськогосподарського використання та організації поверхневого стоку на осушуваній площі.

Об'єм очищення осушувальних каналів від намулу (V_m) визначається за даними таблиці 11.1 або за формулою:

$$V_m = a \cdot l, \quad (11.2)$$

де: a – питомий показник об'єму намулу в $\text{м}^3/1$ п. м каналу, приймається по таблиці 11.1; l – загальна довжина каналів, м .

Строки очищення осушувальних каналів встановлюють виходячи з раціонального використання меліоративної техніки та умов, при яких неможливо підтримувати необхідну норму осушення для культур, що вирощують на осушуваних землях.

11.2. Очищення та ремонт каналів в земляному руслі одноківшовими екскаваторами ЕО-3211В і ЕО-4111Б з обладнанням драглайн

Поточний ремонт і очистка каналів виконується в між-вегетаційний період, коли рівні води в каналах мінімальні, капітальний ремонт - при погодженні з місцевими землекористувачами може проводитись цілодобово.

Важливе значення при очищенні каналів від намулу має оптимальний вибір технологічних схем роботи екскаваторів, їх робочих органів, параметрів забою, які повинні забезпечувати мінімальні затрати часу на робочий цикл з мінімальним числом холостих перегонів та дотримання безпечних умов праці.

При нормальних умовах роботи екскаваторів, обладнаних драглайном, стріла піднята під кутом 45° . При необхідності збільшення радіусу копання та вивантаження кут стріли зменшується до 30° . Із збільшенням кута підйому



стріли досягається найкраща оперативність, платформа може повертатись із більшою швидкістю.

Головним процесом при реконструкції, ремонті та очищенні каналів в земляному руслі є виїмка ґрунту з русла та транспортування його в кавальєр. Вартість цієї роботи становить 60-80% від загальної вартості реконструкції або очищення каналів і виконується в основному екскаваторами-драглайн ЕО-3211В та ЕО-4111Б.

Велике значення при виборі технологічної схеми розширення та очищення каналів мають радіус копання та радіус вивантаження.

Очищення та ремонт не облицьованих каналів проводиться за такими технологічними схемами: поперечна розробка; поздовжньо-поперечна; двохстороння поперечна розробка.

Технологічна схема №1 - поперечна розробка ґрунту. Екскаватор при розширенні та поглибленні русла встановлюють на бермі каналу та під час робочого процесу переміщують паралельно його осі. Стріла екскаватора при розробці ґрунту направлена до осі каналу під кутом $45 - 90^{\circ}$. За один прохід повністю розробляється поперечний переріз каналу та ґрунт вкладається в кавальєр.

Для зниження рівнів та усунення підпору води канал розробляють знизу вгору проти течії води. Недоліком цієї схеми є замулення будівельними наносами нижчерозташованих відремونتтованих ділянок.

Повторне підчищення проводять зверху вниз по течії води в каналі. При ремонті по схемі №1 ґрунт розробляють двома способами: симетричним (рис. 11.1) – при цьому вісь відремонттованого каналу співпадає з віссю старого каналу, та асиметричним (рис. 11.2) – одночасно з вийманням ґрунту з нижньої частини поперечного перерізу прирізають ґрунт на внутрішньому укосі.



Технологічну схему №1 використовують для невеликих каналів і водостоків: симетричний спосіб (рис. 11.1) – при поточному ремонті; асиметричний спосіб (рис. 11.2) – при капітальному ремонті та реконструкції каналів.

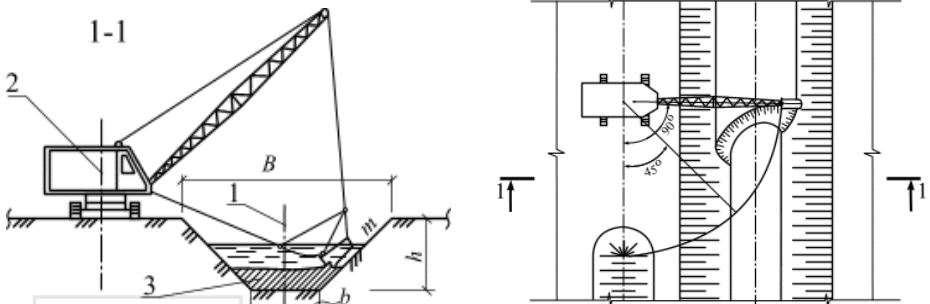


Рис. 11.1. Ремонт та очищення каналу по технологічній схемі №1 – поперечна розробка ґрунту екскаватором драглайн ЕО-3211В при симетричному способі розробки ґрунту. 1 – вісь каналу; 2 – вісь екскаватора; 3 – ґрунт, що розробляється

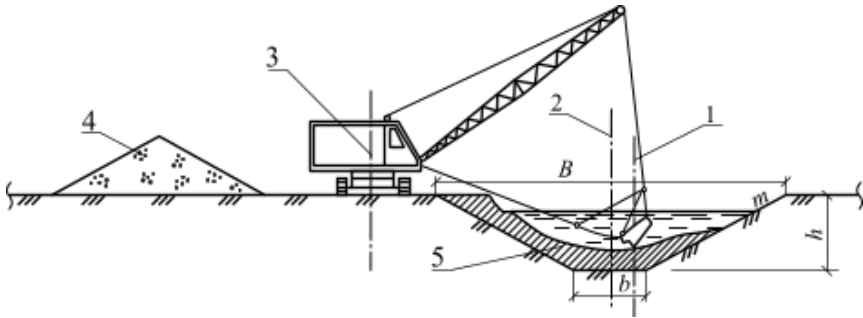


Рис. 11.2. Ремонт та очищення каналу по технологічній схемі №1 – поперечна розробка ґрунту екскаватором драглайн ЕО-3211В при асиметричному способі розробки ґрунту. 1 – стара вісь каналу; 2 – нова вісь каналу; 3 – вісь екскаватора; 4 – кавальєр; 5 – ґрунт, що розробляється



Технологічна схема №2 (рис.11.3) – поздовжньо-поперечна. Екскаватор за один прохід по бермі каналу поглиблює та розширює русло з вкладанням ґрунту на одну сторону.

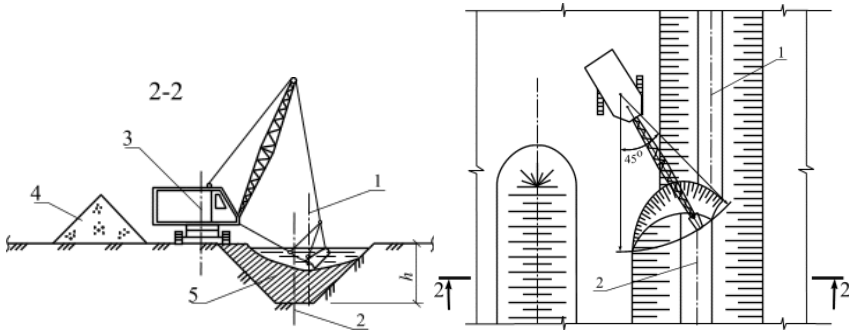


Рис. 11.3. Розширення та поглиблення каналу по технологічній схемі №2 – поздовжньо - поперечна схема розробки ґрунту екскаватором ЕО-3211В. 1 – стара вісь каналу; 2 – нова вісь каналу; 3 – вісь екскаватора; 4 – кавальєр; 5 - ґрунт, що розробляється

Стріла екскаватора під час забору ґрунту направлена до осі каналу під кутом більше 45° . Таку схему використовують при реконструкції та капітальному ремонті каналів, коли необхідно один більш стабільний укіс зберегти, а поглиблення та розширення здійснити прирізкою укосу, який має більше пошкджень.

Технологічна схема №3 (рис.11.4, 11.5) – двохстороння поперечна розробка ґрунту. Проектний переріз каналу виконують екскаватором за два робочих проходи. За перший прохід, спрямований знизу вгору проти течії, розробляють переріз на проектну глибину, але не менше $2/3$ ширини каналу по верху, що відповідає приблизно 60% проектної виїмки.

Перший прохід позитивно впливає на проведення другого проходу - відсутність підпору та пониження рівня води в каналі. Другий робочий прохід проводять тим же екскаватором



зверху вниз. При цьому доробляють не тільки залишену частину поперечного перерізу русла, але й ліквідовують недобори та підчищають дно від будівельних наносів.

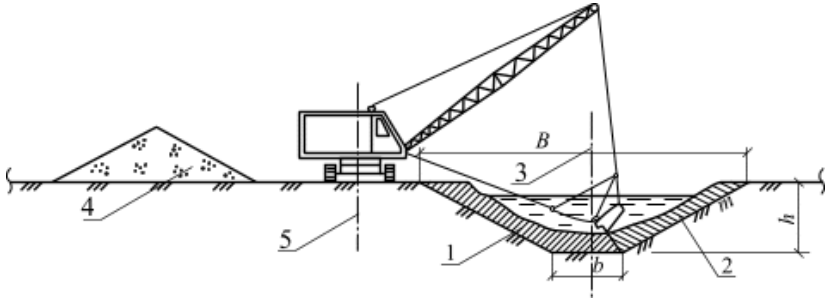


Рис. 11.4. Розширення та поглиблення каналу по технологічній схемі №3 – двохстороння поперечна розробка ґрунту за перший прохід екскаватора. 1 – ґрунт, що розробляється при першому проході екскаватора; 2 - ґрунт, що розробляється при другому проході екскаватора; 3 – вісь каналу; 4 – кавальєр; 5 – вісь екскаватора

Технологічна схема №3 використовується при капітальному ремонті та реконструкції підвідних і магістральних каналів.

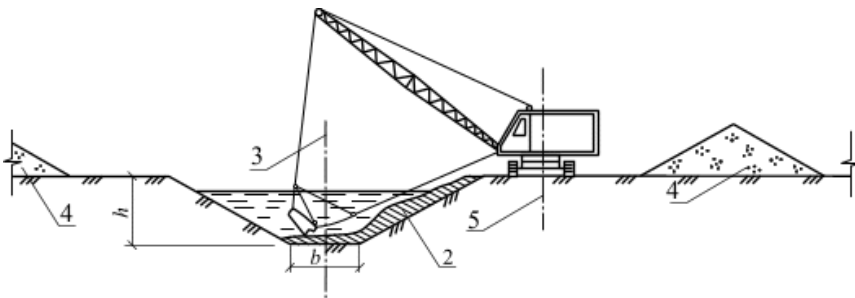


Рис. 11.5. Розширення та поглиблення каналу по технологічній схемі №3 – двохстороння поперечна розробка ґрунту за другий прохід екскаватора. 2 - ґрунт, що розробляється при другому проході екскаватора; 3 – вісь каналу; 4 – кавальєр; 5 – вісь екскаватора



Технологічна схема роботи екскаватора з драглайном бокового копання (рис. 11.6) використовується для очищення каналів від намулу та водної рослинності. При цьому екскаватор обладнується допоміжною боковою стрілою. Горизонтально розміщена бокова стріла шарнірно кріпиться до поворотної платформи екскаватора під кутом 90° по відношенню до основної стріли й утримується в такому положенні розтяжками.

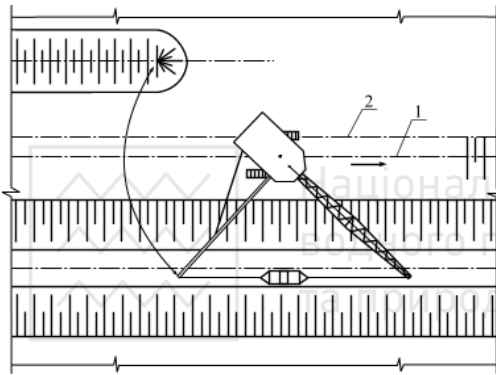


Рис. 11.6. Схема очищення каналу екскаватором, обладнаним драглайном бокового копання. 1 – вісь першої проходки екскаватора; 2 – вісь другої проходки екскаватора

Ширина смуги, що очищується, для екскаватора ЕО-3211В – 0,6-1,0 м, а для ЕО-4111Б – 1,5 м. Максимальну ширину смуги, що очищується, при роботі з одної берми можна отримати, якщо змістити ківш по відношенню до осі каналу на деякий кут.

Екскаватори ЕО-3211В і ЕО-4111Б, що обладнані драглайном бокового копання, використовують для очищення каналів в ґрунтах I–III групи з глибиною води до 0,5 м без зниження продуктивності.

В процесі очищення каналів екскаваторами ЕО-3211В і ЕО-4111Б утворюється кавальєр з мокрого ґрунту. Після висихання до природної вологості ґрунт розрівнюється по бермі каналу та прилеглий території бульдозером.



11.3. Ремонт гирлової споруди

Впродовж ремонту гирлової споруди перекривається надходження води до труби підключення і на об'єкт доставляються необхідні матеріали, конструкції, інвентар та механізми.

Очищення каналу біля споруди від намулу виконують вручну з навантаженням ґрунту в баддю та подачею краном на берму каналу. Одночасно в основі укосу відкопують блок ОН-4.

Обкошування укосів каналу виконують вручну косою перед початком монтажних робіт. Чагарник вирубують і складають в кучі на бермі каналу.

Демонтаж конструкцій починають з демонтажу плит РПУ 10-15, потім демонтують блок ОН-4. Демонтаж гирлової труби колектора виконують краном КС-2561 після відкопування її екскаватором ЕО-2621А (рис. 11.7).

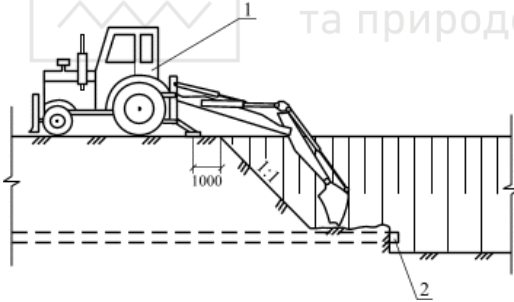


Рис. 11.7. Відкопування траншеї при заміні гирлової труби. 1 – екскаватор ЕО-2621А; 2 – гирлова труба

Монтаж залізобетонних конструкцій (рис. 11.8) виконується в такій послідовності:

- вкладають гирлову трубу колектора;
- встановлюють на щебеневу основу із цементного розчину блок ОН-4;
- засипають траншею екскаватором ЕО-2621А;
- вручну засипають пазухи за блоком ОН-4 і трамбують до природної щільності ґрунту;



- планують укоси гирлової споруди;
- виконують відсіпку щелегової основи під плити кріплення дна і укосів каналу;
- вкладають плити РПУ 10-150 і РПК 5-10;
- влаштовують монолітні ділянки та замазують шви між плитами бетоном марки В15.

На відремонтовану споруду наноситься маркування масляною фарбою.

Роботи з ремонту гирлової споруди виконуються ланкою в складі 3 чоловік:

- | | |
|-------------|------------------|
| - монтажник | - 4 розряду – 1 |
| - монтажник | - 3 розряду – 1 |
| - монтажник | - 2 розряду – 1, |

які також виконують роботи бетонника та ізолювальника.

Крім того, до складу ланки входять:

- | | |
|------------------------|------------------|
| - машиніст автокрана | - 5 розряду – 1 |
| - машиніст трактора | - 4 розряду – 1 |
| - машиніст екскаватора | - 5 розряду – 1. |

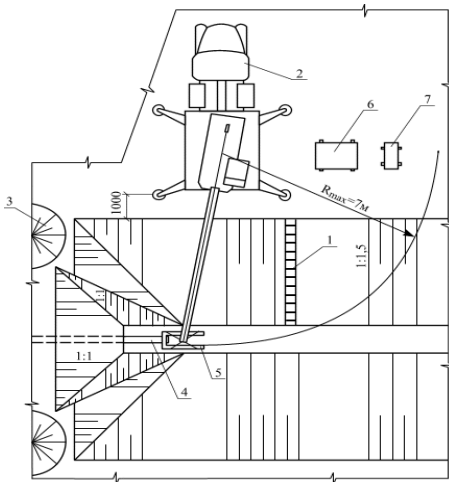


Рис. 11.8 Монтаж залізобетонних конструкцій при ремонті гирлової споруди.

1 – трап; 2 – автокран;
3 – відвал ґрунту; 4 – гирлова труба; 5 – блок ОН-4;
6 – плити РПУ 10-15, які підлягають монтажу;
7 – плити РПК 5-10, які підлягають монтажу.



11.4. Ремонт закритих колекторів

Роботу починають з відкачування води з вище розташованого оглядового колодезя і перекриття засувками труб підключення верхньої ділянки колектора і прилеглих дрен.

Бульдозером знімається рослинний шар, екскаватором ЕО-3211 відривають шурф з водовідвідної частини нижче встановленої віхи. Впевнившись в цілісності труби колектора, в шурфі продовжують розкопування колектора до визначення місця деформації. В місці деформації труби колектора розробляють розширений котлован з водовідвідною частиною (рис. 11.9).

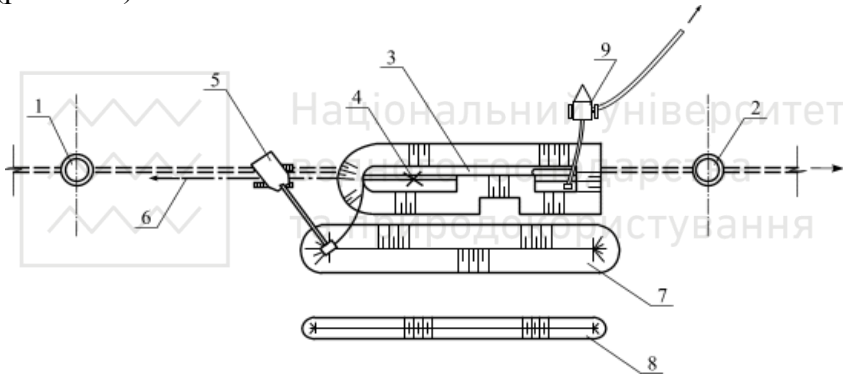


Рис. 11.9. Схема руху екскаватора при розробці шурфів.

1 – верхній колодезь; 2 – нижній колодезь; 3 – шурф; 4 – місце деформації колектора; 5 – екскаватор зворотна лопата ЕО-3211; 6 – шлях руху екскаватора; 7 – відвал мінерального ґрунту; 8 – відвал рослинного ґрунту; 9 – насос С-245

Під час розробки траншеї здійснюється водовідлив із водовідвідної частини шурфу.

Демонтаж труб деформованої частини колектора здійснюють краном КС-2561 (рис. 11.10). Демонтовані труби, придатні до повторного використання, очищають від ґрунту і складають в зоні дії крана, зруйновані - замінюють новими.



Розведений водою ґрунт з полиці траншеї видаляють, на полицю відсипають щебінь і розрівнюють по відмітках з врахуванням похилу головної частини колектора.

На підготовлену основу краном вкладають демонтовані раніше труби.

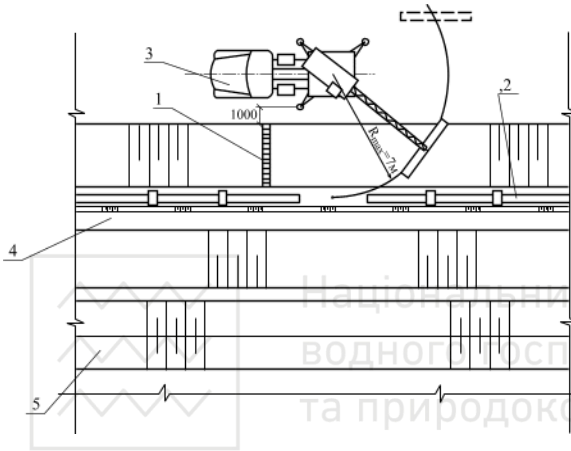


Рис. 11.10. Схема демонтажу труб колектора. 1 – драбина; 2 – ремонтований колектор; 3 – автокран КС-2561; 4 – шурф; 5 – відвал мінерального ґрунту

Азбестоцементні і бетонні фальцові труби вкладають на підготовлену основу під нівелір. Стики між ними перекривають базальтовими волокнистими матами або іншим фільтруючим матеріалом.

Залізобетонні розтрубні труби вкладають аналогічно, крім останньої. В останньої вкладеної труби відбивають на 10-12 см хвостову частину. Після вкладення цієї труби стик між хвостовою частиною і розтрубом раніше вкладеної труби бетонують.

Відремнтована частина колектора і труба в нижньому шурфі присипаються ґрунтом екскаватором ЕО-3211 і траншея засипається бульдозером (рис. 11.11).

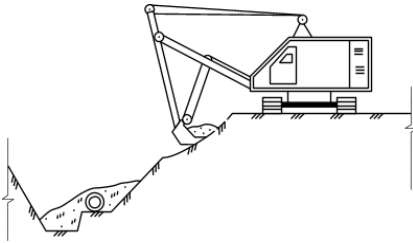


Рис. 11.11. Схема присипання труби колектора екскаватором ЕО-3211

Роботи з ремонту колекторів здійснює спеціалізована бригада в складі:

- машиніст екскаватора - 5 розряду – 1,
- машиніст бульдозера - 5 розряду – 1,
- трубоукладальник - 4 розряду – 1,
- трубоукладальник - 3 розряду – 1,
- трубоукладальник - 2 розряду – 1,
- машиніст крана - 5 розряду – 1.

11.5. Очищення від замулення колекторів із залізобетонних труб промивачем колекторів ПК-0,8

Для виконання робіт з ремонту та промивання колекторно-дренажної мережі застосовується спеціальна техніка Д-910А, К-68А, МР-18, ПК-0,8, ПДТ-125 та інші.

Очищення від замулення колекторів із залізобетонних труб проводять в такій послідовності: пошук і трасування ліній закритого дренажу, колекторів; улаштування шурфів екскаватором з поглибленням вручну; прочищення та промивання труб, засипка шурфів.

Роботи з ремонту колекторно-дренажних систем проводяться в квітні - жовтні. Добовий режим роботи – однозмінний, в денний час. Тривалість робочої зміни – 8 годин.

Експлуатаційна продуктивність спеціальної техніки з ремонту та промивання колекторно-дренажної мережі за годину та за зміну наведена в таблиці 4.8 додатку 4.



Перед початком промивання колекторів пробивачем ПК-0,8 необхідно:

- очистити канали або їх ділянки від намулу з метою ліквідації підпору води;
- очистити гирла закритих колекторів і колодязі;
- виконати на місцевості трасування колекторних ліній.

Схема промивання закритих колекторів із залізобетонних розтрубних труб через оглядові колодязі наведена на рисунку 11.12.

Роботу з очищення колектора починають з відкачування води з вище розташованого оглядового колодязя і перекриття заглушками прилеглих до цього колодязя вище розташованої ділянки колектора і труб підключення дрен.

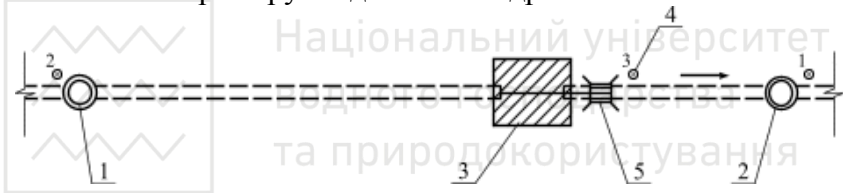


Рис. 11.12. Схема промивання закритих колекторів із залізобетонних розтрубних труб через оглядові колодязі. 1 – верхній оглядовий колодязь; 2 - нижній оглядовий колодязь; 3 – технологічний шурф; 4 – стоянка дренопромивної машини (1,2,3); 5 – барабан з напірним шлангом

Трасування лінії колектора виконується у тому випадку, коли відстань між оглядовими колодязями більше подвійної максимальної довжини промивання комплексу ПК-0,8.

Для промивання усієї ділянки колектора необхідно додатково викопати технологічний шурф.

Промивання колектора починають з нижнього колодязя. Агрегати на позиції встановлюють тракторами біля колодязя (рис. 11.13). Рукав всмоктуючої лінії головної насосної станції з'єднують з цистерною ПМ-15. Всмоктуючий рукав



допоміжної насосної станції опускається в колодезь. Промивну головку з рукавом, який подає воду, вводять в трубу колектора, який очищують і включають привід насоса головної насосної станції.

Вода по рукаву під тиском подається до промивної головки і виходить у вигляді струменя в порожнину труби, яка очищується. При цьому фронтальний струмінь розмиває намул спереду головки, а бокові струмені - відкладення на периферії труби.

Після повного змотування шлангу з барабану подача води припиняється.

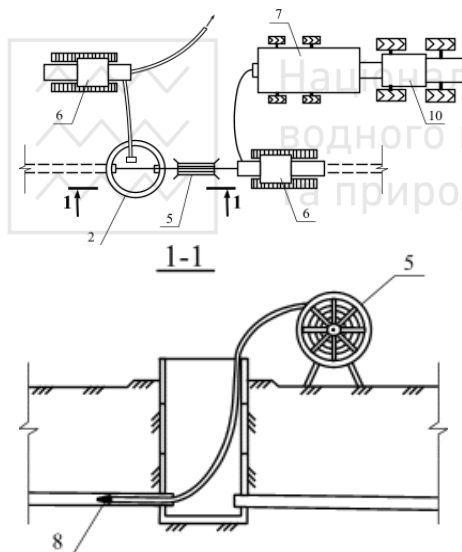


Рис. 11.13. Схема промивання закритих колекторів із залізобетонних розтрубних труб через оглядові колодезі. 2 – нижній оглядовий колодезь; 5 – барабан з напірним шлангом; 6 – трактор ДТ-75 з насосом ЦНС 38-176; 7 – цистерна з водою; 8 – промивна головка; 10 – трактор К-700

По довжині шланга на трасі колектора віхою відмічається місце зупинки промивної головки.

Операції з промивання повторюють з боку верхнього колодезя.

Для промивання середньої частини ділянки колектора додатково викопується технологічний шурф (рис. 11.14).

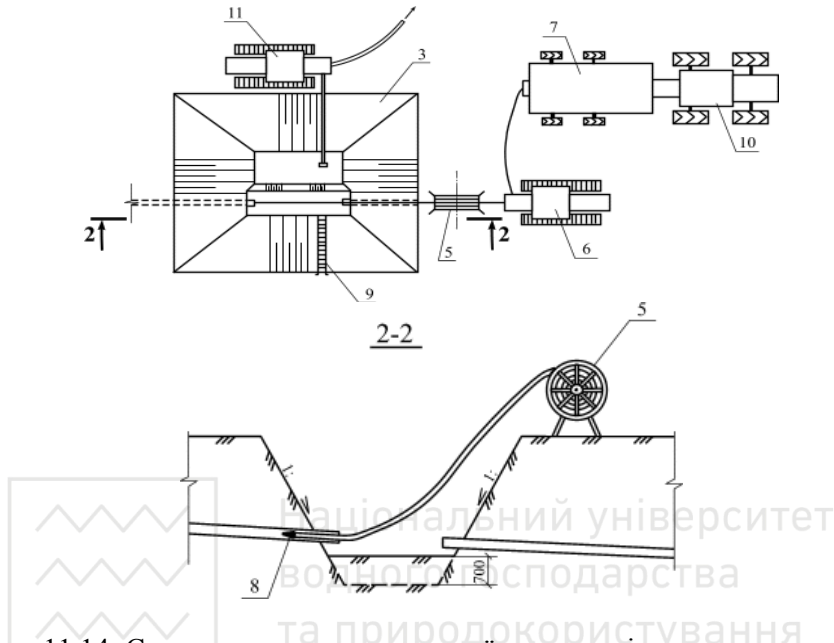


Рис. 11.14. Схема промивання середньої частини ділянки колектора через технологічний шурф. 3 – технологічний шурф; 5 – барабан з напірним шлангом; 6 - трактор ДТ-75 з насосом ЦНС 38-176; 7 - цистерна з водою; 8 - промивна головка; 9 – драбина; 10 – трактор К-700; 11 - трактор ДТ-75 з насосом С-245

Експлуататором зворотна лопата викопують шурф у місці зупинки промивної головки при першому проході. Шар ґрунту до повного оголення залізобетонної труби знімають лопатою вручну. На дні шурфу збоку від дрени улаштовують траншею-відстійник, дно якої заглиблюють на 0,7 м для збирання води.

Зверху відритої труби пробивають отвір, в який заводиться промивна головка, підключають основний насос і починають промивання середньої частини колектора, при цьому пульпа транспортується по нижній, раніше промитій частині колектора і збирається в колодязь, з якого відкачується



допоміжним насосом С-245 на тракторі ДТ-75. За необхідністю трактор із насосом переїжджає до шурфу і відкачує з відстійника промивну воду, яка зібралася.

Після промивання середньої частини колектора промивну головку повертають до початкового положення, розвертають на 180° і повторно промивають нижню частину колектора.

Після закінчення промивання, отвори в залізобетонній трубі закривають жерстю, укріплюють закрутками з дроту і зверху укладають базальтові мати, які також кріплять до труби закрутками з дроту.

Труба в шурфі присипається спочатку вручну, а потім шурф засипається бульдозером з рекультивацією рослинного шару.

Роботу з промивання колектора виконує ланка в складі:

машиніст - 5 розряду - 3;

землекоп - 2 розряду - 2.

При необхідності до ланки додаються:

машиніст екскаватора - 5 розряду - 1;

машиніст бульдозера - 5 розряду - 1.

Контрольні запитання:

1. Коли проводиться обкошування каналів осушувальної мережі?
2. Як визначається площа обкошування каналів осушувальної мережі?
3. Від чого залежить площа обкошування каналів осушувальної мережі?
4. Періодичність проведення робіт з очищення каналів від намулу.
5. Строки проведення обкошування каналів осушувальної мережі.
6. Від чого залежить об'єм очищення каналів осушувальної мережі від намулу?



7. Строки проведення робіт з очищення та ремонту каналів в земляному руслі одноківшовими екскаваторами ЕО-3211В і ЕО-4111Б з обладнанням драглайн.

8. Який процес є головним при реконструкції, ремонті та очищенні каналів в земляному руслі?

9. За якими схемами проводиться очищення та ремонт не облицьованих каналів?

10. При якому ремонті проводиться симетричний спосіб розробки ґрунту?

11. При якому ремонті проводиться асиметричний спосіб розробки ґрунту?

12. Які машини і механізми використовуються при ремонті гирлової споруди?

13. Послідовність робіт при ремонті закритих колекторів.

14. Послідовність робіт при очищенні від мулу колекторів із залізобетонних труб.

15. Хто входить до складу ланки при промиванні колектора?

12. Ремонт споруд на водосховищах і річках

12.1 Ремонт водосховищ

До складу робіт із поточного ремонту водосховищ входять такі роботи:

- очищення від сплавин, рослинності і сміття;
- виправлення пошкоджень берегових кріплень в обсязі до 20% від загальної площі кріплення.

При капітальному ремонті проводять:

- заміну зношених кріплень берегів в обсязі понад 20% від загальної площі кріплення;
- заміну зношених біологічних, дерев'яних, кам'яних кріплень берегів на бетонні або залізобетонні в обсязі понад 20 % (за один раз) від загальної площі кріплення;



- очищення ложа водосховища в обсязі «мертвого об'єму».

12.2. Ремонт захисних дамб

Греблі та захисні вали деформуються в результаті руйнування кріплень, особливо зі сторони верхнього б'єфу, появі зсувів, осідання, підмиву берегів річок і основ захисних валів. Всі ці явища зустрічаються там, де не проводиться профілактичний догляд за меліоративною системою.

Головними ознаками справного стану захисних дамб є [36]:

- тіло дамби не спучується, не має тріщин, зсувів, ходів землерийв;
- укоси і гребені дамб сплановані, закріплені або засіяні травою;
- регулюючі споруди у тілі дамб і кріплення знаходяться у справному стані;
- у місцях сполучення дамб з водозливними і водоскидними спорудами відсутні тріщини, пазухи та вимоїни;
- фільтрація води через тіло дамби не перевищує проектної величини і не призводить до зсуву ґрунту або опливання укосів;
- дамби обладнані у необхідних місцях переїздами і з'їздами.

Залежно від характеру та обсягів робіт, а також для підтримання гребель і дамб в робочому стані проводиться поточний, капітальний та аварійний ремонт.

До складу робіт з *поточного ремонту* земляних гребель і дамб входить: усунення деформацій на укосах і гребенях; досипання опливших і деформованих укосів гребель та дамб до проектних відміток на площі не більше 20% від загальної площі укосів; дернування та посів трав.

Досипання дамб до проектної висоти при змінах на 10 см і більше проводиться привозним ґрунтом з ретельним



ущільненням. Для забезпечення можливості використання засобів механізації з догляду за каналами земляні дамби каналів розширюють.

Роботи з розрівнювання кавальєрів, планувальні роботи, підсипання та формування дамб і гребель виконуються кавальєророзрівнювачем та бульдозерами різних марок. Розрахункова узагальнена змінна продуктивність на основні види робіт для кавальєророзрівнювача і бульдозерів з відповідними базовими тракторами наведено в таблицях 4.12 і 4.13 додаток 4 [5].

Причіпні і самохідні скрепери використовують на роботах з влаштування земляних подушок і гребель, каналів, дамб і доріг. При визначенні марки скрепера необхідно враховувати відстань транспортування (переміщення) ґрунту. Розрахункова змінна продуктивність скреперів при роботі в ґрунтах середньої трудності розробки наведена в таблиці 4.14 додаток 4.

Наскрізні тріщини в тілі дамб забивають за допомогою поперечних замків, які влаштовуються через кожні 2...3 м. Поперек тріщини викопують траншею довжиною 1...1,5 м і глибиною на 0,3...0,5 м нижче тріщини. В голові тріщини влаштовують шпунт і проводять зворотну засипку вийнятого ґрунту з ретельним ущільненням через кожні 10...15 см. Наскрізні тріщини ремонтують, заливаючи розчин суглинку або ґрунту, з якого виконано насип. Для боротьби з утворенням тріщин вали одерновують або засівають травами.

Ходи землеріїв знищують розкопуванням з наступним пошаровим засипанням ґрунтом, а також заповненням під тиском рідким глинистим розчином з цементом. При цьому обов'язковим є знищення землеріїв.

Поточний ремонт укосів гребель та дамб полягає у відновленні їх кріплення і є лише тимчасовою мірою з попередження крупних аварій.



Капітальний ремонт проводиться періодично (один раз на декілька років) на об'єктах із зносом 20...50% і виконується, якщо поточний ремонт не може забезпечити безперебійну роботу мережі і споруд.

До складу робіт з капітального ремонту входять:

- проведення протифільтраційних заходів (досипання, розширення профілю греблі, укладання поліетиленової плівки тощо);
- кріплення верхнього б'єфу кам'яним накидом, залізобетонними плитами на щебені та блоками;
- улаштування проїжджої частини гребель і дамб.

Потреба у відновленні розмірів дамб викликається, як правило, великими просадками при їх влаштуванні на слабкій основі або при вимиванні солей фільтраційними водами з тіла дамби, пученням ґрунту в результаті замерзання води в ґрунтах дамб, їх розмивом при переливі.

Для попередження промерзання укусу дамб нижче поверхні фільтраційного потоку проводять підсипання та ущільнення укусу, а також влаштування протифільтраційних екранів. Для попередження зсувів при виході фільтраційного потоку на сухий укіс влаштовують дренаж з утепленням місцевим ґрунтом.

Аварійний ремонт полягає у відновленні дамб і захисних валів, зруйнованих в результаті повені або іншого стихійного лиха.

Аварійні прориви дамб і захисних валів ліквідують різними способами в залежності від величини прориву, потужності потоку, висоти насипу, наявності аварійних матеріалів та засобів механізації. Для попередження розширення прориву, який утворився, його закріплюють мішками з піском, брезентом, фашинами та забиванням рядів паль. Прорив забивають за допомогою скоби (тимчасової огорожі), висунутої в сторону верхнього або нижнього б'єфа, яка сприяє діленню



потоків на ряд дрібних потоків. Скоба може бути виконана із ряду паль і вкладеного на них з напірної сторони брезенту. Після тимчасового забивання прориву скобою, воронку розмиву по трасі дамби або захисного валу осушують і ретельно забивають з пошаровим ущільненням ґрунту.

Під час забивання проривів дамб каналів припиняється подача або знижується рівень води в каналі, який подає воду до місця прориву. Прорив ліквідують наявними засобами цілодобово, для скорочення часу перерви у водоподачі. Невеликі прориви ліквідують за допомогою важких фашин.

12.3. Ремонт водозабірних споруд, водовипусків і водоскидів

До складу робіт з поточного ремонту водозабірних споруд, водовипусків і водоскидів входить:

- усунення тріщин, каверн та вибоїн;
- виправлення пошкоджень у кріпленнях укосів;
- відновлення захисного шару в надводній частині залізобетонних та бетонних споруд;
- досипання ґрунту з трамбуванням за опори та відкритки;
- заміна пошкоджених елементів льодорізів;
- відновлювальне вирівнювання біля споруди.

При капітальному ремонті проводять:

- видалення зруйнованих частин споруди;
- відновлення споруд з необхідним їх розбиранням та випрямленням основ і зворотних фільтрів;
- заміну спрацьованих кріплень укосів більше 20% від загальної площі кріплення;
- заміну кріплень укосів (біологічних, дерев'яних, кам'яних) на бетонні, залізобетонні та інші в обсязі більше 20% (одноразово) від загальної площі кріплення;



- відновлення захисного шару в підводних частинах бетонних і залізобетонних споруд;
- ін'єкцію розчином, силікатизацію, цементацію.

Тріщини в спорудах ремонтують різними прийомами при повному або частковому розвантаженні споруди. Характер пошкоджень і способи ремонтно-відновлювальних робіт наведено в таблиці 12.1.

Таблиця 12.1

**Характер пошкоджень і способи
ремонтно-відновлювальних робіт на бетонних і
залізобетонних облицюваннях**

Характер пошкоджень	Способи ремонтно-відновлювальних робіт
Поверхневі волосні тріщини бетону технологічного характеру	Шпаклівка зони, яка покрита волосними тріщинами, полімерними композиціями на основі фуранованих смол або тонкошарове напилювання
Тріщини: активні	Герметизація тріщини еластичними матеріалами.
пасивні	Гідроізоляція з використанням матеріалу «Пенекрит» Замазування тріщин цементним розчином, композиціями на основі фуранових смол або полімерцементними сумішами
Фонтануюча напірна теча	Ліквідація течі з використанням матеріалу «Пенефлаг»
Відколювання та раковини	Заповнення бетоном, цементним розчином, композиціями на основі модифікованих фуранових смол або полімерцементними сумішами
Луцнення поверхні бетону	Цементна стяжка, залізнення, тонкошарове напилювання полімерними композиціями, шпаклівка полімер цементними сумішами



Ремонт деформацій, пов'язаних з розмивом частин споруд, складається з усунення вибоїн, ям, воронок і закріплення споруди новим облицюванням.

При підмиві кріплення рисберми споруду ремонтують закачуванням під кріплення цементного розчину, а при розмиві зуба – подовжують кріплення і виконують новий зуб. До поточного ремонту споруд також відноситься щорічне очищення від каміння, сторонніх предметів та замулення водобійних колодязів і водобійних стінок.

Своєчасний ремонт металевих частин споруди проводять для забезпечення їх герметичності та попередження корозії. Провали ґрунту по контуру гідротехнічної споруди засипають сипучими матеріалами (піском, щебенем) по мірі їх виявлення для попередження розвитку їх в аварійні.

Капітальний ремонт гідротехнічних споруд проводиться при значних деформаціях і пошкодженнях, а також для перебудови на нову, більш сучасну конструкцію.

12.4. Ремонт експлуатаційного оснащення

Для забезпечення безперебійної роботи системи, правильного та оперативного керування нею, треба своєчасно проводити ремонт експлуатаційного оснащення системи: водомірних постів і приладдя, засобів зв'язку, автоматизації та телемеханізації, службових і жилих будівель, геодезичних знаків і вказівників (кілометрові стовпи, пікетні знаки, репери, марки), оглядових свердловин.

Для ремонту приладдя і пристроїв засобів водообліку, зв'язку, автоматизації та телемеханізації утворюються спеціалізовані ланки при управліннях водного господарства. Поточний ремонт або заміну на нові засоби проводять управління водного господарства, а капітальний ремонт та їх тарування – спеціалізовані міжвідомчі тарувальні станції по договорах із системним управлінням.



Для своєчасного проведення ремонтних робіт необхідно мати запасні прилади, реле, агрегати для заміни пошкоджених і забезпечення нормальної роботи експлуатаційного обладнання.

При поточному ремонті щорічно проводять відновлення фарби в місцях маркування, перевіряють стан дорожніх і геодезичних знаків і підсипання навколо них ґрунту.

При капітальному ремонті проводять ремонт або повну заміну водомірних постів і обладнання, заміну окремих блоків обладнання та цілих агрегатів на нові системи зв'язку, автоматизації і телемеханізації, замінюють частину дротів, ізоляторів, дерев'яних опор тощо.

Спостережні свердловини при їх засміченні промивають шляхом закачування води під тиском через спеціальний шланг.

12.5. Ремонт експлуатаційних доріг

Технічна експлуатація доріг на меліорованих землях повинна забезпечувати можливість доставки до каналів і споруд, що потребують ремонту, необхідних матеріалів і механізмів.

При експлуатації доріг виконуються такі основні види робіт:

- очищення проїжджої частини і обочин від сторонніх предметів, планування і коткування ґрунтових доріг і доріг з гравійним та шлаковим покриттям, ремонт тріщин і місць просідання на дорогах з твердим покриттям;
- планування обочин і укосів дорожнього полотна, підсів трав, очищення кюветів від намулу, сміття, деревинної та трав'яної рослинності;
- підтримання у справному стані дорожнього полотна, сполучень мостів і труб-переїздів з дорожнім полотном;
- завчасне підвезення необхідних матеріалів;



- очищення отворів мостів і труб, а також льодорізів від сміття, снігу та льоду і пропуск талих і дощових вод;
- виправлення дрібних пошкоджень споруд, заміна і фарбування дорожніх знаків і огорожень, підтримання в справному стані огорожі в місцях перегону худоби;
- дотримання правил користування дорогами, особливо під час весняного та осіннього бездоріжжя;
- періодичне проведення контрольного нівелювання доріг і дорожніх споруд.

Для розрівнювання кавальєрів, планування та профілювання експлуатаційних доріг на меліоративних системах, планування гребня дамб, очищення площадок, доріг від снігу та ін. використовуються причіпні грейдери та автогрейдери.

Потреба у причіпних грейдерах визначається з розрахунку 0,016, автогрейдерів – 0,009 на один км доріг і дамб (шириною по гребню не менше 2,5 метрів).

Контрольні запитання:

1. Які споруди влаштовуються на водосховищах і річках?
2. Які роботи відносяться до поточного ремонту водосховищ?
3. Перерахуйте головні ознаки справного стану захисних дамб.
4. Які роботи відносяться до поточного ремонту земляних гребель і дамб?
5. Назвіть головну мету поточного ремонту земляних гребель і дамб.
6. В яких випадках проводиться капітальний ремонт?
7. Які роботи відносяться до капітального ремонту земляних гребель і дамб?
8. В яких випадках проводиться відновлення розмірів дамб?



9. Для чого проводиться підсіпання та ущільнення укосу гребель і дамб?

10. Назвіть мету аварійного ремонту.

11. Які роботи відносяться до поточного ремонту водозабірних споруд, водовипусків і водоскидів?

12. Які роботи відносяться до капітального ремонту водозабірних споруд, водовипусків і водоскидів?

13. Хто проводить ремонт експлуатаційного обладнання?

14. Які роботи проводяться при капітальному ремонті експлуатаційного обладнання?

13. Виконання робіт з гідроізоляції та антикорозійного захисту монолітних та збірних бетонних і залізобетонних конструкцій

13.1. Сучасні матеріали для виконання робіт з гідроізоляції та антикорозійного захисту

При проектуванні, будівництві та ремонті бетонних та залізобетонних конструкцій використовуються матеріали системи Пенетрон [39]. Ці матеріали випускаються заводом гідроізоляційних матеріалів «Пенетрон» і пройшли експертизу у лабораторіях Росії, що підтверджено необхідними сертифікатами і дає можливість їх ефективного використання.

Розробник і перший виробник матеріалів системи Пенетрон, компанія ICS/Penetron International Ltd (США), є світовим лідером з виробництва матеріалів для гідроізоляції і відновлення бетону. Система матеріалів Пенетрон використовується на будівельних об'єктах різного призначення в 92-х державах світу більше 50-ти років.

Система матеріалів Пенетрон - це загальна назва системи із шести матеріалів, які використовуються для гідроізоляції збірних і монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій.



«*Пенетрон*» - гідроізоляційний матеріал глибокого проникнення, призначений для збільшення водонепроникності та запобігання капілярного проникнення вологи через бетон.

«*Пенекрит*» - шовний гідроізоляційний матеріал, призначений для усунення крапельної течі та запобігання фільтрації води через тріщини, шви, примикання та вводи комунікацій.

«*Пенебар*» - шовний гідроізоляційний матеріал, призначений для запобігання фільтрації води через шви, стики, примикання та вводи комунікацій.

«*Пенелаг*» - водозупиняючий гідроізоляційний матеріал, призначений для миттєвого припинення напірної фонтануючої течі.

«*Ватерлаг*» - водозупиняючий гідроізоляційний матеріал, призначений для швидкого припинення напірної фонтануючої течі.

«*Пенетрон Адмикс*» - гідроізоляційна добавка до бетонної суміші для значного покращення показників бетону з водонепроникності, морозостійкості та міцності.

Кожнен з перерахованих матеріалів спеціалізований, тому необхідне їх комплексне використання.

13.2. Застосування матеріалів системи Пенетрон

Матеріали системи «*Пенетрон*» використовуються для влаштування та відновлення гідроізоляції існуючих і тих, що знаходяться на стадії будівництва збірних і монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій всіх категорій тріщиностійкості марки не менше М100.

Матеріали системи «*Пенетрон*» використовуються на:

- гідротехнічних спорудах - резервуари (відкриті та обваловані), басейни (відкритого та закритого типів), колодязі, доки, причали, конструкції очисних споруд, бетонні дамби, греблі тощо;



- об'єктах цивільного будівництва – фундаменти, підвальні приміщення, підземні споруди (паркування, гаражі, переходи тощо), балкони, дахи, ліфтові шахти, овочеві ями тощо;
- спорудах промислового та агропромислового призначення – виробничі приміщення, сховища, димові труби, шахти, бункери, бетонні споруди, що знаходяться під впливом агресивної дії тощо;
- об'єктах ЦО (цивільної оборони) та НС (надзвичайних ситуацій) – сховища, пожежні резервуари тощо;
- об'єктах енергетичного комплексу – басейни, насосні станції, сховища, канали, естакади паливopодачі, кабельні тунелі, бетонні споруди, що знаходяться під впливом радіаційної дії;
- об'єктах транспортної інфраструктури – тунелі (автомобільні, залізничні, пішохідні тощо), метрополітени, елементи мостів і доріг тощо.

«Пенетрон» – це суха суміш, що складається зі спеціального цементу, кварцового піску певної гранулометрії та запатентованих активних хімічних компонентів.

«Пенетроном» проводиться гідроізоляція всієї товщі збірних і монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій, поверхонь і штукатурних шарів з піщано-цементного розчину марки М150 і вище.

Додатково матеріал «Пенетрон» використовується разом з матеріалом «Пенекрит» для відсікання капілярного підсмоктування при зруйнованій горизонтальній гідроізоляції між бетонним фундаментом і стіною.

В якості допоміжного матеріалу «Пенетрон» використовується при гідроізоляції тріщин, швів, стиків спряжень та примикань разом з матеріалом «Пенекрит», а для ліквідації напірної течії разом з матеріалом «Пенеплаг» або «Ватерплаг».



Гідроізоляційний матеріал *«Пенетрон»* наноситься на ретельно зволожену поверхню бетонної конструкції з будь-якої її сторони (внутрішня або зовнішня) незалежно від напрямку тиску води (додатного чи від'ємного). Використання матеріалу *«Пенетрон»* дозволяє припинити проникнення води крізь структуру бетону з шириною розкриття пор і тріщин до 0,4 мм. Ефективна дія матеріалу спостерігається навіть при наявності високого гідростатичного тиску. Використання матеріалу *«Пенетрон»* дозволяє захистити бетон від дії агресивного середовища: кислот, лугу, стічних і ґрунтових вод, морської води. Бетон, оброблений матеріалом *«Пенетрон»* стає стійким до дії карбонатів, хлоридів, сульфатів, нітратів тощо а також бактерій, грибків, водорості та морських організмів. Бетон зберігає всі набуті характеристики навіть при наявності високої радіаційної дії.

«Пенекрит» - це суха суміш, що складається зі спеціального цементу, кварцового піску певної гранулометрії та запатентованих активних хімічних компонентів.

«Пенекритом» проводиться гідроізоляція тріщин, швів, стиків, спряжень та примикань, введів комунікацій у стратегічно навантажених збірних і монолітних бетонних конструкціях. Його можливо використовувати при крапельній течі через шви, стики, тріщини тощо.

Матеріал *«Пенекрит»* відрізняється легкістю укладання, високою міцністю, відсутністю усадки, має високу адгезію по відношенню до бетону і металу, цегли та каменю.

«Пенебар» - це гнучкий саморозширювальний джгут прямокутного перерізу, в склад якого входять спеціальні композиційні матеріали. При взаємодії з водою має здатність розбухати в межах замкнутого простору до 300%, утворює щільний водонепроникний гель, який перешкоджає надходженню води і зберігає гнучкість при від'ємних температурах.



Матеріал *«Пенебар»* використовується для герметизації та гідроізоляції горизонтальних і вертикальних робочих і конструкційних швів у підземних і надземних бетонних спорудах, а також у місцях проходження інженерних комунікацій (в тому числі пластмасових) в спорудах, які будуються та експлуатуються.

Матеріал *«Пенебар»* має високу стійкість до гідростатичного тиску і забезпечує герметичність швів, стиків тощо. Термін його дії необмежений. *«Пенебар»* швидко і просто монтується і не потребує спеціального приладдя. Роботи з монтажу гідропрокладки *«Пенебар»* проводяться при будь-якій погоді не залежно від пори року.

«Пенелаг» - це суха суміш, що складається зі спеціального цементу, кварцового піску певної гранулометрії та запатентованих активних хімічних компонентів.

Матеріал *«Пенелаг»* призначений для миттєвої ліквідації напірної течії у конструкціях, виконаних з бетону, каміння та цегли і використовується у випадках, коли інші матеріали вимиваються водою до початку їх схоплювання. *«Пенелаг»* відрізняється від інших матеріалів швидкістю схоплювання (40 сек.) при взаємодії з сильним напором води і одночасному розширюванні. В окремих випадках може використовуватись під водою.

«Ватерлаг» - це суха суміш, що складається з алюмінатного цементу, кварцового піску певної гранулометрії та запатентованих активних хімічних компонентів.

Принцип дії матеріалу *«Ватерлаг»* подібний принципу дії матеріалу *«Пенелаг»*.

Матеріал *«Ватерлаг»* призначений для швидкої ліквідації напірної течії в конструкціях з бетону, каміння та цегли і використовується у випадках, коли інші матеріали вимиваються водою до початку їх схоплювання. *«Ватерлаг»* відрізняється від інших матеріалів швидкістю схоплювання



(3 хвилини), але потребує додаткової обробки матеріалом «Пенетрон».

«Пенетрон Адмикс» - це суха суміш, що складається зі спеціального цементу та запатентованих активних хімічних компонентів.

Призначенням цього матеріалу є гідроізоляція всієї товщі збірних і монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій/виробів на стадії бетонування/виробництва.

Використання гідроізоляційної добавки «Пенетрон Адмикс» (як первинної форми захисту бетону) дозволяє виключити додаткову гідроізоляцію конструкції/виробу після набору міцності. Матеріал додається у бетонну суміш під час її приготування і попереджає проникнення води крізь структуру бетону з шириною розкриття пор і тріщин до 0,4 мм. Використання добавки «Пенетрон Адмикс» ефективно навіть при наявності гідростатичного тиску і дозволяє підвищити водонепроникність і морозостійкість бетону, а також придати йому сульфатостійкість.

Використання матеріалу «Пенетрон Адмикс» дозволяє захистити бетон від дії агресивного середовища: кислот, лугу, стічних і ґрунтових вод, морської води. Бетон з добавкою «Пенетрон Адмикс» стає стійким до дії карбонатів, хлоридів, сульфатів, нітратів тощо, а також бактерій, грибків, водорості та морських організмів. Бетон зберігає всі набуті характеристики навіть при наявності високої радіаційної дії.

«Пенетрон Адмикс» сумісний з іншими добавками, які зазвичай використовуються при бетонуванні (пластифікуючими, морозостійкими тощо).

13.3. Гідроізоляція тріщин, швів, стиків, примикань та вводів комунікацій

Гідроізоляційні роботи із запобігання фільтрації води через тріщини, шви, стики, примикання та вводи комунікацій



проводяться з використанням матеріалів «Пенекрит» і «Пенебар». Гідроізоляція тріщин виконується тільки з використанням матеріалу «Пенекрит».

Роботи з використанням матеріалу «Пенекрит» можливі як на етапі нового будівництва, так і в процесі проведення ремонтних робіт на експлуатованій споруді. Використання гідропрокладки «Пенебар» допускається тільки на монолітних конструкціях, які будуються в процесі бетонування.

13.3.1. «Пенекрит»

Підготовлену штрабу зволожують і ґрунтують розчином матеріалу «Пенетрон» в один шар. Витрата матеріалу «Пенетрон» у перерахунку на суху суміш становить 0,1 кг/п.м. при розмірі штраби 25×25 мм. Підготовлену штрабу щільно заповнюють матеріалом «Пенекрит» за допомогою шпателя або шнекового розчинонасосу. Товщина шару розчину матеріалу «Пенекрит» за один прийом не повинна перевищувати 30 мм. При заповненні більш глибокої штраби розчин матеріалу «Пенекрит» наноситься за декілька прийомів. З метою зменшення витрати матеріалу «Пенекрит» при гідроізоляції штраби перерізом більше ніж 30×30 мм можна додати в розчин матеріалу «Пенекрит» дрібного промитого щебеню (фракції 5-10 мм) в кількості до 50% по об'єму. Заповнену штрабу і прилеглу площу зволожують і обробляють розчином матеріалу «Пенетрон» в два шари.

Витрати матеріалу «Пенекрит» у перерахунку на суху суміш для штраби 25×25 мм становить 1,5 кг/п.м. Із збільшенням перерізу штраби витрати матеріалу змінюється пропорційно.

13.3.2. «Пенебар»

Монтаж гідропрокладки «Пенебар» виконується безпосередньо перед улаштуванням опалубки. Відстань від джгута



«Пенебар» до краю конструкції повинна бути не менше 50 мм. «Пенебар» (джгут) необхідно щільно покласти на бетонну поверхню без зазору і зафіксувати від можливих зміщень за допомогою кріпильної сітки та дюбелів довжиною 40-50 мм з кроком 250-300 мм. Джгути з'єднуються між собою в стик, при цьому кінці джгутів зрізуються під кутом 45° для утворення суцільного шару.

Допускається укладання гідропрокладки «Пенебар» на вологу бетонну поверхню, але перед початком робіт необхідно прибрати стоячу воду з бетонної поверхні.

Після зняття щитової опалубки залишаються отвори від кріплень. Для їх гідроізоляції використовуються розчини матеріалів «Пенекрит» і «Пенетрон». Гідроізоляцію виконують таким чином:

- отвори очищають від пилу (стислим повітрям або «йоржем»);
- заповнюють отвори монтажною піною, залишивши з країв порожнини глибиною 20-25 мм;
- порожнини зволожують і заповнюють розчином матеріалу «Пенекрит» шпаклювальної консистенції за допомогою металевого шпателя та ущільнюють його;
- готують розчин матеріалу «Пенетрон» і наносять його пензликом на заповнені і зволожені порожнини та прилеглі ділянки в радіусі 20 мм.

Витрати матеріалу «Пенекрит» у перерахунку на суху суміш для порожнини діаметром 20 мм і глибиною 20×25 мм становить 0,03 кг. Витрати матеріалу «Пенетрон» становлять 1 кг/м^2 .

13.4. Ліквідація напірної течі

Активні фонтануючі напірні течі (напірні течі через довгі вертикальні тріщини, шви, стики, примикання) необхідно ліквідувати з використанням матеріалів «Пенелаг» або



«Ватерплаг», починаючи з найвищої точки. Розчини цих матеріалів відрізняються коротким терміном схоплювання, тому роботи необхідно проводити швидко.

Після підготовки порожнини течі приготовлений розчин з максимальною силою вдавлюється в порожнину на її половину, а залишки розчину швидко видаляються. В залежності від температури бетонної поверхні і сили фільтрації води, вдавлювання розчину повинно тривати 40-60 секунд при використанні розчину матеріалу «Пенеплаг» і 2-3 хвилини при використанні розчину матеріалу «Ватерплаг». Чим нижче температура води і поверхні, тим повільніше проходить схоплювання розчину.

При використанні матеріалу «Ватерплаг» необхідно обробити порожнину після зупинки течі розчином матеріалу «Пенетрон», а при використанні матеріалу «Пенеплаг» таку обробку проводити не потрібно.

Незалежно від використаного матеріалу, решту порожнини заповнюють розчином матеріалу «Пенекрит». Заповнену порожнину і ділянку навколо неї обробляють розчином матеріалу «Пенетрон» в два шари.

Витрати матеріалів «Пенеплаг» і «Ватерплаг» у перерахунок на суху суміш становлять 1,9 кг/дм³.

13.5. Відновлення горизонтальної гідроізоляції між бетонним фундаментом і стіною, виконаною з шпаристого матеріалу

Для відновлення горизонтальної гідроізоляції (усунення капілярного підсмоктування) між бетонним фундаментом і стіною, виконаною з шпаристого матеріалу, треба використовувати матеріали «Пенетрон» і «Пенекрит».

У бетонному фундаменті (з внутрішньої і зовнішньої сторони) в шаховому порядку бурять шпури діаметром 20-25 мм під кутом 30-45⁰ до горизонталі на відстані 200-300 мм і



150-200 мм по вертикалі. Глибина буріння повинна складати не менше $2/3$ товщі фундаменту.

Отвори звожують, заповнюють розчином матеріалу «Пенетрон», втрамбовують і решту місця заповнюють розчином матеріалу «Пенекрит».

13.6. Гідроізоляція бетонних конструкцій на стадії бетонування

Для гідроізоляції бетонних і залізобетонних конструкцій на стадії бетонування використовують гідроізоляційну добавку «Пенетрон Адмикс», яка додається в бетон у вигляді розчину. Використання матеріалу «Пенетрон Адмикс» дозволяє отримати особливо щільний бетон з високою маркою водонепроникності, морозостійкості та міцності, який має здатність до «самолікування», зберігаючи при цьому паропроникність.

Дозування сухої суміші «Пенетрон Адмикс» становить 1% сухої суміші від маси цементу у бетонній суміші (розрахункова витрата матеріалу «Пенетрон Адмикс» на 1 м^3 бетону становить 4 кг).

13.7. Техніка безпеки при проведенні гідроізоляційних робіт

При виконанні робіт із влаштування гідроізоляції необхідно дотримуватись правил техніки безпеки СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», частина 2.

Очищення поверхні за допомогою кислот треба виконувати в захисних окулярах, гумових рукавицях і спецодязі з щільної тканини.

Роботи з виготовлення та нанесення розчинів необхідно виконувати в захисних окулярах і гумових рукавицях, запобігати попаданню матеріалів в очі та на шкіру; при попаданні – промити водою.



Робочі місця при виконанні гідроізоляційних робіт на висоті повинні бути обладнані засобами підмошування з огорожею і драбинами для підйому на них.

При виконанні гідроізоляційних робіт необхідно передбачити заходи з попередження дії на робітників таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів, пов'язаних з характером роботи:

- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або понижена температура поверхні обладнання, матеріалів і повітря робочої зони;
- розміщення робочого місця поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;
- гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхні обладнання та матеріалів.

Контрольні запитання:

1. Вкажіть область застосування матеріалів системи Пенетрон?
2. Для чого використовуються матеріали системи Пенетрон?
3. Які матеріали системи Пенетрон Ви знаєте?
4. Що таке «Пенетрон»?
5. Що таке «Пенекрит»?
6. Що таке «Пенебар»?
7. Що таке «Пенеплаг»?
8. Що таке «Ватерплаг»?
9. Що таке «Пенетрон Адмикс»?
10. Якими матеріалами системи Пенетрон проводиться гідроізоляція тріщин та швів?
11. Якими матеріалами системи Пенетрон проводиться ліквідація напірної течії?



12. Чим проводиться гідроізоляція бетонних і залізобетонних конструкцій на стадії бетонування?

13. Якими матеріалами системи Пенетрон проводиться відновлення горизонтальної гідроізоляції між бетонним фундаментом і стіною?

14. Техніка безпеки при проведенні гідроізоляційних робіт.

14. Організація проведення ремонтно-експлуатаційних робіт

14.1. Організація проведення ремонтно-експлуатаційних робіт

Поточні та капітальні ремонтні роботи на системах проводять за щорічними виробничими планами, які затверджуються керівником відповідної водогосподарської організації. Аварійні ремонти проводять поза планом за спеціально складеними актами.

У виробничих планах на ремонтні роботи обов'язково вказують обсяг робіт і необхідну кількість механізмів, транспортних і допоміжних засобів, потребу в робочих, а також терміни робіт по кожному виду з урахуванням діючих норм на витрати праці та часу.

Ремонтні роботи проводять дотримуючись діючих в галузі правил з техніки безпеки, а також діючих технічних умов, інструкцій та вказівок з виконання будівельних робіт.

Якщо на ремонтні роботи крупних об'єктів розроблений проект, то в ньому обов'язково повинні бути представлені послідовність та порядок проведення ремонтних робіт.

До початку ремонтних робіт на системах повинні бути вирішені питання із забезпечення матеріалами, деталями та іншим необхідним обладнанням.

Капітальний ремонт на зрошувальних системах повинен починатися після закінчення вегетаційного періоду і



закінчуватися, у випадку значних обсягів, весною. Капітальний ремонт крупного механічного і транспортного обладнання рекомендується проводити на спеціалізованих ремонтних базах.

Ремонтні роботи з очищення зрошувальних каналів від намулу та рослинності проводять восени та весною. Восени необхідно виконати максимальний обсяг, причому очищення починають з магістрального каналу і крупних розподільчих каналів для забезпечення своєчасного пуску води в систему. Якщо канали, згідно з планом водокористування, не заповнені водою (це стосується і внутрішньогосподарських каналів), то очищення каналів від намулу доцільно проводити і у вегетаційний період.

Поточний ремонт найбільш крупних гідротехнічних споруд, від яких залежить подача води в зрошувальну систему, здійснюють в осінньо-зимовий період до подачі води у систему. Ремонт інших споруд проводять на протязі всього вегетаційного періоду.

При ремонті відкритої та закритої мережі на зрошувальних системах виконують земляні, бетонні та залізобетонні роботи.

При виконанні земляних робіт частіше спостерігаються такі дефекти зрошувальних каналів:

- розмив та замулення русла;
- деформація ложа;
- просідання дамби каналу;
- ходи землерийв, зсуви ґрунту.

Капітальний ремонт на осушувальних системах проводять в терміни, встановлені у проекті капітального ремонту, а поточний – в післяповенекий та післяпагодковий періоди.

Ремонт ліній зв'язку, доріг, будівель та допоміжних пристроїв проводять на протязі всього календарного року. Більшість робіт необхідно проводити в ті періоди, коли



персонал системи та необхідні для ремонту механізми вільні від основної роботи на системі.

Ремонтні роботи проводять екскаваторами, бульдозерами, скреперами, грейдерами та автогрейдером, каналокочачками, землесосами тощо.

Важливе значення при ремонтних роботах приділяється питанню правильної організації їх матеріально-технічного забезпечення, своєчасного здійснення контролю за якістю робіт та прийманню виконаних обсягів та об'єктів, дотримання техніки безпеки при виконанні робіт.

14.2. Нормативні документи для складання калькуляції та календарного плану проведення ремонтно-експлуатаційних робіт

Трудова діяльність в будівництві регламентується системою нормативних документів. Система *нормативних документів* у будівництві складається з будівельних норм і правил, державних стандартів та інших нормативних документів, які затверджуються Держбудом України, міністерствами, відомствами та органами державного контролю.

Нормативні документи встановлюють комплекс норм, правил і вимог, які обов'язкові при розробці проектно-кошторисної документації; виконанні інженерних пошуків; будівництві і реконструкції будинків і споруд; виготовленні будівельних матеріалів, конструкцій і виробів тощо.

Основними нормативними документами в будівництві є *Державні будівельні норми (ДБН)*, які носять законодавчий характер і обов'язкові для використання всіма проектно-пошуковими і будівельно-монтажними організаціями, підприємствами будівельної індустрії та іншими організаціями та установами, що здійснюють будівництво незалежно від відомчого підпорядкування або форми власності.



Наприклад, «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи» збірник 1 «Земляні роботи» - ДБН Д.2.2-1-99 [20] містять ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (це - витрати праці робітників-ремонтників та машиністів, норми часу експлуатації будівельних машин і механізмів, кошторисні норми витрат будівельних матеріалів), необхідні для визначення потреби в ресурсах при виконанні земляних робіт.

Будівельні норми і правила встановлюють:

- вимоги до організації, управління та економіки при проектуванні, інженерних пошуках і будівництві;
- норми проектування населених пунктів, підприємств промислового, сільськогосподарського, водогосподарського та іншого призначення, будинків та інженерних споруд, будівельних конструкцій, основ і фундаментів;
- правила організації, управління, виконання та приймання робіт;
- правила ціноутворення у будівництві та кошторисні норми;
- норми витрат матеріальних і трудових ресурсів.

Відомчі будівельні норми (Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонт) «Водогосподарські та природоохоронні об'єкти і споруди» - ВБН Д.2.4-2.6-09-2003 (ВРЕКНр) [3] – розроблені щодо впровадження положень концепції однорівневої системи ціноутворення для визначення вартості ремонтно-будівельних робіт у поточних цінах на матеріально-технічні і трудові ресурси. Вони є обов'язковими для організацій і підприємств, підпорядкованих Держводгоспу України, та таких, які входять до сфери його діяльності.

ВРЕКНр призначені:

- для визначення складу і потреби в ресурсах (витрати праці робітників-ремонтників і робітників, зайнятих на керуванні та обслуговуванні будівельних машин і механізмів,



- будівельних матеріалів, виробів і конструкцій), необхідних для здійснення ремонту водогосподарських об'єктів та споруд;
- для розроблення укрупнених ресурсних показників по конструктивних елементах та видах робіт на функціональну одиницю виміру;
- для визначення прямих витрат і для розрахунків за виконані роботи.

У водогосподарських організаціях також використовуються такі нормативні документи:

- «Норми часу на роботи, які виконуються в експлуатаційних водогосподарських організаціях» - частина II «Ручні роботи» - ВТЕН 33-2.6-04-99;
- «Норми трудових витрат на технічне обслуговування водогосподарських споруд та порядок застосування нормованих завдань» - ВТЕН 33-2.6-08-02;
- «Норми часу на роботи, що виконуються засобами малої механізації (ручними кущорізами, бензопилами) на меліоративних системах та норми часу і витрат матеріалів при застосуванні хімічних засобів боротьби з рослинністю на каналах» - доповнення до ВТЕН 33-2.6-08-02;
- «Збірник ресурсних елементних кошторисних норм на пусконаладжувальні роботи устаткування меліоративних систем, водогосподарських та природоохоронних об'єктів і споруд» - ВБН Д.2.6-33-2.5-07-2003;
- «Відомчі норми часу на берегоукріплювальні, захисні протипаводкові, руслорегулюючі та інші роботи» - ВТЕН 33-2.6-05-99;
- «Вказівки щодо застосування норм на ремонт устаткування меліоративних систем, водогосподарських та природоохоронних об'єктів і споруд» - ВБН Д.1.1-33-3.1-05-2003;



- «Норми витрат паливно-мастильних матеріалів на машини і механізми при виконанні робіт на меліоративних системах і водогосподарських об'єктах» ВТЕН 33-6.4-01-2001;
- «Порядок визначення вартості ремонту водогосподарських та природоохоронних об'єктів і споруд» - ВБН Д.1.1-33-3.1-07-2003;
- «Типові калькуляції трудових витрат, заробітної плати на роботи по догляду та нагляду за земляними греблями водосховищ, ставків, відкритими зрошувальними і осушувальними каналами, відрегульованими водоприймачами та дамбами» - ВТЕН 33-2.6-07-99.

Норми встановлюються на невизначений термін і діють до моменту перегляду у зв'язку зі зміною умов, на які вони були розраховані.

Поряд з нормами, встановленими на стабільні за організаційно-технічними умовами роботи, застосовуються тимчасові і одноразові норми.

Тимчасові норми встановлюються на період освоєння тих чи інших робіт за відсутності затверджених нормативних матеріалів для нормування праці.

Одноразові норми встановлюються на окремі роботи, які носять одиничний характер (позапланові, аварійні).

14.3. Календарний план проведення ремонтно-експлуатаційних робіт

Календарний план проведення ремонтно-експлуатаційних робіт встановлює технологічний зв'язок між окремими процесами, рухом матеріально-технічних ресурсів і робочих кадрів в часі для забезпечення виконання технологічного процесу в стислі терміни з найкращими техніко-економічними показниками. На основі календарного плану встановлюється загальна тривалість проведення робіт, визначається потреба в трудових ресурсах і матеріально-технічному забезпеченні.



Календарний план проведення ремонтних робіт складається для визначення послідовності та взаємного погодження термінів виконання ремонтних робіт, а також для визначення потреби в ресурсах, що необхідні для здійснення ремонту, робочих кадрів, а також розміру фінансування, необхідного для проведення ремонтно-експлуатаційних робіт.

Розрахунок календарного плану виконується на основі вивчення передового досвіду, який відповідає сучасному рівню організації і технології проведення ремонтів меліоративних систем. При цьому необхідно передбачити впровадження комплексної механізації робіт з використанням найбільш продуктивних машин і засобів механізації, що забезпечить високі техніко-економічні показники, а також якість і безпеку виконання робіт у відповідності з вимогами діючих норм і правил виробництва.

Календарний план (додаток 7) проведення ремонтно-експлуатаційних робіт на меліоративній системі складається на основі калькуляції витрат праці та заробітної плати на ремонт меліоративної системи та використовуючи відомчі нормативи ВБН, ВТЕН, ВРЕКНр [1-14, 22], на окремі види робіт, що відсутні у відомчих нормах і відповідають технології та організації робіт, застосовуються діючі загальнодержавні будівельні кошторисні норми – ДБН [17-21].

Календарний план складається з двох частин: розрахункової та графічної.

У розрахунковій частині календарного плану визначають потребу в машинах і механізмах, робочих кадрах та тривалість виконання ремонтно-експлуатаційних робіт.

У графічній частині календарного плану прямою лінією відкладається тривалість виконання кожної роботи і проводиться укомплектування термінів проведення ремонтних робіт, змінюючи:

- терміни проведення окремих видів робіт;



- кількість машин і бригад по окремих роботах;
- запланований зріст продуктивності праці бригад в межах 3 – 5% від нормативної величини, а машин і механізмів в межах 10 – 15%.

Графік руху робочих будується шляхом щодобового додавання потреби в робочих з усіх видів робіт. На графік руху робочих наноситься середня кількість робочих.

14.4. Складання договорів на ремонт внутрішньогосподарської мережі

Внутрішньогосподарську мережу і споруди на ній господарства можуть передати на повне або часткове технічне обслуговування управлінням водного господарства або іншим водогосподарським організаціям. З втіленням технічного обслуговування внутрішньогосподарської мережі на меліоративних системах ремонтно-експлуатаційні роботи виконуються в планових обсягах і в необхідні терміни. Це збільшує термін служби зрошувальних і осушувальних систем без капітального ремонту. Технічне обслуговування може включати крім нагляду, догляду і поточного ремонту проведення на мережі капітальних ремонтів за окремими договорами з господарствами.

В госпрозрахункових механізованих загонах, в залежності від видів робіт і конструкції мережі, створюють спеціалізовані або комплексні ланки, групи налагодження та технічного обслуговування з догляду і ремонту закритої та відкритої осушувальної мережі, закритої зрошувальної мережі з широкозахватними дощувальними машинами, відкритої зрошувальної мережі, насосних станцій тощо.

У випадках, коли господарства з тих чи інших причин не можуть заключити договори на технічне обслуговування, спеціалісти експлуатаційних організацій або експлуатаційних діляниць передають їм розроблені спеціалістами управління



«Рекомендації по обслуговуванню внутрішньогосподарської мережі», в яких конкретно вказані роботи з утримання систем в робочому стані.

Для підвищення дієвості та ефективності водогосподарської діяльності, експлуатаційні організації можуть надавати технічну допомогу водокористувачам та виконувати ремонтні роботи на меліоративних системах на підставі отриманих заявок та укладених договорів у межах переліку надання платних послуг, затвердженому Кабінетом Міністрів України.

Контрольні запитання:

1. За якими планами проводять поточні ремонти?
2. Хто затверджує плани на проведення поточного ремонту?
3. Що є обов'язковим при складанні планів на проведення поточного ремонту?
4. Коли проводять капітальний ремонт?
5. Де проводиться ремонт крупного механічного і транспортного обладнання?
6. В який період проводиться поточний ремонт гідротехнічних споруд?
7. Коли проводиться ремонт ліній зв'язку, доріг, будівель та допоміжних пристроїв?
8. Які дефекти зрошувальних каналів усувають при виконанні ремонтних земляних робіт?
9. Чим регламентується трудова діяльність в будівництві?
10. Якими нормативними документами користуються при розробці планів ремонтних робіт?
11. Для чого складається календарний план проведення ремонтних робіт?
12. В яких випадках проводиться коригування календарного плану проведення ремонтних робіт?



15. Контроль якості та приймання ремонтних робіт на меліоративних системах

15.1. Контроль якості та приймання ремонтних робіт

Контроль якості ремонту мережі і споруд повинен здійснюватись систематично шляхом заміру виконаних об'ємів за декаду або за місяць.

Наприкінці кожного місяця проводиться інструментальна зйомка виконаних ремонтних робіт. Зібрані матеріали є основою місячної оперативної звітності.

Приймання в експлуатацію закінчених капітальним ремонтом об'єктів здійснюють комісії, які призначаються замовником. Комісія здійснює свою діяльність відповідно до ДБН А.3.1-3-94 «Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» [17].

На підставі огляду об'єкта в натурі комісія складає акт прийняття об'єкта ремонту. В акті вказують об'єкт, вид ремонту, обсяги та терміни виконання робіт. При позитивній оцінці комісія приймає об'єкт в експлуатацію. В акті обов'язково вказують відхилення від проекту, недоробки і побажання для їх усунення. Крім того, вказується планова і фактична вартість об'єкту ремонтних робіт.

Виконавець при здачі капітально відремонтованих об'єктів подає комісії технічну документацію, яка складається з:

- проектно-кошторисної документації (виконавчі креслення, кошториси);
- журналу виконання робіт;
- актів проміжних приймань і оглядів;
- актів приймання прихованих робіт.

Технічна документація з виконаних робіт і акти приймання відремонтованих об'єктів зберігаються в експлуатаційній організації.



15.2. Проектно-кошторисна документація

Проектно-кошторисна документація на капітальний ремонт розробляється в одну стадію і повинна відповідати вимогам ВНД-33-3.1-01-98 [6].

Згідно з «Положенням» проектнo-кошторисна документація на об'єкти капітального ремонту затверджується:

- Держводгоспом України - на особливо важливі об'єкти, перелік яких щорічно визначається Держводгоспом, та на об'єкти розрахунковою кошторисною вартістю ремонтних робіт 30 тис. грн і більше;

- Рескомводгоспом АР Крим, облводгоспами, басейновими водогосподарськими об'єднаннями, управліннями каналів і самостійними гідрогеолого-меліоративними експедиціями - на об'єкти розрахунковою кошторисною вартістю ремонтних робіт менше 30 тис. грн [35].

Проектно-кошторисна документація на капітальний ремонт складних та функціонально важливих об'єктів загальною вартістю ремонтних робіт 250 тис.грн і більше розробляється на конкурсній (тендерній) основі.

Проведення конкурсів на виконання проектнo-розвідувальних робіт здійснюється згідно з «Положенням про проведення конкурсів (тендерів) на виконання проектнo-розвідувальних робіт водогосподарських об'єктів в Україні» (ВКД 33-Г.1-14-96), затвердженого наказом Держводгоспу України від 06.04.96 № 43.

До складу проектнo-кошторисної документації входить:

- коротка пояснювальна записка з обґрунтуванням проектних рішень;

- основні техніко-економічні показники і положення щодо організації проведення ремонтних робіт;

- необхідні схеми та робочі креслення (генплан, поздовжні та поперечні профілі тощо), які дають уявлення про



характер та обсяги виконання тих чи інших видів ремонтних робіт;

- кошторисна документація.

Кошторисна документація складається на підставі робочих креслень, фізичних обсягів робіт та актів обстеження технічного стану меліоративної мережі і споруд згідно з «Положенням про склад, порядок розроблення, експертизу та затвердження проектів ремонту водогосподарських меліоративних об'єктів».

Відповідальність за якість проектної документації, правильність визначення кошторисної вартості ремонту, дотримання вимог будівельних норм і правил несуть її розробники та замовник.

Розробка кошторисної документації здійснюється на підставі діючих розцінок, тарифів, нормативів трудових і матеріальних витрат у порядку і за формами, установленими ДБН IV-16-98, частина 1, з урахуванням відомчих нормативів, що розробляються організаціями Держводгоспу України.

Кошторисна вартість ремонту міжгосподарських меліоративних фондів, що здійснюється силами бюджетних водогосподарських організацій, визначається згідно з «Порядком визначення вартості ремонту меліоративних та водогосподарських систем, об'єктів, споруд бюджетними організаціями при господарському способі здійснення робіт».

Обстеження, розвідувальні роботи та складання проектно-кошторисної документації входять до складу ремонтних робіт. Витрати на проектно-розвідувальні роботи враховуються у зведеному кошторисному розрахунку.

Розмір фінансування зменшується на суму вартості матеріалів, які придатні для подальшого використання чи реалізації і які одержані від розбирання конструкцій в процесі виконання ремонтних робіт. Ці суми вказуються за підсумками кошторисів.



Опис робіт з поточного (капітального) ремонту складається за елементами систем і споруд з виконанням, у разі потреби, замірів у натурі і приведенням розрахунків і обсягів робіт. До опису робіт додається коротка пояснювальна записка і викопійовання з тієї частини виконавчої (проектної) документації, яка відображає технічні параметри об'єкта ремонту. При вартості робіт з поточного ремонту до 5,0 тис. грн виконання їх здійснюється на підставі затверджених описів робіт.

При виконанні ремонтних робіт, які потребують наявності робочих креслень, проектно-кошторисна документація складається незалежно від вартості робіт.

Розробка проектно-кошторисної документації на капітальний ремонт може здійснюватись як спеціалізованими проектними організаціями, так і проектними групами облводгоспів, басейнових водогосподарських організацій, управлінь експлуатації, які мають відповідні ліцензії.

15.3. Фінансування системи ППР

Джерелом покриття витрат на здійснення системи ППР (нагляд, догляд, обстеження, проведення поточних і капітальних ремонтів) є бюджетні асигнування та кошти власників меліоративних об'єктів [35].

Розподіл видатків системи ППР здійснюється шляхом планування комплексу витрат:

- на проведення капітального ремонту у відповідності із затвердженою проектно-кошторисною документацією;
- на поточний ремонт на основі описів, поточних і позачергових оглядів об'єктів, споруд та оцінних відомостей;
- на об'єктах внутрішньогосподарських меліоративних систем у відповідності з «Тимчасовим положенням про технічне обслуговування внутрішньогосподарських меліоративних систем України» [41].



Роботи з технічного обслуговування і ремонту внутрішньогосподарської мережі та споруд, складання проектно-кошторисної документації здійснюються на підставі договору між водогосподарською організацією і землекористувачами за рахунок коштів замовника.

Видатки на проведення ремонтних робіт (проектно-вишукувальні, технагляд, придбання устаткування, матеріалів тощо) визначаються розрахунком у залежності від способу їх виконання (господарський, підрядний).

При господарському способі виконання (власними силами бюджетної водогосподарської експлуатаційної організації) оцінка вартості робіт і формування витрат видатків проводиться згідно з «Порядком визначення вартості ремонту меліоративних та водогосподарських систем, об'єктів, споруд бюджетними організаціями при господарському способі здійснення робіт», затвердженим наказом Держводгоспу України від 02.03.99 № 24, та доповненнями і змінами до нього від 25.03.99, а при виконанні робіт із залученням підрядної організації вартість витрат визначається згідно з узгодженими договірними цінами на підставі загальнобудівельних норм (ДБН IV-16–98 частина II).

Визначені вартісні величини витрат системи ППР розписуються у межах доведених лімітів бюджетних витрат при проведенні їх водогосподарськими експлуатаційними організаціями згідно з кошторисами видатків.

Джерелами фінансування робіт з капітального ремонту міжгосподарської мережі і споруд, розробки проектно-кошторисної документації є бюджетні кошти.

Роботи з поточного ремонту міжгосподарської мережі і споруд, розробка проектно-кошторисної документації, а також технічне обслуговування фінансуються з відповідного бюджету - державного чи місцевого, за рахунок якого утримується організація в цілому.



Аварійний запас матеріалів і обладнання на міжгосподарську мережу і споруди створюється за рахунок місцевого та державного бюджетів, а на внутрішньогосподарську мережу - за рахунок землекористувачів. Заміна і поповнення їх здійснюється у відповідності з установленими термінами зберігання та використанням за призначенням [35].

Контрольні запитання:

1. Що є основою для складання акту прийняття об'єкта ремонту?
2. Що входить в склад акту прийняття об'єкта ремонту?
3. Які документи подає виконавець комісії при здачі капітально відремонтованих об'єктів?
4. Яка проектна документація складається для проведення поточного ремонту зрошувальної системи?
5. Яка проектна документація складається для проведення поточного ремонту на осушувальних системах та системах двохсторонньої дії?
6. Ким затверджується проектно-кошторисна документація на особливо важливі об'єкти капітального ремонту?
7. Ким затверджується проектно-кошторисна документація на об'єкти розрахунковою кошторисною вартістю ремонтних робіт до 30 тис. грн?
8. Хто несе відповідальність за якість проектної документації?
9. Як визначається кошторисна вартість ремонту міжгосподарських меліоративних фондів?
10. Ким фінансуються роботи з поточного ремонту міжгосподарської мережі і споруд?
11. Ким фінансуються роботи з поточного ремонту внутрішньогосподарської мережі і споруд?



КОНТРОЛЬНО-ТЕСТОВА ПРОГРАМА

1. Що передбачає технологія ремонтних робіт?

- а - послідовність і види виконання робіт у часі і просторі;
- б - послідовність і види виконання робіт у часі;
- в - послідовність виконання робіт у часі і просторі;
- г - виконання робіт у часі і просторі.

2. Що вивчає наука про організацію і технологію ремонтних робіт?

- а - принципи побудови виробничих підрозділів;
- б - принципи побудови виробничих підрозділів, ведення виробничого процесу та технологій ремонтних робіт;
- в - принципи ведення виробничого процесу та технологій ремонтних робіт;
- г - принципи ведення виробничого процесу ремонтних робіт.

3. Що таке організація виробництва?

- а - кількісне і якісне поєднання у просторі і часі трудових і матеріальних засобів господарської діяльності з метою ремонту в установлені терміни об'єктів з мінімальними витратами;
- б - кількісне і якісне поєднання у просторі і часі трудових і матеріальних, технічних і економічних засобів господарської діяльності з метою ремонту в установлені терміни;
- в - поєднання у часі трудових, матеріальних, технічних і економічних засобів господарської діяльності з метою ремонту в установлені терміни об'єктів з мінімальними витратами;
- г - кількісне і якісне поєднання у просторі і часі трудових і матеріальних, технічних і економічних засобів господарської діяльності з метою ремонту в установлені терміни об'єктів з мінімальними витратами.



4. На які підрозділи та виробничі процеси поділяється організація і технологія ремонтних робіт, як виробництво на підприємстві?

а - на виробничий процес і технологію ремонтних робіт;

б - на виробничий процес і управління процесами ремонтних робіт;

в - на виробничий процес, технологію і управління процесами ремонтних робіт;

г - на технологію і управління процесами ремонтних робіт.

5. Нормативні терміни служби елементів зрошувальних систем.

а - 10-50 років;

б - 50-100 років;

в - 25-30 років;

г - 25-50 років.

6. Що спричиняє погіршення технічного стану гідромеліоративних систем?

а - щорічне скорочення обсягів проведення поливів (зволожень);

б - погіршення виконання системами цільової технологічної функції;

в - підвищення рівня ґрунтових вод;

г - погана експлуатація систем, щорічне скорочення обсягів проведення поливів та негативний вплив на навколишнє середовище.

7. Завдання служби експлуатації гідромеліоративних систем.

а - охороняти систему від пошкоджень і своєчасно виконувати ремонтні роботи;

б - охороняти систему від пошкоджень;



- в - своєчасно виконувати ремонтні роботи;
- г - планувати та проводити поливи (зволоження).

8. Яка документація складається для визначення обсягу ремонтних робіт і стану системи?

- а - щороку складати відомості стану мережі та споруд;
- б - щороку складати технологічні карти на споруди системи
- в - щороку складати календарний план проведення ремонтних робіт;
- г - щороку складати калькуляцію на проведення ремонтних робіт.

9. В якому документі визначаються обсяги ремонтних робіт і стан систем.

- а - відомість стану мережі та споруд;
- б - календарний план проведення ремонтних робіт;
- в - оперативний план проведення ремонтних робіт;
- г - калькуляція на проведення ремонтних робіт.

10. Що є основою для складання відомості стану мережі та споруд?

- а - обстеження каналів і споруд при підготовки системи до зимової консервації;
- б - обстеження каналів після проходження весняного паводку;
- в - спеціальні спостереження за об'ємом намулу та роботою системи;
- г - спеціальні спостереження за об'ємом намулу та роботою системи в літній період.

11. Що є основою для складання відомості стану мережі та споруд.

- а - дефектні відомості;



- б - відомість на ремонт споруди;
- в - спостереження експлуатаційного персоналу;
- г - калькуляція на проведення ремонтних робіт.

12. Забезпечення нормальної роботи меліоративної системи та її довговічність.

- а - постійний догляд і нагляд та своєчасне виконання ремонтів;
- б - постійний догляд і нагляд;
- в - постійний догляд;
- г - постійний догляд і своєчасне виконання ремонтів.

13. Ремонт гідромеліоративної системи та споруд це:

- а - комплекс технічних заходів, спрямованих на підтримання чи відновлення початкових експлуатаційних якостей як системи або споруди в цілому, так і їх окремих елементів і частин;
- б - комплекс технічних заходів, спрямованих на підтримання чи відновлення початкових експлуатаційних якостей системи;
- в - комплекс технічних заходів, спрямованих на підтримання чи відновлення початкових експлуатаційних якостей окремих елементів і частин системи;
- г - комплекс технічних заходів, спрямованих на підтримання чи відновлення початкових експлуатаційних якостей споруд системи.

14. Види ремонтів на меліоративних системах.

- а - поточний і капітальний ремонти у залежності від зносу споруд;
- б - поточний і капітальний ремонти у залежності від зносу споруд, а також аварійний ремонт;



в - поточний і аварійний ремонт у залежності від зносу споруд;

г - капітальний і аварійний ремонт у залежності від зносу споруд.

15. Які роботи відносяться до поточного ремонту?

а - роботи із систематичного і своєчасного захисту інженерного обладнання від передчасного зносу, шляхом проведення запобіжних заходів;

б - роботи із систематичного захисту елементів системи від передчасного зносу, шляхом проведення запобіжних заходів та усунення дрібних пошкоджень;

в - роботи із систематичного і своєчасного захисту елементів системи, споруд та інженерного обладнання від передчасного зносу, шляхом проведення запобіжних заходів та усунення дрібних пошкоджень;

г - роботи із систематичного і своєчасного захисту експлуатаційного обладнання від передчасного зносу, шляхом проведення запобіжних заходів та усунення дрібних пошкоджень.

16. Хто проводить роботи з поточного ремонту?

а - оглядачі гідротехнічних об'єктів господарств-землекористувачів;

б - фахівці, відповідальні за експлуатацію меліоративної системи;

в - технік-гідротехнік експлуатаційної дільниці;

г - інженер-гідротехнік експлуатаційної дільниці.

17. У який період року проводиться поточний ремонт?

а - впродовж року;

б - впродовж вегетаційного періоду;

в - до вегетаційного періоду;

г - після вегетаційного періоду.



18. Умови проведення поточного ремонту.

- а - при зупинці роботи меліоративної системи;
- б - без зупинки роботи меліоративної системи;
- в - при частковій зупинці роботи меліоративної системи;
- г - при зупинці роботи меліоративної системи на невизначений термін.

19. До поточного ремонту відносяться:

а - обкошування трав'яної рослинності, усунення невеликих пошкоджень на спорудах, підтягування металевих конструкцій а також роботи, пов'язані з наглядом та доглядом за системою;

б - роботи, пов'язані з наглядом та доглядом за системою;

в - обкошування трав'яної рослинності, видалення чагарнику, підсипка дамб, ліквідація невеликих зсувів, перекатів, виправлення невеликих пошкоджень кріплень на укосах каналів і дамб, усунення невеликих пошкоджень на спорудах, підтягування металевих конструкцій а також роботи, пов'язані з наглядом та доглядом за системою;

г - усунення невеликих пошкоджень на спорудах.

20. Поточний ремонт проводиться на роботи, кошторисна вартість яких становить:

а - не менше 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту;

б - менше 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту;

в - дорівнюється 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту;

г - не має значення.



21. До капітального ремонту систем і споруд належать роботи:

а - у процесі яких проводиться повне або часткове відновлення споруди або окремих її елементів;

б - заміна зношених конструкцій споруд, трубопроводів, інженерного обладнання;

в - заміна зношених конструкцій споруд на більш міцні й економічні;

г - роботи, кошторисна вартість яких становить не менше 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту.

22. Капітальний ремонт проводиться на роботи, кошторисна вартість яких становить:

а - не менше 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту;

б - менше 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту;

в - дорівнюється 20% від початкової балансової вартості об'єкта ремонту;

г - не має значення.

23. Вартість повного відновлення окремих споруд при капітальному ремонті:

а - не може перевищувати їх початкову вартість;

б - може перевищувати їх початкову вартість;

в - повинна дорівнюватись їх початковій вартості;

г - не має значення.

24. При капітальному ремонті:

а - не допускається зміна траси каналу, трубопроводу, експлуатаційних доріг з твердим покриттям, ліній зв'язку чи електросилових ліній без узгодження з проектними організаціями;



б - не допускається зміна ліній зв'язку чи електросилових ліній без узгодження з проектними організаціями;

в - не допускається зміна траси експлуатаційних доріг з твердим покриттям;

г - допускається зміна траси каналу, трубопроводу, експлуатаційних доріг з твердим покриттям, ліній зв'язку чи електросилових ліній без узгодження з проектними організаціями.

25. Капітальний ремонт може бути:

а – комплексним;

б – вибіркоvim;

в - комплексним і вибіркоvim;

г - ремонт окремих елементів системи, конструкцій споруди або окремого виду інженерного обладнання.

26. Комплексний ремонт охоплює:

а - систему чи споруду в цілому;

б - ремонт окремих елементів системи;

в - тільки систему в цілому;

г - тільки конструкції споруди або окремого виду інженерного обладнання.

27. Вибірковий ремонт охоплює:

а - ремонт споруди в цілому;

б - ремонт окремих елементів системи, конструкцій споруди або окремого виду інженерного обладнання;

в - ремонт окремого виду інженерного обладнання;

г - ремонт конструкцій споруди або окремого виду інженерного обладнання.



28. В яких випадках проводиться вибірковий капремонт?

а - якщо комплексний ремонт системи, споруди може викликати серйозні перешкоди в роботі землекористувачів;

б - при значній зношеності окремих елементів, конструкцій; при економічній недоцільності проведення комплексного капітального ремонту;

в - якщо комплексний ремонт системи, споруди може викликати серйозні перешкоди в роботі землекористувачів, при значній зношеності окремих елементів, конструкцій; при економічній недоцільності проведення комплексного капітального ремонту;

г - в будь-якому іншому випадку.

29. До капітального ремонту відносяться роботи:

а - що виконуються по проектах проектних груп при управління водного господарства (УВГ);

б - що виконуються по проектах проектних груп експлуатаційних ділянок;

в - що виконуються по проектах господарств-землекористувачів;

г - інших проектних організацій.

30. Аварійний ремонт проводиться:

а – з метою ліквідації аварійних пошкоджень;

б – при відновленні каналів і споруд, зруйнованих в результаті стихійного лиха;

в - при порушенні правил технічної експлуатації водогосподарських меліоративних систем;

г – при відновленні каналів і споруд, зруйнованих в результаті стихійного лиха або порушення правил технічної експлуатації водогосподарських меліоративних систем.



31. Що таке пошкодження?

а - відхилення від первісного рівня якості елементів і конструкцій, що виникає під час експлуатації в результаті зносу;

б - відхилення від первісного рівня якості елементів і конструкцій, що виникає під час експлуатації в результаті деформації;

в - відхилення від первісного рівня якості елементів і конструкцій, що виникає під час експлуатації в результаті зносу, деформації та аварій. Пошкодження викликають повну або часткову відмову елементів меліоративної системи;

г - відхилення від первісного рівня якості елементів і конструкцій, що виникає під час експлуатації в результаті аварій.

32. Наслідки пошкоджень.

а - викликають повну відмову елементів меліоративної системи;

б - викликають часткову відмову елементів меліоративної системи;

в - не викликають відмови елементів меліоративної системи

г - викликають повну або часткову відмову елементів меліоративної системи.

33. Призначення планово-попереджувальних ремонтів.

а - для збільшення міжремонтних термінів;

б - для попередження передчасного виходу з ладу гідро-меліоративних систем;

в - для забезпечення високих і стійких урожаїв сільсько-господарських культур на меліорованих землях;

г - для зниження експлуатаційних витрат.



34. Система ППР (планово-попереджувальних ремонтів) передбачає:

а - визначення переліку водогосподарських споруд, елементів меліоративних систем, які потребують ремонту; визначення видів характеру ремонтних робіт та їх обсягів;

б - планування ремонтних робіт;

в - визначення джерел фінансування;

г - все разом.

35. Відповідальність за виконання системи ППР (планово-попереджувальних ремонтів) на спорудах і меліоративних системах покладається:

а - на керівника організації, що здійснює експлуатацію цих об'єктів;

б - приватні формування, власників земельних часток (паїв)

в - на інженера-гідротехніка господарства, на землях якого розміщені об'єкти;

г - на оглядачів гідротехнічних об'єктів господарств-водокористувачів.

36. Нагляд за технічним станом систем проводиться для:

а - підтримання гідромеліоративних систем в робочому стані;

б - контролю за меліоративним станом і використанням меліорованих земель;

в - спостереження за роботою дощувальних машин і поливної техніки, забезпечення їх якісної роботи;

г - охорони меліоративної мережі та гідротехнічних споруд.

37. Час проведення періодичних обстежень меліоративної системи.

а - після вегетаційного періоду;

б - до вегетаційного періоду;



в - не менше двох разів на рік;

г - в інший час.

38. Технічний догляд за меліоративними системами:

а - проведення невеликих обсягів робіт, що виконуються в процесі поточної експлуатації;

б - проведення невеликих обсягів робіт, пов'язаних з пропуском повені та підготовкою системи і споруд до вегетаційного періоду;

в - все разом;

г - забезпечення робочого стану меліоративних систем впродовж року.

39. Хто здійснює технічний догляд за меліоративними системами і гідротехнічними спорудами?

а - машиністи насосних станцій;

б - всі, хто відповідає за технічно справний стан закріплених елементів або системи в цілому;

в - оглядачі гідротехнічних об'єктів;

г - бригади та ланки.

40. Терміни проведення поточних та капітальних ремонтів

а - по щорічним виробничим планам;

б - поза планом по спеціально складеним актам;

в - через рік;

г - через 3-5 років.

41. Терміни проведення аварійних ремонтів.

а - по щорічним виробничим планам;

б - поза планом по спеціально складеним актам;

в - через 5-10 років;

г - через 3-5 років.



42. Терміни проведення поточних ремонтів крупних гідротехнічних споруд.

- а - в осінньо-зимовий періоди до подачі води на систему;
- б - впродовж всього вегетаційного періоду;
- в - впродовж року;
- г - в терміни, встановлені у проекті

43. Терміни проведення капітальних ремонтів крупних гідротехнічних споруд.

- а - впродовж всього вегетаційного періоду;
- б - в терміни, встановлені у проекті;
- в - впродовж року;
- г - в осінньо-зимовий періоди до подачі води у систему

44. Що відноситься до засобів виробництва при організації ремонтних робіт?

- а - різноманіття техніки, пристроїв та інструментів, що використовуються в процесі виконання ремонтних робіт;
- б - різноманіття техніки, що використовується в процесі виконання ремонтних робіт;
- в - різноманіття пристроїв та інструментів, що використовується в процесі виконання ремонтних робіт;
- г - щось інше.

45. Виробництво, організація і технологія виконання робіт може бути розділено на:

- а - виробничі підрозділи ремонтних робіт;
- б - виробничі підрозділи, управління і технологію ремонтних робіт;
- в - виробничі управління і технологію ремонтних робіт;
- г - виробничі підрозділи і технологію ремонтних робіт.



46. Що таке технічне нормування?

а – якісна оцінка праці виконавців;

б – винагорода виконавцям;

в – мінімальна заробітна плата;

г – норма часу, норма виробітку, норма витрат праці, норма обслуговування, норма чисельності.

47. Предметом науки про організацію і технологію ремонтних робіт є вивчення:

а - принципів побудови виробничих процесів;

б - принципів побудови виробничих процесів та вивчення процесу ремонтних робіт;

в - вивчення процесу та технології ведення ремонтних робіт

г - принципів побудови виробничих процесів, вивчення процесу та технології ведення ремонтних робіт.

48. Що таке ремонт?

а - сукупність організаційних заходів, що здійснюються для відновлення справності чи працездатності технічних пристроїв елементів системи;

б - сукупність технічних заходів, що здійснюються для відновлення справності чи працездатності технічних пристроїв елементів системи;

в - сукупність організаційних і технічних заходів, що здійснюються для відновлення справності чи працездатності технічних пристроїв елементів системи;

г - все вище перераховане.

49. Що таке працездатність?

а - властивість об'єкта, що характеризує його пристосованість до попередження відмов;

б - властивість об'єкта, що характеризує його пристосованість до попередження, виявлення і усунення відмов;



в - властивість об'єкта, що характеризує його пристосованість до виявлення і усунення відмов;

г - властивість об'єкта, що характеризує його пристосованість до усунення відмов.

50. Головні вимоги до організації та технології виконання робіт.

а - різноманітність об'єктів меліоративних систем, різні умови експлуатації і ремонту, складність умов виконання ремонтних робіт, відсутність систематизованих статистичних відомостей та велика їх розосередженість;

б - різноманітність об'єктів меліоративних систем, різні умови експлуатації і ремонту їх розосередженість;

в - різні умови експлуатації і ремонту, складність умов виконання ремонтних робіт та велика їх розосередженість;

г - різні умови експлуатації і ремонту, складність умов виконання ремонтних робіт, відсутність систематизованих статистичних відомостей.

51. Головними завданнями виробничих підрозділів експлуатаційної служби є:

а - організація технічної експлуатації, технічне удосконалення, організація раціонального водокористування, зниження експлуатаційних витрат і підвищення продуктивності праці працівників меліоративних систем;

б - організація технічної експлуатації та технічне удосконалення меліоративних систем;

в - організація технічної експлуатації та підвищення продуктивності праці працівників меліоративних систем;

г - організація технічної експлуатації, технічне удосконалення, організація раціонального водокористування меліоративних систем.



52. Під терміном служби меліоративної системи розуміють:

а - термін служби;

б - календарну тривалість її експлуатації. згідно технічних умов;

в - календарну тривалість її експлуатації від дати введення нової системи або реконструкції до досягнення граничного стану згідно з технічними умовами;

г - показник довговічності.

53. Граничний стан - це стан об'єкта за яким його подальша експлуатація:

а - не припустима, або відновлення його працездатного стану неможливо чи недоцільно;

б – доцільна;

в - відновлення його працездатного стану доцільно;

г - щось інше.

54. Термін служби це:

а - календарна тривалість;

б - показник довговічності;

в - тривалість експлуатації;

г- тривалість планування ремонтних робіт.

55. В систему ППР (планово-попереджувальних ремонтів) входять:

а - технічне обслуговування і капітальний ремонт;

б - технічний догляд, поточний і капітальний ремонти;

в - поточний і капітальний ремонти;

г - технічне обслуговування; технічний догляд, поточний ремонт, капітальний ремонт.



56. Система ППР (планово-попереджувальних ремонтів) передбачає:

а - визначення переліку водогосподарських споруд, упровадження сучасних методів діагностики та ремонту;

б - упровадження сучасних методів діагностики та ремонту з використанням засобів механізації та методів відновлення зношених споруд, обладнання та їх окремих елементів;

в - визначення переліку водогосподарських споруд, планування ремонтних робіт; визначення джерел фінансування, упровадження сучасних методів діагностики та ремонту;

г - планування ремонтних робіт; визначення джерел фінансування, упровадження сучасних методів діагностики та ремонту.

57. Відповідальність за виконання системи ППР на спорудах та меліоративних системах покладається на:

а - керівника організації, що здійснює експлуатацію цих об'єктів;

б - приватні формування, власників земельних часток (паїв)

в - керівника організації, приватні формування, власників земельних часток (паїв);

г - на інженера-гідротехніка господарства, на землях якого розміщені об'єкти.

58. Норми праці у водному господарстві виражаються у вигляді:

а - норм часу, норм виробітку, норм витрат праці, норм обслуговування, норм чисельності робітників та норм витрати матеріалів;

б - норм часу, норм виробітку, норм витрат праці;

в - норм часу, норм обслуговування, норм чисельності робітників та норм витрати матеріалів;



г - норм часу, норм виробітку, норм витрат праці, та норм витрати матеріалів.

59. Визначення норми часу.

а - час, необхідний для виконання одиниці відповідної роботи за визначених організаційно-технічних умов;

б - виконання одиниці відповідної роботи за визначених організаційно-технічних умов;

в - час, необхідний для виконання одиниці відповідної роботи;

г - час, необхідний для виконання відповідної роботи за визначених організаційно-технічних умов.

60. Одиниці виміру норми часу.

а – год, люд.-год;

б - люд.-год/м³, люд.-год/м²;

в - люд.-год;

г - люд.-год/м²

61. Норма часу залежить від:

а - кількості витраченого часу;

б - обсягу робіт або кількості виготовленої продукції;

в - кількості витраченого часу та обсягу робіт;

г - норми виробітку.

62. Норма виробітку залежить від:

а - кількості витраченого часу;

б - обсягу робіт або кількості виготовленої продукції;

в - кількості витраченого часу та обсягу робіт;

г - норми виробітку.



63. Одиниці виміру норми виробітку.

а – т, га, м, м², м³ за одиницю часу;

б - люд.-год/м² за одиницю часу;

в - люд.-год/м³ за одиницю часу;

г – год, люд.-год за одиницю часу.

64. Визначення норми виробітку.

а - обсяг роботи, що має виконати робітник або група робітників за певний час;

б - обсяг роботи, що має виконати робітник або група робітників за певний час за відповідних організаційно-технічних умов праці;

в - обсяг роботи, що має виконати робітник або група робітників за одиницю часу за відповідних організаційно-технічних умов праці;

г - обсяг роботи, що має виконати робітник або група робітників.

65. Розрізняють такі норми виробітку:

а - годинну, змінну, добову, сезонну та річну;

б - годинну, змінну, добову;

в - годинну, змінну, сезонну та річну;

г - годинну, змінну.

66. Визначення норми витрат праці.

а - кількість витрат праці робітників відповідної професії та кваліфікації за певний час;

б - кількість витрат праці робітників відповідної професії та кваліфікації, що необхідні для виготовлення одиниці якісної продукції за визначених організаційно-технічних умов;

в - кількість витрат праці робітників відповідної професії та кваліфікації, що необхідні для виготовлення якісної продукції за визначених організаційно-технічних умов;



г - кількість витрат праці робітників відповідної професії та кваліфікації, що необхідні для виготовлення якісної продукції за визначених організаційно-технічних умов за одиницю часу;

67. Одиниці виміру норми витрат праці.

а - годинах, люд.-год;

б - люд.-год/м³, люд.-год/м²;

в - люд.-год;

г - люд.-год/м²

68. Зв'язок між нормами виробітку, нормами часу і витратами праці.

а - прямиий;

б - обернений;

в - немає зв'язку;

г - змішаний.

69. Визначення норми часу на машину.

а - обґрунтовані витрати часу використання машини для здійснення одиничних робіт або одиниці якісної продукції за визначених організаційно-технічних умов виробництва;

б - обґрунтовані витрати часу використання машини для здійснення робіт за визначених організаційно-технічних умов виробництва;

в - обґрунтовані витрати часу використання машини для здійснення одиничних робіт;

г - обґрунтовані витрати часу використання машини за визначених організаційно-технічних умов виробництва.

70. Від чого залежить норма часу механізаторів?

а - кількості механізаторів, що обслуговують машину та норми часу на машину;

б - обсягу робіт або кількості виготовленої продукції;



в - кількості механізаторів та обсягу робіт;
г- норми виробітку.

71. Визначення норми виробітку машини.

а - обсяг робіт, що виконані машиною за правильних організаційно-технічних і виробничих умов;

б - обсяг робіт або кількість якісної продукції, що виконані машиною за певний час за правильних організаційно-технічних і виробничих умов;

в - обсяг робіт або кількість якісної продукції, що виконані машиною за одиницю часу;

г - обсяг робіт або кількість якісної продукції, що виконані машиною за одиницю часу за правильних організаційно-технічних і виробничих умов.

72. Одиниці виміру норми часу на машину.

а – год, люд.-год;

б - люд.-год/м³, люд.-год/м²;

в – маш.-год;

г - люд.-год/м²

73. Одиниці виміру норми виробітку машини.

а - т, га, м, м², м³;

б - м³/год/м²;

в - люд.-год/м³;

г – год, люд.-год.

74. Розрізняють такі норми виробітку машини:

а - годинну, змінну, місячну, сезонну або річну;

б - годинну, змінну, добову;

в - годинну, змінну, сезонну та річну;

г - годинну, змінну.



75. Визначення тарифної ставки:

а - розмір оплати праці за виконані роботи без урахування важких, особливо важких, шкідливих і особливо шкідливих умов праці;

б - розмір оплати праці за виконані роботи за місяць без урахування важких, особливо важких, шкідливих і особливо шкідливих умов праці;

в - виражений у грошовій формі розмір оплати праці за виконані роботи без урахування важких, особливо важких, шкідливих і особливо шкідливих умов праці;

г - виражений у грошовій формі розмір оплати праці за виконані роботи за одиницю часу (годину, день, місяць) без урахування важких, особливо важких, шкідливих і особливо шкідливих умов праці.

76. Технологія ремонтних робіт передбачає:

а - послідовність і види виконання робіт при їх виконанні в часі і просторі;

б - послідовність виконання робіт при їх виконанні в часі;

в - види виконання робіт при їх виконанні в часі і просторі;

г - послідовність і види виконання робіт при їх виконанні в часі.

77. Які колективні форми організації праці робітників існують при проведенні ремонтно-експлуатаційних робіт?

а – будівельні організації, фірми, приватні підприємства;

б – ланки, бригади;

в – бригади, ланки, пересувні механізовані колони;

г – приватні підприємства, фірми.

78. Яким показником оцінюється професійна підготовка робітників-ремонтників?

а – розміром оплати праці;



- б – кваліфікаційним розрядом;
- в – обсягом робіт;
- г – видом робіт.

79. Які форми оплати праці використовують при проведенні ремонтно-експлуатаційних робіт?

- а – погодинна, добова;
- б – відрядна, погодинна;
- в – відрядна;
- г – місячна, сезонна.

80. Що таке тарифне нормування?

- а – якісна оцінка праці виконавців;
- б – винагорода виконавцям;
- в – мінімальна заробітна плата;
- г – норма часу, норма виробітку, норма витрат праці, норма обслуговування, норма чисельності.

81. Яку кількість кваліфікаційних розрядів прийнято при виконанні ремонтно-експлуатаційних робіт?

- а – 15;
- б – 6;
- в – 4;
- г – 10.

82. Як поділяються будівельні процеси за технологічними ознаками?

- а – монтажні, транспортні, земляні;
- б – ручні, механізовані, комплексно-механізовані, автоматизовані;
- в – підготовчі, основні, заключні;
- г – заготівельні, транспортні, монтажні.



83. Якими методами виконується контроль якості робіт?

а – візуальним;

б – інструментальним;

в – аналітичним, графічним;

г – натурним, візуальним, інструментальним.

84. Які види договірних цін існують при проведенні ремонтно-експлуатаційних робіт?

а – договірні;

б – довгострокові;

в – тверді, динамічні, періодичні;

г – тверді, інфляційні, поточні.

85. Мінімальна заробітна плата це:

а – розмір заробітної плати за одиницю некваліфікованої роботи;

б – середній розмір заробітної плати за рік;

в - розмір заробітної плати за просту, некваліфіковану працю;

г - розмір заробітної плати за тарифним коефіцієнтом.

86. Що таке тарифний коефіцієнт?

а – відношення тарифної ставки даного розряду до тарифної ставки першого розряду;

б - відношення тарифної ставки першого розряду до тарифної ставки даного розряду;

в - відношення тарифної ставки даного розряду до тарифної ставки наступного розряду;

г - відношення між тарифними ставками послідовних розрядів.



87. Дати визначення розцінки.

а – розмір оплати праці робітника відповідної професії і кваліфікації за одиницю відпрацьованого часу;

б – розмір оплати праці робітника відповідної професії і кваліфікації за одиницю доброякісної продукції;

в – розмір оплати праці робітника відповідної професії і кваліфікації за виконання норми виробітку;

г – розмір оплати праці робітника відповідної професії і кваліфікації за виконання визначеного об'єму.

88. Що таке калькуляція?

а – розрахунок собівартості продукції за встановленою номенклатурою витрат;

б – розрахунок собівартості одиниці продукції за встановленою номенклатурою витрат;

в – розрахунок витрат праці при виготовленні продукції за встановленою номенклатурою витрат;

г – розрахунок собівартості одиниці продукції або виконаної роботи за встановленою номенклатурою витрат.

89. За призначенням калькуляції бувають:

а – планові, нормативні, звітні;

б – планові, нормативні, сезонні;

в – нормативні, звітні, річні;

г – планові, нормативні.

90. Штат обслуговування це:

а – штат ланки або бригади, які проводять обслуговування меліоративної мережі;

б – кількість робітників, що обслуговує одне робоче місце або ділянку виробництва;

в – штат робітників експлуатаційної служби;

г – штат управління водного господарства.



91. Відрядна оплата праці поділяється на:

- а – пряму відрядну оплату та акордну;
- б – відрядно-преміальну та погодинно-преміальну оплату;
- в – пряму відрядну та відрядно-преміальну оплату;
- г - відрядно-преміальну та погодинно-преміальну оплату.

92. Як розподіляється заробітна плата між членами ланки або бригади?

- а – з урахуванням відпрацьованого часу і якості виконаної роботи;
- б – з урахуванням вартості робіт і кваліфікаційного розряду кожного робітника;
- в – з урахуванням відпрацьованого часу і вартості робіт;
- г - з урахуванням відпрацьованого часу і кваліфікаційного розряду кожного робітника.

93. Витрати матеріалів на ремонт споруд меліоративних систем визначаються згідно з:

- а - типовими калькуляціями;
- б – технологічними картами;
- в – відомістю дефектів;
- г - діючими нормами.

94. Обсяги ремонтних робіт встановлюються:

- а – впродовж сезону в процесі нагляду за каналами;
- б – при огляді їх весною після проходження повені та уточнення у процесі нагляду за каналами;
- в – при огляді їх весною після проходження повені;
- г – впродовж всього року.

95. При огляді русел каналів визначаються:

- а – розмиви укосів, замулення, заростання;



б – розміри поперечного перерізу та довжина каналів, кількість ГТС;

в – можливості каналів на пропуск розрахункових витрат;

г – площа обслуговування каналами і можливості її збільшення.

96. Відомість дефектів мережі і споруд меліоративної системи складається для:

а – складання калькуляцій витрат праці, машинного часу і заробітної плати на ремонт меліоративної системи

б – проведення спеціальних спостережень за об'ємом наносів;

в – визначення обсягу ремонтних робіт і стану системи;

г - визначення видів ремонтних робіт на меліоративних системах.

97. Матеріали системи «Пенетрон» використовуються для:

а - влаштування та відновлення гідроізоляції існуючих конструкцій;

б - влаштування та відновлення гідроізоляції існуючих монолітних конструкцій;

в - влаштування та відновлення гідроізоляції існуючих і тих, що знаходяться на стадії будівництва збірних і монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій всіх категорій;

г - влаштування та відновлення гідроізоляції існуючих і тих, що знаходяться на стадії будівництва монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій всіх категорій.



98 - Матеріали системи «Пенетрон» використовуються на:

а - гідротехнічних спорудах, об'єктах цивільного будівництва, спорудах промислового та агропромислового призначення, об'єктах ЦО та НС, об'єктах транспортної інфраструктури;

б - гідротехнічних спорудах, об'єктах цивільного будівництва, спорудах промислового та агропромислового призначення, об'єктах ЦО та НС, об'єктах транспортної інфраструктури, об'єктах енергетичного комплексу;

в - гідротехнічних спорудах, об'єктах цивільного будівництва, спорудах промислового та агропромислового призначення

г - об'єктах ЦО та НС, об'єктах транспортної інфраструктури, об'єктах енергетичного комплексу.

99. Матеріали системи «Пенетрон» це:

а - рідина;

б – суха суміш;

в – розчин;

г – швидкодіюча рідина.

100. Для відновлення горизонтальної гідроізоляції між бетонним фундаментом і стіною використовується:

а - «Пенеплаг»;

б – «Пенекрит»;

в – «Пенетрон» і «Пенекрит»;

г – «Ватерплаг».

101. Правильний підбір комплекту машин забезпечує:

а – зменшення вартості ремонтно-експлуатаційних робіт;

б – низьку собівартість ремонтно-експлуатаційних робіт;

в – максимальну продуктивність праці при проведенні ремонтно-експлуатаційних робіт;



г - максимальну продуктивність праці та низьку собівартість робіт.

102. Очищення каналів і споруд від намулу та рослинності проводиться для:

а – забезпечення пропускної спроможності каналів меліоративної системи;

б – продовження терміну служби каналів і споруд системи;

в – досягнення проектних розмірів меліоративних каналів;

г – забезпечення пропускної спроможності та продовження терміну служби споруд.

103. Календарний план проведення ремонтно-експлуатаційних робіт складається для:

а – визначення послідовності та взаємного погодження термінів виконання ремонтних робіт, потреби у ресурсах, робочих кадрів, розміру фінансування;

б – визначення розміру фінансування;

в – визначення потреби у ресурсах, робочих кадрах, розміру фінансування;

г - визначення послідовності та взаємного погодження термінів виконання ремонтних робіт.

104. Основою для розробки календарного плану ремонту осушувальної системи є:

а – оперативний план регулювання водного режиму та відомість дефектів мережі і споруд;

б – розміщення культур на системі у поточному році;

в – оперативний план регулювання водного режиму та калькуляція;

г – відомість дефектів мережі і споруд;



105. Укомплектування термінів проведення ремонтно-експлуатаційних робіт проводиться змінюючи:

- а – терміни виконання робіт, кількість машин, склад бригад, зріст продуктивності праці;
- б – обсяги ремонтних робіт і терміни їх виконання;
- в – витрати праці;
- г – продуктивність праці.

106. Хто проводить ремонти на внутрішньогосподарській мережі?

- а – управління водного господарства;
- б – саме господарство;
- в – інші водогосподарські організації;
- г – господарство або УВГ, або інші водогосподарські організації.

107. Джерелом покриття витрат на здійснення системи ППР є:

- а – бюджетні асигнування;
- б – кошти власників меліоративних об'єктів;
- в – управління водного господарства;
- г - бюджетні асигнування та кошти власників меліоративних об'єктів.

108. Аварійний запас матеріалів і обладнання на міжгосподарську мережу і споруди створюється за рахунок:

- а – місцевого та державного бюджетів;
- б – державного бюджетів;
- в – місцевого бюджету;
- г - місцевого та державного бюджетів, а на внутрішньогосподарську мережу - за рахунок землекористувачів.



ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Аварія – небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнувань будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Автогрейдер – самохідна колісна машина для профілювання насипу, дамб та ремонту ґрунтових і гравійних доріг тощо.

Агрегат технічного обслуговування – установка для проведення періодичного та сезонного обслуговування меліоративної техніки в польових умовах в межах планового технічного обслуговування меліоративних машин.

Арматура – це сталеві стержні, каркаси та сітки, розміщені в масі бетону відповідно до характеру роботи конструкції.

Бетон – штучний кам'яний матеріал, що отримується в результаті твердіння раціонально підібраної суміші в'язучого, заповнювачів і води.

Бульдозер – самохідна землерийна машина з навісним робочим органом відвал, на базі колісного чи гусеничного трактора.

«Ватерлаг» - швидкозупиняючий гідроізоляційний матеріал, призначений для швидкого припинення напірної фонтануючої течії.

Виробничий процес – систематичне та цілеспрямоване змінювання в часі та просторі кількісних та якісних характеристик засобів виробництва і робочої сили для отримання готової продукції.

Гідроізоляція – захисне водонепроникне покриття, що влаштовують для запобігання руйнівного впливу на конструкцію ґрунтових вод та атмосферних факторів.



Гідромонітор – сталевий ствол з насадкою та колінами, що забезпечує обертання ствола в горизонтальній та вертикальній площинах при розробці ґрунту струменем води.

Господарський договір – угода між підприємствами, що опосередковує їх взаємовідносини у сфері господарської діяльності, юридично закріплює їх економічні зв'язки, спрямовані на досягнення господарської мети.

Граничний стан – стан об'єкта, за яким його подальша експлуатація не припустима чи недоцільна або відновлення його працездатного стану є неможливим чи недоцільним.

Дамба – гідротехнічна споруда у вигляді насипу, по будові подібна земляній греблі.

Дамба обвалування – вид дамби для захисту від затоплення сільськогосподарських угідь, територій народногосподарських об'єктів, покращення санітарних умов водою.

Дефект - відхилення якості, форми або фактичних розмірів елементів та конструкцій від вимог нормативно-технічної чи проектної документації, що виникає при проектуванні, виготовленні, транспортуванні та монтажі.

Деформація гідротехнічної споруди – відхилення ГТС, окремих її частин, елементів і матеріалів, з яких вона побудована, від нормальної (проектної) форми і положення, що проходить під дією корисного навантаження, власної ваги, просідання ґрунту, природно-кліматичних умов та інших зовнішніх факторів.

Договірна ціна – це кошторис вартості підрядних робіт, за яку підрядна організація, що визначена виконавцем робіт, згодна виконати ремонт об'єкта, що замовляється.

Довговічність - властивість меліоративної системи, споруди тривалий час зберігати працездатний стан при встановленій системі технічного обслуговування і прийнятому порядку проведення ремонтів.



Донні наноси – мул, пісок, гравій або галька, що переносяться потоком по дну або в придонному шарі.

Дрена – підземний штучний водотік (труба, свердловина) для збору та відводу ґрунтових вод і аерації ґрунту.

Дренаж – збір і відвід за межі осушуваної території зайвих ґрунтових вод за допомогою системи штучних закритих дрен.

Дренопромивна машина – машина для видалення з трубчатих дрен відкладень (промивання дренажу).

Заробітна плата – це винагорода, обчислена, як правило, у грошовому виразі, яку за трудовим договором власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану роботу.

Засоби виробництва при організації ремонтних робіт - це різноманіття техніки, пристроїв та інструментів, що використовуються в процесі виконання ремонтних робіт.

Землесосний снаряд – плавуча землерийна машина для виймання ґрунту з дна каналу.

Земляна споруда – інженерна споруда, сировиною для якої або матеріалом при її зведенні є ґрунт.

Земляні роботи – комплекс будівельних робіт з розробки, переміщення та вкладання ґрунту в певне місце (іноді супроводжується розрівнюванням і ущільненням).

Знаряддя праці – це будівельні машини та механізми, механізований інструмент, за допомогою яких робітники діють на предмети праці.

Інвентаризація меліоративних систем – це періодична перевірка наявності і стану основних меліоративних фондів (дошувальної техніки, закритих трубопроводів, гідротехнічних споруд, насосних станцій та інших елементів системи).

Кавальєр – земляний вал (або насип), утворений ґрунтом, видаленим із лінійно-протяжної виїмки.



Календарне планування – частина оперативного планування, що полягає в розробленні графіків послідовного ходу робіт у потрібному обсязі, які забезпечують погодженість дій усіх виробничих ланок на певних відрізках часу.

Калькуляція – це розрахунок собівартості одиниці продукції або виконаної роботи за встановленою номенклатурою витрат з урахуванням місця їх виникнення та призначення.

Каналоочишувач – машина для розробки та очищення від намулу та рослинності меліоративних каналів. Базується на тракторах, екскаваторах або спеціальних самохідних установках.

Кваліфікація – рівень професійної майстерності робітника, необхідний для виконання певного виду роботи.

Колодязь – гідротехнічна споруда у вертикальній виїмці, що складається з вертикальних стінок, встановлених на дно колодязя.

Консервація – заходи, спрямовані на захист виробу від впливу навколишнього середовища в процесі виробництва, транспортування та зберігання.

Ланка – це основна найменша група робітників, які зайняті виконанням окремих робочих операцій або простих робочих процесів.

Людино-година – одиниця вимірювання роботи у часі, еквівалентна роботі однієї людини за нормальної інтенсивності праці впродовж години.

Маркування – нанесення тексту, умовних позначень та малюнків.

Матеріально-технічна база підприємства – сукупність технологічного, енергетичного, транспортного та іншого устаткування, організаційних та обчислювальних засобів, інструментального оснащення, інвентарю, будівель та споруд, за допомогою яких відбувається процес відтворення у рамках виробничих підрозділів та управлінських ланок підприємства.



Меліоративна машина – машина з робочими органами для виконання однієї або декількох операцій технологічного процесу меліоративних робіт відповідно до агро меліоративних вимог.

Мінімальна заробітна плата – це законодавчо встановлений розмір заробітної плати за просту, некваліфіковану працю, нижче якого не може провадитися оплата за виконану працівником місячну, годинну норму праці (обсяг робіт).

Монтаж – установлення та закріплення конструкцій і споруд на місці використання.

Монтажні роботи – це комплексний процес механізованого зведення об'єктів з елементів заводського виготовлення.

Нагляд - це систематичні спостереження, періодичні й позачергові заміри, нівелювання та обстеження.

Надійність - властивість меліоративної системи, споруди виконувати задані функції протягом необхідного проміжку часу при визначених умовах технічного обслуговування та ремонту.

Норма виробітку робітників – це кількість роботи, що повинна бути виконана за одиницю часу (годину, зміну, добу, сезон, рік) робітником відповідної кваліфікації в певних організаційно-технічних умовах і яка є оберненою величиною до норми часу.

Норма виробітку (продуктивність) машин – кількість продукції, яка має бути виконана машиною за одиницю часу під керуванням робітників відповідного фаху і кваліфікації в умовах правильної організації праці і виробництва.

Норма обслуговування – це кількість одиниць устаткування (машин, технічних засобів, обладнання, а також площа меліоративних систем, протяжність осушувальної або зрошувальної мережі), що обслуговується одним або групою робітників за одиницю часу (зміну, робочий день, місяць, сезон, рік).



Норма праці – це міра витрат праці на виготовлення виробів або міра витрат необхідного часу на виконання технологічних операцій при ремонті.

Норма часу – це встановлений час на виконання одиниці продукції (роботи) робітникам відповідного фаху і кваліфікації в умовах правильної організації праці і виробництва.

Норма часу на машину – це обґрунтовані витрати часу використання машини для здійснення одиничних робіт за визначених організаційно-технічних умов виробництва.

Нормативи чисельності – це регламентована чисельність працівників певного професійно-кваліфікаційного складу, необхідна для виконання установленого обсягу робіт у певних організаційно – технічних умовах виробництва.

Обстеження - процес отримання якісних та кількісних показників експлуатаційної придатності меліоративної системи, споруди, її частин та конструкцій шляхом візуального огляду, інструментальних вимірів у природі та лабораторних визначень.

Організація – це загальна функція керування, що полягає у створенні та підтримуванні ієрархічної організаційної структури керування, здатної динамічно змінювати і формувати нову організацію відповідно до зміни цільових завдань виробництва.

Організація процесу – це таке розосередження процесу в просторі і часі сукупності робіт, яке забезпечить виконання ремонтних робіт у повному обсязі і в певній періодичності.

Паводок – фаза водного режиму річки, яка може повторюватись в різні пори року і характеризується інтенсивним, зазвичай короткочасним збільшенням витрат і рівнів води.

«Пенебар» - шовний гідроізоляційний матеріал, призначений для запобігання фільтрації води через шви, стики, примикання та вводи комунікацій.



«Пенекрит» - шовний гідроізоляційний матеріал, призначений для усунення крапельної течі та запобігання фільтрації води через тріщини, шви, примикання та вводи комунікацій.

«Пенеплаг» - водозупиняючий гідроізоляційний матеріал, призначений для миттєвого припинення напірної фонтануючої течі.

«Пенетрон» - гідроізоляційний матеріал глибокого проникнення, призначений для збільшення водонепроникності та запобігання капілярного проникнення вологи через бетон.

«Пенетрон Адмикс» - гідроізоляційна добавка до бетонної суміші для значного покращення показників бетону з водонепроникності, морозостійкості та міцності.

Пошкодження - відхилення від первісного рівня якості елементів та конструкцій, що виникає під час експлуатації або аварії.

Працездатність – це властивість об'єкта, що характеризує його пристосованість до попередження, виявлення і усунення відмов.

Промивання дренажу – процес штучного очищення дренажу від намулу (замулення дренажу) і залізистих сполучень (заохрювання дренажу) шляхом подачі води або розчинів в дренажні лінії.

Ремонт (означає поправити, зробити, поновити, зібрати) – це сукупність організаційних і технічних заходів, що направлені на відновлення стану (працездатності) об'єкту та збільшення його довговічності.

Ремонтпридатність – властивість об'єкту, що характеризує його пристосованість щодо попередження і виявлення причин виникнення відмов і пошкоджень, підтримання і відновлення працездатного стану шляхом проведення технічного обслуговування і ремонту.

Розконсервація – заходи, спрямовані на усунення консерваційних та пакувальних матеріалів.



Розряд роботи – показник, що характеризує кваліфікацію праці.

Рози́нка – це розмір заробітної плати, що виплачується робітникам за одиницю виготовленої ними доброякісної продукції.

Система оплати праці – це визначений взаємозв'язок між показниками, що характеризують міру (норму) праці та міру її оплати в межах і понад норми праці, гарантують одержання працівником заробітної плати відповідно до фактично досягнутих результатів праці (відносно норми), за ціною його робочої сили, погодженої між працівником і роботодавцем.

Скрепер – землерийно - транспортна машина, оснащена ковшем з ножем в передній частині для будівництва каналів, дамб, гребель та планування.

Стандарт – комплекс нормативно-технічних вимог, норм і правил на продукцію масового використання, затверджених в якості обов'язкових для підприємств і організацій – виробників і споживачів вказаної продукції.

Старіння гідротехнічних споруд – показник старіння, руйнування ГТС, втрати властивості нести певне навантаження і як результат - втрата працездатності.

Термін служби меліоративної системи - календарна тривалість експлуатації меліоративної системи від дати вводу в експлуатацію нової або реконструйованої системи до досягнення граничного стану згідно технічних умов.

Тарифна сітка – це шкала, в якій кожному з шести розрядів відповідає *тарифний коефіцієнт*, що вказує, у скільки разів ставка робітника більш високого розряду має бути вище ставки робітника 1 розряду.

Тарифна система – це система нормативних матеріалів, за якими оцінюють якість праці.

Тарифна ставка – це заробітна плата робітника за одиницю часу.



Тарифний коефіцієнт – це відношення ставки робітника більш високого розряду до ставки робітника I розряду.

Термін служби - це показник довговічності, що використовується для планування ремонтних робіт і реконструкції.

Технічне нормування - розробка і впровадження у виробництво технічно обґрунтованих норм праці на виготовлення одиниці продукції або виконання певного обсягу робіт за одиницю часу за досягнутих організаційно-технічних умов виробництва.

Технічне обслуговування - комплекс заходів щодо контролю та підтримання у справному стані меліоративних систем та споруд.

Технічний догляд – це проведення невеликих обсягів робіт, що виконуються в процесі поточної експлуатації і спрямовані на підтримку систем і споруд у стані готовності виконання функціональних завдань, пов'язаних з пропуском повені, підготовкою систем і споруд до вегетаційного періоду та забезпечення їх робочого стану протягом року.

Технічний контроль – перевірка об'єкта на відповідність встановленим технічним вимогам.

Технічний стан системи, споруди - сукупність якісних та кількісних показників, що характеризують експлуатаційну придатність меліоративної системи, споруди в порівнянні з їх гранично допустимими значеннями.

Технологічна карта - це проектний документ, що визначає технологію виконання будівельного процесу і є складовою частиною проекту виконання робіт.

Технологічне налагодження – підготовка устаткування та технологічного оснащення для виконання технологічної операції.

Технологія ремонтних робіт - це послідовність і види виконання робіт в часі і просторі.



Тривалість ремонту – регламентований час простоювання устаткування в ремонті, що складається з часу передавання в ремонт, власне ремонту та приймання відремонтованого устаткування.

Трудомісткість – загальні витрати праці робітників на виконання будівельного процесу.

Фарба – композиція плівкоутворюючих (зв'язуючих) речовин та пігментів, що після висихання утворюють непрозорі покриття.

Екскаватор – землерийно-вантажна машина для виконання земляних робіт при влаштуванні каналів, траншей, доріг, дамб та вантажно-розвантажувальних робіт.

Експлуатація системи, споруди - використання меліоративної системи, споруди згідно з функціональним призначенням та проведенням необхідних заходів щодо збереження стану конструктивних елементів, за якого вони здатні виконувати задані функції з параметрами, що визначені вимогами технічної документації.

Якість – сукупність властивостей, що визначають придатність матеріалів до використання.



Література

1. ВБН Д.1.1-33-3.1-05-2003 Вказівки щодо застосування кошторисних норм на ремонт устаткування меліоративних систем, водогосподарських та природоохоронних об'єктів і споруд. ДПСЕСД. Держводгосп України, Київ – 2003.
2. ВБН Д.1.1-33-3.1-07.2003 Порядок визначення вартості ремонту водогосподарських та природоохоронних об'єктів і споруд. ДПСЕСД. Держводгосп України, Київ – 2003.
3. ВБН Д.2.4-2.6-09-2003 Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонт. Збірник: «Водогосподарські та природоохоронні об'єкти і споруди». ДПСЕСД. Держводгосп України, Київ – 2003.
4. ВБН Д.2.6-33-2.5-07-2003 Збірник ресурсних елементних кошторисних норм на пусконаладжувальні роботи устаткування меліоративних систем, водогосподарських та природоохоронних об'єктів і споруд. ДПСЕСД. Держводгосп України, Київ – 2003.
5. Відомча інструкція про умови використання технологічного комплексу машин і механізмів, призначеного для виконання механізованих ремонтних робіт на міжгосподарській меліоративній мережі та захисних спорудах. Держводгосп України, Київ – 2000.
6. ВВД 33-3.1-01-98 Положення про склад, порядок розробки, експертизи та затвердження проектів ремонту водогосподарських і меліоративних об'єктів. Упрінвестбуд. Держводгосп України, Київ – 1998.
7. ВТЕН 33-2.6-01-97 Відомчі норми часу на роботи, які виконуються в експлуатаційних водогосподарських організаціях. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 1997.



8. ВТЕН 33-2.6-02-98 Типові калькуляції трудових витрат і заробітної плати на ліквідацію поривів на закритих трубопроводах. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 1998.

9. ВТЕН 33-2.6-04-99 Норми часу на роботи, які виконуються в експлуатаційних водогосподарських організаціях. Частина II. Ручні роботи. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 1999.

10. ВТЕН 33-2.6-05-99 Відомчі норми часу на берегоукріплювальні, захисні протипаводкові, руслорегулюючі та інші роботи. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 1999.

11. ВТЕН 33-2.6-06-99 Норми часу на верстатні, слюсарні, електрозварювальні роботи. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 1999.

12. ВТЕН 33-2.6-07-99 Типові калькуляції трудових витрат, заробітної плати на роботи по догляду та нагляду за земляними греблями водосховищ, ставків, відкритими зрошувальними і осушувальними каналами, відрегульованими водоприймачами та дамбами. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 1999.

13. ВТЕН 33-2.6-08-02 Норми трудових витрат на технічне обслуговування водогосподарських споруд та порядок застосування нормативних завдань. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 2002.

14. ВТЕН 33-6.4-01-2001 Норми витрат пально-мастильних матеріалів на машини і механізми при виконанні робіт на меліоративних системах. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 2001.

15. Галузева програма механізації робіт на водогосподарських об'єктах на 2005-2008 роки і перспективу до 2010 року. Держводгосп України, Київ – 2005.



16. Галузева угода між Державним комітетом України по водному господарству і Державним комітетом профспілки працівників агропромислового комплексу України на 2004 – 2005 роки. Держводгосп України, Київ – 2004.

17. ДБН.А.3.1-3-94 Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення. Держводгосп України, Київ – 1994.

18. ДБН В.2.4-1-99 «Меліоративні системи та споруди» Держбуд України, Київ – 1999.

19. ДБН Д.1.1-4-2000 Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на ремонтно-будівельні роботи. Держводгосп України, Київ – 2000.

20. ДБН Д.2.2-1-99 Збірник 1 “Земельні роботи”. Держбуд України, Київ – 1999.

21. ДБН Д.2.4-2000 Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Держводгосп України, Київ – 2000.

22. Доповнення до ВТЕН 33-2.6-04-99 Норми часу на роботи, що виконуються засобами малої механізації (ручними кущорізами, бензопилами) на меліоративних системах та норми часу і витрат матеріалів при застосуванні хімічних засобів боротьби з рослинністю на каналах. Держводгосп України, Київ – 2001.

23. ДСТУ 2391-94 Система технологічної документації. Державний стандарт України, Київ - 1994.

24. ДСТУ 2960-94 Організація промислового виробництва. Основні поняття. Державний стандарт України, Київ - 1994.

25. ДСТУ 2961-94 Нормування матеріалів та виробничих процесів. Державний стандарт України, Київ - 1994.

26. ДСТУ 2962-94 Облік, аналіз та планування господарювання на промисловому підприємстві. Державний стандарт України, Київ - 1994.



27. ДСТУ 2974-95 Технологічне підготовлення виробництва. Державний стандарт України, Київ - 1994.
28. Дячун О.В. Організація, нормування та оплата праці. Навчальний посібник. – Львів: «Афіша», 2001. – 220с.
29. Закон України «Про охорону праці». – К., 1998.
30. Збірник положень з оплати і нормування праці для використання в експлуатаційних водогосподарських організаціях Держводгосп України, Київ – 1998.
31. Зміни до Галузевої угоди між Державним комітетом України по водному господарству і Державним комітетом профспілки працівників агропромислового комплексу України на 2004-2005 роки (із змінами, внесеними 17 серпня 2004 року). Держводгосп України, Київ – 2005.
32. Зубец В.М., Вакар А.Е. Эксплуатация закрытых осушительных систем. – Москва: ВО – Агропромиздат. – 1989. – 136с.
33. Мелиорация. Энциклопедический справочник, издательство «Белорусская Советская Энциклопедия» имени Петруся Бровки. Минск, 1985. - 567с.
34. Орлова Н. А. Эксплуатация гидромелиоративных систем. – Киев: Вища школа, 1985, -360с.
35. Положення про проведення планово-попереджувальних ремонтів меліоративних систем і споруд. – К., 2000. -68с.
36. Правила технічної експлуатації меліоративних систем. Наказ Державного комітету України по водному господарству від 25 грудня 2001р. № 285. ДГО «Укрводексплуатація». Держводгосп України, Київ – 2001.
37. СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» 1989 р.



38. Статут експлуатаційної служби з управління інженерною інфраструктурою меліоративних систем та її окремими об'єктами, що перебувають у державній власності.- Держводгосп України, Київ – 2003.

39. Технологический регламент на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозийной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций. – СРО «РСПППГ», Москва - 2008.

40. Тимчасове положення про технічне обслуговування внутрішньогосподарських меліоративних систем України.- Держводгосп України, Київ – 2000.

41. Типовые технологические карты на ремонт сооружений меліоративных систем. Альбом 1...5 НДТ, К., 1989.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

**Терміни служби споруд і періодичність
капітального ремонту [35]**

Найменування споруд та робіт	Термін служби (років)	Періодичність капітального ремонту (років)
1	2	3
1. Водоприймачі осушувальних систем: - в мінеральних ґрунтах - в торф'яних ґрунтах	60 40	10 6
2. Дамби огорожувальні земляні без облицювання	50	10
3 Гідротехнічні споруди на каналах 3.1 Перегороджувальні споруди і регулятори-водовипуски залізобетонні, бетонні і кам'яні з витратою: - понад 50 м ³ /с - від 10 до 50 м ³ /с - від 1 до 10 м ³ /с - менше 1 м ³ /с 3.2 Акведуки та мости залізобетонні, бетонні і кам'яні з витратами: - понад 50 м ³ /с - від 10 до 50 м ³ /с - від 1 до 10 м ³ /с - менше 1 м ³ /с 3.3 Труби-переїзди: - діаметром до 0,5 м - більше 0,5 м 3.4 Затвори, підймальні механізми, решітки: - затвори плоскі, зварні - решітки сміттєзатримуючі - рибозахисні пристрої	60 50 40 20 60 50 40 20 20 30 15 5 5	10 9 9 7 12 10 9 7 3 7 3 2 2



продовження таблиці (додаток 1)

1	2	3
4. Міжгосподарська і внутрішньогосподарська зрошувальна мережа		
4.1 Відкриті канали:		
4.1.1 Канали в земляному руслі без облицювання	50	7
4.1.2 Канали, облицьовані камінням з витратами менше 10 м ³ /с:	40	5
4.1.3 Залізобетоном, бетоном з витратами:		
- понад 10 м ³ /с	50	8
- від 2 до 10 м ³ /с	50	7
- менше 2 м ³ /с	50	5
4.1.4 Канали із залізобетонних лотоків	25	5
4.1.5 Водозбірно-скидна мережа в земляному руслі	50	6
4.1.6 Колекторно-дренажні канали в земляному руслі	50	10
4.2 Закрита мережа:		
4.2.1 Трубопроводи із азбестоцементних труб	20	5
4.2.2 Трубопроводи із поліетиленових труб	40	10
4.2.3 Трубопроводи із залізобетонних труб	30	5
4.2.4 Трубопроводи із сталевих труб товщиною:		
- менше 2 мм	10	5
- від 2 до 4 мм	15	5
- більше 4,5 мм	20	5
4.2.1 Арматура	10-25	3-6
4.2.2 Колодязі залізобетонні, бетонні і цегляні	40-50	7-8
5. Закрита колекторно-дренажна мережа		
- канали із азбестоцементних труб	40	5
- з гончарних труб	50	5
- з пластмасових труб	30	7
6. Відрегульовані річки-водоприймачі, міжгосподарські осушувальні, магістральні канали у земляному руслі	50	7



продовження таблиці (додаток 1)

1	2	3
7. Внутрішньогосподарські зрошувальні канали:		
- без кріплення в земляному руслі, в мінеральних ґрунтах	50	8
- з кріпленням фашинами, дошками і посівом трави в торф'яних ґрунтах	40	5
8. Закритий горизонтальний дренаж:		
- з азбестоцементних труб	40	10
- з гончарних труб у мінеральних ґрунтах	60	10
- з гончарних труб у торф'яних ґрунтах	50	10
- з пластмасових труб	40	15
8.1. Дренажні гирла:		
- бетонні і залізобетонні	25	8
- пластмасові	20	6
8.2. Колодязі:		
- оглядові, відстійні, вбирні (відкриті)	20	7
- фільтрувальні	20	4
9. Сverdловини спостережної мережі	15	3
10. Пристрої для гідрометричних спостережень:		
- водомірні пости на каналах	10	2
- водомірні створи	10	2
11. Дороги експлуатаційні:		
- асфальтовані	20-40	4-8
- цементобетонні	60	10
- бруковані	30	8
- щебеневі і гравійні	30	3-6
- ґрунтові профільовані	10	2

**Перелік основних видів робіт при технічному догляді [35]**

№ з/п	Види робіт	Терміни виконання
1	2	3
1	Підготовка меліоративних систем до пропуску весняної повені	
1.1	Підготовка каналів і гідротехнічних споруд (далі - ГТС) до пропуску весняної повені (очищення прольотів мостів і труб-переїздів на каналах від льоду, снігу і сторонніх предметів, звільнення від заторів у гирлах провідних каналів, місцях можливого пошкодження каналів, дамб і гребель, а також поблизу гідротехнічних споруд)	20 -30 діб до початку повені
1.2	Підготовка польдерних насосних станцій (перевірка технічного стану споруд, каналів, решіток усмоктувальних трубопроводів, очищення аванкамери та підвідного каналу від намулу та сміття)	20 -30 діб до початку повені
1.3	Підготовка ставів і водосховищ до пропуску весняної повені. Зниження в разі потреби рівнів води в них, випробування підйомно-щитового обладнання, створення аварійного запасу матеріалів	20 -30 діб до початку повені
2	Пропуск весняної повені і скидання талих вод з меліорованих земель (попередження розмивів каналів і дамб, підмивів і обходів повеневидами водами ГТС, ремонт воронок, інші заходи)	у період проходження повені
3	Підготовка споруд і каналів осушувально-зволожувальних систем до вегетаційного періоду	за 15-30 діб до початку сівби
3.1	Підготовка до вегетаційного періоду водопідпірних і водорегулювальних споруд на каналах та дренажних лініях (очищення від сміття і мулу, змащування редукторів і гвинтів, перевірка роботи підйомних механізмів, ущільнень щитів, затворів тощо)	за 15-30 діб до початку сезону



продовження таблиці (додаток 2)

1	2	3
4	Післяповеневе очищення каналів, ГТС (усунення перекатів, обвалів, сторонніх предметів, відновлення працездатності гирл закритих систем, зміна фільтрувальних засипок колодязів-поглинувачів тощо)	після проходження повені
5	Розконсервація, монтаж і випробування насосних агрегатів, трубопроводів і споруд зрошувальних систем (огляд трубопроводів, колодязів і арматури, рибозахисних споруд). Монтаж знятих на зиму вимірювальних приладів, перевірка роботи засувок, вантузів, гідрантів тощо. Очищення та фарбування арматури, заміна сальників та прокладок. Очищення від мулу і сміття водоприймальних колодязів та інших споруд тощо)	за 7-10 діб до подачі води
6	Розконсервація, монтаж і випробування поливного обладнання	за 7-10 діб до подачі води
7	Грейдерування проїжджої частини доріг, гребель і дамб	протягом сезону
8	Очищення каналів і ГТС від обвалів і сторонніх предметів	протягом сезону
9	Фарбування (побілка) металоконструкцій, бетонних, цегляних, дерев'яних поверхонь ГТС та інших споруд	протягом сезону
10	Обкошування каналів, гребель, дамб і кюветів доріг від рослинності	у період цвітіння і серпень-жовтень



продовження таблиці (додаток 2)

1	2	3
11	Нагляд за роботою зрошувальної і поливної техніки в період поливу і забезпечення їх працездатності (розподіл і подача зрошувальної води, підключення і відключення дощувальних машин, обстеження траси напірних трубопроводів, контроль за робочим тиском, контроль термінів і норм поливів)	постійно
12	Підтримання в справному стані споруд і поливної техніки на зрошувальній мережі, робочого стану насосно-силового обладнання тощо	постійно
13	Контрольне нівелювання споруд, гребель, дамб	серпень-жовтень
14	Демонтаж та консервація поливного обладнання і вимірювальних приладів	жовтень-листопад
15	Консервація ГТС на зиму	жовтень
16	Обстеження меліоративної мережі і споруд на ній, складання актів технічного стану	до 15 листопада
17	Укладення договорів на ремонт, експлуатаційні та інші види робіт	жовтень-грудень
18	Підготовка систем до роботи в зимовий період (позначення трас каналів і доріг, установлення віх на гідрантах, колодязях та інших відповідальних спорудах)	жовтень-грудень



Перелік основних робіт за видами ремонту, що виконуються на меліоративних системах та спорудах [35]

Поточний ремонт	Капітальний ремонт
1	2
1. Греблі та дамби земляні	
1. Усунення деформацій на укосах і гребенях 2. Досипка оплилик і деформованих укосів гребель та дамб до проектних відміток на площі не більше 20% від загальної площі укосів 3. Дернування та посів трав	1. Проведення протифільтраційних заходів (досипання, розширення профілю греблі, укладання поліетиленової плівки тощо) 2. Кріплення верхнього б'єфу кам'яним накидом, залізобетонними плитами на щебені та блоками 3. Улаштування проїжджої частини гребель і дамб
2. Водоприймачі осушувальних систем	
1. Очищення русла від намулу, усунення перекатів, зсувів та завалів, видалення водяної рослинності 2. Вирубання дерев і чагарнику, що зменшують площу живого перерізу водоприймача	1. Приведення до потрібних розмірів водоприймачів з відновленням поздовжнього і поперечного профілів 2. Збільшення уклону річки - водоприймача шляхом її випрямлення
3. Водозабірні споруди, водовипуски	
1. Усунення тріщин, каверн та вибоїн 2. Виправлення пошкоджень у кріпленнях укосів 3. Відновлення планування біля споруди	1. Видалення зруйнованих частин споруди 2. Відновлення споруд з необхідним їх розбиранням та випрямленням основ і зворотних фільтрів 3. Заміна спрацьованих кріплень укосів більше 20% від загальної площі кріплення




продовження таблиці (додаток 3)

1	2
4. Відкриті канали (зрошувальна, осушувальна, колекторно-дренажна і скидна мережа)	
4.1 Канали в земляному руслі	
<p>Очищення від рослинності і сміття</p> <p>Очищення від намулу:</p> <p>а) зрошувальних каналів - при замуленні до 30% робочого поперечного перерізу каналу;</p> <p>б) осушувальних каналів при замуленні до 10% робочого поперечного перерізу каналу;</p> <p>в) колекторно-дренажних каналів - при замуленні до 20% робочого поперечного перерізу каналу</p> <p>Виправлення пошкоджень в укосах і їх кріпленні до 20% від загальної площі кріплення</p> <p>Усунення зсувів з виправленням укосів і закріплення їх дерном чи посівом трави</p> <p>Здійснення заходів із скорочення витрат води на фільтрацію ущільненням ґрунту, облицюванням ложа глиною тощо</p>	<p>Надання каналам проектних розмірів і уклонів</p> <p>Зміна траси каналів (більше 20% від загальної довжини) на окремих ділянках меліоративних систем (випрямлення, закріплення, обхід несприятливих ділянок, тощо) з ремонтом або переобладнанням елементів системи</p> <p>Улаштування перепадів або бистротоків у місцях розмивів каналів</p> <p>Заміна на міжгосподарських та внутрішньогосподарських каналах морально і фізично застарілих споруд на споруди із довговічних матеріалів з кращими технічними параметрами</p> <p>Заміна зношених кріплень укосів більше 20% від загальної площі кріплення</p> <p>Заміна кріплення (біологічного, дерев'яного, кам'яного) на бетонне і залізобетонне в обсязі не менше 20% (одноразово) від загальної площі кріплення</p>



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
<p>Обкошування укосів берм каналів від трав'яної рослинності, вирубка і зрізування чагарнику</p> <p>Переміщення та розрівнювання кавальєрів</p> <p>Планування берм і смуг відчуження приканальної зони</p> 	<p>Улаштування додаткових пішохідних містків, перегонів для тварин, водопоїв і переїздів з кріпленням при потребі залізобетонними плитами у верхньому і нижньому б'єфах</p> <p>Очищення каналів від намулу:</p> <ul style="list-style-type: none">а) зрошувальних каналів - при замуленні більше 30% робочого поперечного перерізу;б) осушувальних каналів - при замуленні більше 10% робочого поперечного перерізу каналу;в) колекторно-дренажних каналів - при замуленні більше 20% робочого поперечного перерізу каналу
4.2 Канали облицьовані	
<p>Очищення каналів від намулу, рослинності і сміття</p> <p>Перекладання в нормальне положення плит облицювання, що просіли або зрушені</p> <p>Розчищення та замазування тріщин, каверн і вибоїн залізобетонних та бетонних облицювань</p> <p>Замазування пошкоджених швів</p> <p>Очищення дренажу</p>	<p>Заміна зношеного облицювання більше 20% від загальної площі</p> <p>Розбирання дренажу, сортування, промивання і укладання дренажних матеріалів</p> <p>Відновлення захисного шару в підводній частині залізобетонного облицювання</p> <p>Заміна облицювань з місцевих матеріалів (кам'яних, глиняних та ін.) на бетонні та залізобетонні в обсязі понад 20% (одноразово) від загальної площі кріплення</p>



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
5. Гідротехнічні споруди на каналах	
5.1 Перегороджуючі споруди (регулятори-водовипуски, перепади, бистротоки, трубчаті водовипуски, дюкери, труби-регулятори, труби-переїзди)	
5.1.1 Залізобетонні і бетонні	
<p>Очищення споруд від намулу</p> <p>Фарбування металевих поверхонь</p> <p>Виправлення оголовків у разі їх зрушення чи просідання</p> <p>Перекладання і заміна окремих блоків ланок (до 20% загального об'єму)</p> <p>Розчищення і замазування тріщин, каверн і вибоїн у збірних залізобетонних та бетонних конструкціях</p> <p>Відновлення пошкоджених ділянок кріплення укосів, вхідних і вихідних ділянок каналів, споруд</p> <p>Засипання ґрунту в місцях утворення порожнин навколо труб</p> <p>Відновлення планування біля споруди</p> <p>Поновлення маркування споруди</p>	<p>Перекладання і заміна оголовків, заміна окремих ланок труб і блоків</p> <p>Відновлення водобою з досипанням ґрунту замість вимитого водою і укладання плит</p> <p>Повне розбирання рисберми, виправлення основи під нею із заміною зворотного фільтра та відновлення конструкції</p> <p>Заміна гідроізоляції</p> <p>Улаштування трубчатих водовипусків, труб-переїздів, труб – регуляторів, дюкерів замість існуючих або додаткових у разі складних інженерно-геологічних умов та інших технологічних причин</p>



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
6. Закрита мережа	
6.1 Трубопроводи з металевих, азбестоцементних, залізобетонних і поліетиленових труб	
<p>Розкриття трубопроводів у місцях течії й усунення її шляхом установлення ремонтних муфт, бандажів, хомутів, заварювання свищів, стиків, підкарбування розтрубів металевих труб, конопачення стиків азбестоцементних труб, улаштування монолітних муфт на розтрубних з'єднаннях залізобетонних труб і опор; обмотування поліетиленових труб спеціальною стрічкою з наступним розігрівом або контактним зварюванням «у стик» за допомогою спеціальної металеві муфти (у місцях з'єднання поліетиленових труб з металевими частинами)</p> <p>Промивання трубопроводів</p>	<p>Розкриття ділянок трубопроводів, що підлягають ремонту; ремонт або заміна труб, у т.ч. на труби більшого діаметра</p> <p>Заміна зношених фасонних частин</p> <p>Заміна ізоляції трубопроводу</p> <p>Ремонт трубопроводу методом внутрішньої цементно-піщаної ізоляції</p> <p>Підсипання ґрунту по трасі трубопроводу в місцях залягання труб близько від поверхні (для запобігання поривам при оранці)</p> <p>Ремонт бетонного облицювання каналів (лотків) у їх головній частині, біля виходу із закритої частини трубопроводу</p> <p>Електрохімзахист трубопроводів</p>
6.2 Арматура	
<p>Частковий ремонт засувок, запобіжних клапанів, гідрантів, регуляторів тиску, вантузів тощо</p> <p>Поновлення табличок – покажчиків та знаків</p>	<p>Улаштування додаткових засувок, запобіжних клапанів, гідрантів, регуляторів тиску, вантузів тощо</p> <p>Установлення приладів обліку води</p>



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
Набивання сальників, підтягання болтів, гайок та заміна окремих сальників, прокладок в арматурі	Заміна зношених засувок, запобіжних клапанів, гідрантів, регуляторів тиску, вантузів на нові, вдосконалені
Заміна болтів і прокладок у фланцевих з'єднаннях фасонних частин та арматури	Ремонт засувок, запобіжних клапанів з їх повним розбиранням, очищенням, змащуванням, заміною зношених деталей, регулюванням, проточкою, шліфуванням
Фарбування металевих частин	ушліфовувальних поверхонь
6.3 Колодязі	
Очищення колодязів від намулу і сміття	Заміна пошкоджених бетонних або залізобетонних кілець колодязів
Усунення свищів та замурування окремих місць пошкодження цегляної кладки колодязів	Ремонт цегляної кладки колодязів
Ремонт кришок колодязів	Перекладання гирл колодязів та камер
Ремонт ходових скоб і драбин	Ремонт настилів у камері із заміною засувок
Відновлення порушеної ізоляції.	Заміна зношених кришок
Поновлення маркування колодязів	Повне відновлення гідроізоляції колодязів
	Заміна драбин та ходових скоб
	Будівництво додаткових колодязів



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
7. Затвори, підймальні механізми, решітки	
Очищення від іржі та фарбування металевих конструкцій	Витягування затворів і розбирання підймального механізму, випрямлення вузлів
Очищення сміттєзатримуючих решіток від іржі та виправлення погнутих металоконструкцій	Зварювання, клепання, заміна деталей
Усунення течії в ущільненні затворів шляхом підтягування з частковою заміною гуми, болтів, шайб, гайок	Заміна пошкоджених сміттєзатримуючих решіток, затворів та підймальних механізмів на нові, більш сучасні
Зварювання тріщин затворів	
Дрібний ремонт (без розбирання) механізму затвора із заміною зношених деталей затвору	
Змащування частин, які труться	
8. Дренаж	
8.1 Горизонтальний дренаж	
Промивання та очищення дренажних ліній і колекторів при замуленні до 50% перерізу труби	Промивання та очищення дренажних ліній і колекторів при замуленні більше 50% перерізу труби
Засипання вимоїн та просідань над дренажними траншеями	Розкриття та перекладання окремих дрен, колекторів, які вийшли з ладу
Заміна окремих трубок гончарного дренажу	Улаштування окремих додаткових дрен
Заміна до 20 м ділянки пластмасового дренажу на окремі дрени чи колектори	



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
8.2 Оглядові та відстійні колодязі-поглиначі (відкриті колодязі)	
<p>Очищення від намулу відстійників колодязів, дренажних гирл</p> <p>Ремонт дренажних гирл з відновленням з'єднання гирлової трубки з дренажною лінією</p> <p>Засипання вимоїн, провалів біля споруд з улаштуванням замка і трамбуванням</p> <p>Усунення пошкоджень, замазування зазорів і швів цементним розчином</p> <p>Виправлення верхнього похиленого кільця</p> <p>Заміна або ремонт кришок</p> <p>Ремонт скоб і драбин</p> <p>Поновлення маркування</p>	<p>Перекладання всього колодязя або його нижніх ланок з відновленням з'єднань з дренами, засипанням і створенням замка</p> <p>Заміна несправних (розбитих) кілець</p> <p>Будівництво окремих додаткових поглинальних колодязів</p>
8.3 Дренажні гирла, воронки, берегова обстановка	
<p>Підсипання ґрунту в місцях розмивів</p> <p>Видалення намулу</p> <p>Прочищення гирл, усунення розмивів та намивів з улаштуванням глиняного замка</p>	<p>Перекладання колектора на ділянці, що прилягає до гирла з улаштуванням нового гирла та оголовка з наступним засипанням траншеї із улаштуванням замка та кріплення</p>



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
Ремонт кріплення гирлової частини Очищення, фарбування та ремонт знаків берегової обстановки каналу в місці розмиву	Установка додаткових знаків берегової обстановки
9. Спостережні свердловини	
Очищення свердловин Виправлення дефектів захисного кільця Ремонт кришок	Буріння і влаштування додаткових свердловин Обладнання свердловин більш сучасними приладами, які підвищують точність вимірів
10. Обладнання для гідрометричних спостережень	
Усунення дефектів та пошкоджень для відновлення працездатності гідрометричних споруд, обладнання гідрометричних створів, водомірних постів та засобів водо обліку Відновлення зруйнованих гідрометричних споруд, створів, водомірних постів	
11. Дороги та споруди на них	
Усунення вибоїн, просідань і невеликих проломів малими картами (площею до 3 м ²), при загальній площі ремонту до 200 м ² Усунення нерівностей та напливів	Виправлення земляного полотна з доведенням його геометричних параметрів до норм, що визначаються категорією дороги, яку ремонтують



продовження таблиці (додаток 3)

1	2
Ліквідація тріщин і швів	
Поверхнева обробка покриття з обсягом робіт до 300 м ²	Усунення спучених і обвальних ділянок, улаштування дренажу, ізолюючих прошарків та інші роботи, що забезпечують стійкість земляного полотна
Відновлення покриття на проїжджій частині дороги	
Часткове планування укосів насипу та виїмок із засівом травою	Відновлення існуючих водовідвідних споруд
Підсипка, зрізування і планування узбіччя на окремих ділянках	Виправлення просідань і проломів великими картами (площею понад 25 м ²) з одночасним ремонтом (при потребі) основи і земляного полотна при площі ремонту понад 200 м ² , поверхнева обробка покриття з обсягом робіт понад 300 м ² , відновлення дорожнього покриття
Виправлення профілю ґрунтових доріг на окремих ділянках (грейдерування)	Профілювання ґрунтових доріг
Очищення кюветів	Зміна трас окремих доріг



Додаток 4

Використання технологічного комплексу машин і механізмів, призначеного для виконання механізованих ремонтних робіт на міжгосподарській меліоративній мережі та захисних спорудах [5]

Таблиця 4.1

Технічна характеристика косарок

№ з/п	Марка косарки	Базова машина	Ширина захвату, м	Ширина обкошуваного укосу, берми, м	Змінна продуктивність, га
1	PP-26	MT3-80/82	2,1	2,1	2,8
2	PP-41	Каналоочишувач МР-7А (МР-14)	2,1	5,0	2,0
3	К-24А	MT3-82	1,6	5,0	2,0
4	К-48Б	ДТ-75Б	2,1	6,3	2,4
5	К-78	Т-40АМ, ЮМЗ-6	2	3,5	2,4
6	КРН-2,1	Т-40, ЮМЗ-6, МТЗ-80 тощо	2,1	різне	3,5
7	КС-2,1	МТЗ-50, ЮМЗ-6, Т-40	2,1	різне	4,0



Таблиця 4.2

Потреба в машинах і механізмах для очищення облицьованих каналів зрошувальних систем від намулу
(Змінні норми виробітку механізмів визначені, з урахуванням специфіки роботи механізмів при проведенні робіт: малі об'єми на одиницю довжини каналу, недопущення пошкодження облицьовання каналу, обмежений період виконання цих робіт тощо)

№ з/п	Машина і механізми	Змінна продуктивність, м ³
1	Екскаватор одноківшовий місткістю ковша 0,25 м ³	45
2	Екскаватор одноківшовий місткістю ковша до 0,4-0,5 м ³	110
3	Екскаватор одноківшовий місткістю ковша 0,65 м ³	130
4	Бульдозери на тракторі ДТ-75 з переміщенням ґрунту на відстань до 30 м	195
5	Скрепери з місткістю ковша до 4,5 м ³ з переміщенням ґрунту на відстань до 300 м	116

Таблиця 4.3

«Нормокомплект» бригада №1 з набором необхідної техніки з ліквідації поривів на азбестоцементних, чавунних і сталевих трубопроводах

№ з/п	Найменування машин і механізмів	Марка	Кількість (шт.)
1	Екскаватор	ЕО-2621	1
2	Тракторний кран	КГ-2У	1
3	Трактор колісний	ЮМЗ 6Л (МТЗ-80)	1
4	Причіп тракторний	2 ПТС-4	1
5	Насос	С-245 «Андіжанець»	1
6	Електрозварювальний апарат		1
7	Газорізальний апарат		1
8	Автомашина		1



Таблиця 4.4

**«Нормокомплект» бригада №2 з набором необхідної
техніки з ліквідації поривів залізобетонних
трубопроводів Ø 800-1400 мм**

№ з/п	Найменування машин і механізмів	Марка	Кількість (шт.)
1	Екскаватор	ЕО-5015 (ЕО 4121)	1
2	Автокран		1
3	Бульдозер на ДТ-75	Д-535	1
4	Трактор	ЮМЗ 6Л (МТЗ-80)	1
5	Насос	С-245 ДДН	1
6	Причіп	2 ПТС-4	1
7	Електрозварювальний апарат		1
8	Трайлер в/р 20 т		1
9	Трактор колісний	Т-150 К (К 700)	1
10	Автомашина		1

Таблиця 4.5

**«Нормокомплект» бригада №1 з набором необхідної
техніки з ліквідації поривів на азбестоцементних,
чавунних і сталевих трубопроводах із застосуванням ЕРУ**

№ з/п	Найменування машин і механізмів	Марка	Кількість (шт.)
1	Екскаватор	ЕО-2621	1
2	Експлуатаційно-ремонтна установка	ЕРУ (на Т-150 К)	1
3	Причіп тракторний	2 ПТС-4	1
4	Газорізальний апарат		1
5	Автомашина		1



Таблиця 4.6

«Нормокомплект» бригада №2 з набором необхідної техніки з ліквідації поривів залізобетонних трубопроводів Ø 800-1400 мм із застосуванням ЕРУ

№ з/п	Найменування машин і механізмів	Марка	Кількість (шт.)
1	Екскаватор	ЕО-5015 (ЕО 4121)	1
2	Автокран		1
3	Бульдозер на ДТ-75	Д-535	1
4	Експлуатаційно-ремонтна установка	ЕРУ (на Т-150 К)	1
5	Причіп	2 ПТС-4	1
6	Трайлер в/р 20 т		1
7	Трактор колісний	Т-150 К (К 700)	1
8	Автомашина		1

Таблиця 4.7

Середня змінна продуктивність екскаваторів, залежно від місткості ковшів і об'ємів замулення

Місткість ковша м ³	Об'єм замулення, м ³ на 1 пог. м	Змінна продуктивність, м ³	
		Група ґрунтів	
		I	II
Зворотна лопата, меліоративні ковші			
0,4	До 0,5	152	137
	0,5-1,0	161	144
	1,0-2,0	174	155
0,5	0,5-1,0	178	1161
	1,0-2,0	195	174
0,65	0,5-1,0	205	186
	1,0-2,0	228	205
«Драглайн»			
0,4	0,5-1,0	178	146
	1,0-2,0	195	174
0,65	0,5-1,0	216	182
	1,0-2,0	241	200



Таблиця 4.8

Спеціальна техніка (комплект) для ремонту та промивання колекторно-дренажної мережі

№ з/п	Марка машини	Діаметр дренажних колекторів, мм	Експлуатаційна продуктивність, м	
			на годину	за зміну
1	Д 910 А (промивка дренажів)	100-300	30	248
2	К-68 (визначення несправностей дренажів)	40-250	56,9	466
	К-68 (ліквідація несправностей)	40-250	2,54	21
3	МД-18 (промивка дренажів)	50-250	31	242
4	ПК-0,8 (очистка колекторів)	505-800	32,7	383

Таблиця 4.9

Змінна розрахункова продуктивність МР-16, залежно від умов роботи

Група ґрунтів	Об'єм замулення, м ³ на 1 пог. м	Змінна продуктивність	
		км	м ³
I	До 0,15	2,2	330
	0,16-0,25	1,3	260
	0,26-0,35	0,7	175
II	До 0,15	1,4	210
	0,16-0,25	0,8	160
	0,26-0,35	0,5	125



Таблиця 4.10

Змінна розрахункова продуктивність МР-7А, МР-14

Група ґрунтів	Об'єм замулення, м ³ на 1 пог. м	Змінна продуктивність			
		МР-7А		МР-14	
		км	м ³	км	м ³
І	До 0,14	2,1	288	2,4	336
	0,14-0,25	1,2	250	1,5	291
ІІ	До 0,14	1,4	200	1,7	233
	0,14-0,25	0,8	165	0,95	195

Таблиця 4.11

Змінна розрахункова продуктивність каналочишувача КМ-82

№ з/п	Тип обладнання	Вимірник	Продуктивність
1	Ківш решітчастий	м ³ /змін	123
2	Ківш розширений	м ³ /змін	123
3	Ротор-метальник	м ³ /змін	196
4	Землевсмоктувальне обладнання	м ³ /змін	155

Таблиця 4.12

Змінна розрахункова продуктивність бульдозерів і кавальєророзрівнювача (Розрівнювання кавальєрів, м³)

Тип базового трактора	Потужність, к.с.	Відстань переміщення ґрунту, м								
		0-10			0-20			0-30		
		Група ґрунту								
		І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ
ДТ-75	80	800	616	536	404	333	296	270	229	205
Т-130	130	2104	1952	1816	1290	1212	1142	930	979	833
Кавальєро-розрівнювач	130	2485	2103	-	1367	1188	-	943	828	-



Таблиця 4.13

**Змінна розрахункова продуктивність
бульдозерів і важких тракторів (розробка ґрунту, м³)**

Тип базового трактора	Потужність, к.с.	Відстань переміщення ґрунту, м								
		0-10			0-20			0-30		
		Група ґрунту								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
ДТ-75	80	872	745	631	453	402	360	306	275	252
Т-100	100	1490	1206	1051	796	672	612	543	469	432
Т-130	130	2343	2000	1745	1262	1108	1000	863	766	700
Т-180	180	2562	2157	2050	1344	1205	1139	911	837	788
Важкі трактори	300-330	3280	2562	2277	1744	1608	1464	1188	1108	1025

Таблиця 4.14

**Змінна розрахункова продуктивність скреперів при
роботі в ґрунтах середньої трудності розробки**

Марка скрепера	Відстань переміщення ґрунту, м									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
	Продуктивність за зміну, м ³									
ДЗ-30, ДЗ-33, ДЗ-49	300	160	145	-	-	-	-	-	-	-
ДЗ-20, ДЗ-12, ДЗ-77С	-	300	200	150	140	-	-	-	-	-
ДЗ-87-1	-	-	215	171	141	121	105	93	-	-
ДЗ-23	-	-	750	640	560	500	360	340	-	-
ДЗ-1 (самохідний)	-	-	640	600	550	450	350	290	225	135

Додаток 5

Калькуляція витрат праці, машинного часу та заробітної плати на очистку трубчатого переїзду діаметром 800 мм довжиною 10 м вручну

Найменування процесу	Видирник	Об'єм робіт	Обрунтування	Норма часу		Розцінка, грн		Витрати праці		Заробітна плата, грн		Час передування машини на об'єкті, маш-год		Зарплата машиніста з урахуванням передування машини на об'єкті, грн		Тарифна ставка, грн	
				робочих, люд-год	машиніста, люд-год	робочих, люд-год	машиніста, люд-год	робочих, люд-год	машиніста, люд-год	робочих, люд-год	машиніста, люд-год	робочих, люд-год	машиніста, люд-год	робочих, люд-год	машиніста, люд-год	робочих, люд-год	машиніста, люд-год
1. Очищення верхнього і нижнього б'єсів труби від сторонніх предметів, т	1	0,5	По даних УВГ	1,82		11,42		0,910		5,71						6,28	
2. Очистка труби від наносів вручну, 1 трубчатий переїзд	1	1	ВН Д.2.4-2.6-09-2003 гр.8, т.58, с.36	7,73		48,52		7,73		48,52						6,28	
3. Ручні доробки ґрунту при очищенні торця труби, м3	100	0,01	ДВН Д.2.2-1-99 гр.166, т.304, с.155	1,50,45		944,37		1,50		9,44						6,28	
4. Навантаження в бадло ґрунту, видаленого з труби, м3	1	6	ВН Д.2.4-2.6-09-2003 гр.41, т.111, с.63	1,54		9,67		9,24		58,00						6,28	
5. Робота крану при навантаженні ґрунту, м3	100	0,06	ВН Д.2.4-2.6-09-2003 гр.17, т.157, с.90		138,88		1229,02		8,33		73,74	8,33	73,74	7,61	8,85		
Всього								19,38	8,33	121,68	73,74	8,332	73,74				

**Вартість експлуатації будівельних машин і механізмів
(станом на 01.01.2008р.)**

№ з/п	Машина та механізми	Вартість експлуатації машин грн/маш-год
1	2	3
1. Бульдозери		
1.1	Потужністю 37 кВт	35,62
1.2	ДЗ-42 потужністю 59 кВт (80 к.с.) (ДЗ-606); ДЗ-42Г на базі трактора ДТ-75-МР-2	45,74
1.3	ДЗ-18, ДЗ-17, ДЗ-9, ДЗ-53 потужністю 79кВт (108 к.с.) ДЗ-54С на базі трактора Т-100	58,11
2. Екскаватори		
2.1	Однокішові дизельні на гусеничному ході	
2.1.1	ЕО-3211В (ківш-драглайн бокового копання, місткістю 0,3 м ³)	37,63
2.1.2	ЕО-3211 (з циркульним ковшем, місткістю 0,4 м ³)	45,80
2.1.3	ЕО-3211В (ківш-драглайн із зубами, місткістю 0,4 м ³)	45,80
2.1.4	Ківш-драглайн із суцільним ріжучим краєм, місткістю 0,4 м ³	48,10
2.1.5	ЕО-3211В (грейферний, місткістю 0,4 м ³)	57,24
2.1.6	ЕО-3211Г (місткістю ковша 0,4 м ³)	45,96
2.1.7	Е-5015А (ківш – зворотна лопата, місткістю 0,5 м ³)	76,52
2.1.8	ЕО-4111 (місткістю ковша 0,65 м ³)	86,05



продовження додатку 8

1	2	3
2.1.9	ЕО-3211В (ківш-драглайн бокового копання, місткістю 0,65 м ³)	86,05
2.1.10	ЕО-5111 (місткістю ковша 1 м ³)	96,67
2.2	Одноковшеві на пневмоколісному ході	
2.2.1	ЕО-2621А (ківш – зворотна лопата, місткістю 0,25 м ³) ЕО-2621; ЕО-2621Б; ЕО-2621В; ЕО-2615	37,79
2.3	Багатоковшеві	
2.3.1	ЕМ-202 (ланцюгові, місткістю 15 л)	64,29
3. Каналоочищувачі		
3.1	МР-14 (на тракторі потужністю 59 кВт) (8 к.с.)	59,74
4. Автогрейдері		
4.1	ДЗ-99; ДЗ-99-1-2; ДЗ-99-1-4 (легкі, потужністю 66 кВт) (90 к.с.)	53,82
4.2	ДЗ-31С (Д-551С) (середні, потужністю 99 кВт) (135 к.с.)	61,98
4.3	ДЗ-98 (Д-395В) (важкі, потужністю 121 кВт) (250 к.с.)	110,87
5. Грейдери причіпні (трактори на гусеничному ході)		
5.1	ДЗ-1 (Д-20 БМ) (середнього типу, потужність трактора 59 кВт) на базі трактора ДТ-75	58,11
5.2	ДЗ-6 (Д-241А) (важкого типу, потужність трактора 79 кВт) на базі трактора Т-74	15,50 (без трактора)
6. Скрепери причіпні з ковшем		
6.1	ДЗ-20 (Д-498) на базі трактора С-100 (79 кВт) (7 м ³)	100,34
6.2	ДЗ-33А на базі трактора ДТ-75М (3 м ³)	48,77
6.3	ДЗ-33 на базі трактора ДТ-75 (3 м ³)	43,43



продовження додатку 8

1	2	3
7. Землесосні плавучі снаряди		
7.1	Дизельні, напір – 30 м (продуктивністю 80 м ³ /год)	176,90
7.2	Електричні, напір – 50-63 м (продуктивністю 200 м ³ /год)	305,79
8.	Косарка К-48Б на тракторі на гусеничному ходу ДТ-75Б (59 кВт)	0,14 (без трактора)
9.	Дренопромивна машина	73,37
10.	НС компресорна (з електродвигуном)	18,07 (без трактора)
11.	Електростанції пересувні потужністю 4 кВт	18,07 (без трактора)
12. Крани		
12.1	КС-3575А (вантажопідйомністю 10 т.)	62,48
12.2	КС-2561 (вантажопідйомністю 6,3 т.)	56,16
13. Трактори на гусеничному ходу		
13.1	Трактори на гусеничному ходу ДТ-75Б (потужністю 59 кВт) (80 к.с.)	75,38
13.2	Потужністю 132 кВт (180 к.с.)	125,24
13.3	Потужністю 228 кВт (310 к.с.)	260,16
14. Трактори на пневмоколісному ходу		
14.1	Потужністю 55 к.с. (ЮМЗ-6, ЮМЗ-6АЛ)	32,02
14.2	Потужністю 29 кВт (40 к.с.) (Т-40)	25,85
14.3	Потужністю 25 к.с. (Т-25)	20,31
15.	Причепи тракторні, 2 т.	2,12
16.	Цистерна тракторна	0,13
17.	Автоцистерна ГАЗ-53	33,04



Навчальне видання

*Гурин Василь Арсентійович
Хайтул Наталія Володимирівна*

ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ РОБІТ

Навчальний посібник



Національний університет
водного господарства та природокористування
Друкується в авторській редакції

Підписано до друку 2010р. Формат
Папір друкарський №1. Гарнітура Times. Друк різнографічний.
Ум.-друк. арк. . Обл.-вид. арк.. .
Тираж прим. Зам. № .

*Редакційно-видавничий центр
Національного університету
водного господарства та природокористування
33028, Рівне, вул. Соборна, 11.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції*