

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою  
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

## **Пояснювальна записка**

до кваліфікаційної роботи  
магістра

**«Проект реконструкції водопровідних очисних споруд в  
Кременчуцькому районі Полтавської області»**

Виконав: студент групи 2мБП  
Кузьменко Геннадій Михайлович  
№ 12135628  
Керівник: к.т.н., доц. Зигун А.Ю.  
Завідуючий кафедрою:  
д.т.н., проф. Семко О. В.

Полтава-2026 року

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО РЕКОНСТРУКЦІЇ ВОДОПРОВІДНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД В КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ РАЙОНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ</b> .....	7
1.1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА РЕКОНСТРУКЦІЇ.....	8
1.2. ТЕХНІЧНИЙ СТАН ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ, МЕРЕЖ І ОБЛАДНАННЯ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ (ТЕХНІЧНОМУ ПЕРЕОСНАЩЕННЮ).....	10
1.3. ФОТОФІКСАЦІЯ ІСНУЮЧОГО СТАНУ.....	15
1.4. ПРОЄКТНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ.....	18
1.4.1. ПЕРШИЙ ПУСКОВИЙ КОМПЛЕКС.....	18
1.4.2. ДРУГИЙ ПУСКОВИЙ КОМПЛЕКС.....	21
1.4.3. ТРЕТІЙ ПУСКОВИЙ КОМПЛЕКС.....	23
1.4.4. ЗАХОДИ, ЩО ЗАПОБІГАЮТЬ НЕГАТИВНІЙ ДІЇ ВИРОБНИЦТВА НА ДОВКІЛЛЯ.....	24
1.4.5. ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ВИРОБНИЧОГО ШУМУ І ВІБРАЦІЇ ДО НОРМАТИВНИХ.....	25
1.5. БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ.....	25
1.5.1. ЗАГАЛЬНІ ДАНІ.....	25
1.5.2. ОСНОВНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ.....	25
1.6. ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ.....	27
1.6.1. ЗАГАЛЬНІ ДАНІ.....	27
1.6.2. СИЛОВЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ 1 ПУСКОВОГО КОМПЛЕКСУ.....	27
1.6.3. СИЛОВЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ 2 ПУСКОВОГО КОМПЛЕКСУ.....	28
1.6.4. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	29
1.6.5. ЗАХИСНІ ЗАХОДИ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ.....	31

					<b>2мБП. 12135628.ПЗ</b>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Проєкт реконструкції водопровідних очисних споруд в Кременчуцькому районі Полтавської області	Стадія	Арк.	Аркушів
Розроб.		Кузьменко Г.М.				2	93	
Перевір.		Зигун А.Ю.						
Н. Контр.		Зигун А.Ю.				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ		
Затверд.		Семко О.В.						

1.6.6. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ .....	31
1.7. ВНУТРІШНЬОМАЙДАНЧИКОВІ ХЛОРОПРОВОДИ.....	32
1.7.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	32
1.7.2. ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ МЕРЕЖ РІДКОГО ХЛОРУ .....	33
1.7.3. ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ МЕРЕЖ РІДКОГО ХЛОРУ .....	33
1.8. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ.....	34
1.9. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ .....	34
1.10. УРАХУВАННЯ ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ, ЯКІ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ.....	36
1.11. ОЦІНКА ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ .....	36
1.12. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ .....	40
1.12.1. ХАРАКТЕРИСТИКА БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА ТА УМОВ БУДІВНИЦТВА .....	40
1.12.2. ОБҐРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ В БУДІВЕЛЬНИХ КАДРАХ І РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ БУДІВНИЦТВА .....	48
1.12.3. ПОТРЕБА БУДІВНИЦТВА В ОСНОВНИХ РЕСУРСАХ .....	49
1.13. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	50
<b>РОЗДІЛ 2. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....</b>	<b>51</b>
2.1. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....	52
2.1.1. ОБҐРУНТУВАННЯ ВІДНЕСЕННЯ ОБ'ЄКТУ ДО ВІДПОВІДНОЇ КАТЕГОРІЇ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ. ....	52
2.1.2. ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖ ЗОН МОЖЛИВОГО УРАЖЕННЯ, ЗГІДНО ДБН В.1.2- 4. ....	52
2.1.3. ОБҐРУНТУВАННЯ ВІДСТАНІ ВІД КАТЕГОРОВАНИХ МІСТ ТА ОБ'ЄКТІВ З ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ (ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ), ЗОН КАТАСТРОФІЧНОГО ЗАТОПЛЕННЯ .....	52
2.1.4. ДАНІ ПРО ВОГНЕСТІЙКІСТЬ БУДИНКІВ І СПОРУД.....	53

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		3

2.1.5. ОБҐРУНТУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАЙБІЛЬШОЇ ПРАЦЮЮЧОЇ ЗМІНИ, ЧЕРГОВОГО І ОБСЛУГОВУЮЧОГО ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ, ВІДНЕСЕНИХ ДО ГРУП З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, ТА ОБ'ЄКТІВ, ВІДНЕСЕНИХ ДО КАТЕГОРІЙ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ. ....	53
2.1.6. РІШЕННЯ ЩОДО ВЛАШТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ЗАГРОЗИ ВИНИКНЕННЯ НАД-ЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ (ДАЛІ - АСРВНСО), ЯКЕ ПРОЖИВАЄ У ЗОНАХ МОЖЛИВОГО УРАЖЕННЯ, ТА ПЕРСОНАЛУ ЦЬОГО ОБ'ЄКТА ЗГІДНО З ДБН В.2.5-76:2014.....	53
2.1.7. РІШЕННЯ СТОСОВНО БЕЗАВАРІЙНОЇ ЗУПИНКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ .....	56
2.1.8. РІШЕННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОБОТИ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ЗАХИСТУ ЇХ ВІД РАДІОАКТИВНИХ І НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН .....	58
2.1.9. РІШЕННЯ ЩОДО СВІТЛОМАСКУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ .....	58
2.1.10. РІШЕННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ, ЗАЛУЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЕВАКУАЦІЇ. ....	59
2.2. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО БУДІВНИЦТВА ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, СПОРУД ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ .....	63
2.2.1. ОБҐРУНТУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ УКРИТТЮ У СХОВИЩАХ ТА ЗАХИСНИХ СПОРУДАХ. ....	63
2.2.2. ОБҐРУНТУВАННЯ КЛАСУ (ГРУПИ), КОЕФІЦІЄНТА ЗАХИСТУ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЗГІДНО З ДОДАТКОВИМИ ВИМОГАМИ ДО ПУНКТИВ 3.5, 6.3 ДОДАТКА 1 ДБН В.2.2-5, РЕЖИМІВ ВЕНТИЛЯЦІЇ. ....	63

2.2.3. ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД У МИРНИЙ ЧАС ДЛЯ ГОСПОДАРСЬКИХ, КУЛЬТУРНИХ ТА ПОБУТОВИХ ПОТРЕБ .....	65
2.3. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	65
2.3.1. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НС НА ОБ'ЄКТИ БУДІВНИЦТВА, З УРАХУВАННЯМ ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ .....	65
2.3.2. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО МІНІМІЗАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У РАЗІ ЙМОВІРНИХ АВАРІЙ НА РОЗТАШОВАНИХ ПОБЛИЗУ ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ (ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ) ТА ВНАСЛІДОК АВАРІЙ НА ТРАНСПОРТІ.....	84
2.4. СИГНАЛИ ОПОВІЩЕННЯ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ .....	88
2.5. ВИСНОВКИ.....	89
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	91
<b>ДОДАТКИ</b> .....	93

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

## ВСТУП

Забезпечення населення якісною питною водою є стратегічним завданням національної безпеки України та однією з головних умов сталого розвитку регіонів. Для Кременчуцького району Полтавської області це питання стоїть особливо гостро, оскільки більшість наявних водопровідних очисних споруд (ВОС) були спроектовані та побудовані кілька десятиліть тому і наразі працюють на межі своїх технічних можливостей.

Технічний стан інженерних мереж та споруд у районі характеризується високим ступенем фізичного зносу (понад 60-70%), що призводить до частих аварійних ситуацій та значних втрат підготовленої води. Застаріле обладнання не забезпечує належної енергоефективності, що в умовах постійного зростання вартості електроенергії робить експлуатацію систем економічно обтяжливою для комунальних підприємств.

Суттєвим чинником актуальності є погіршення якості води у джерелах водопостачання, зокрема у річці Дніпро, через антропогенне навантаження та кліматичні зміни. Традиційні схеми очищення, закладені у проекти минулого століття, не завжди здатні ефективно видаляти сучасні забруднювачі, такі як залишки мінеральних добрив, пестициди та мікропластик, що вимагає впровадження нових технологічних рішень.

Крім того, сучасні будівельні норми (ДБН) та екологічні стандарти висувають жорсткіші вимоги до якості очищення та автоматизації процесів. Реконструкція об'єктів водопостачання з використанням інноваційних будівельних матеріалів та методів дозволить не лише покращити органолептичні показники води, а й забезпечити екологічну безпеку всього регіону.

Обсяг та структура роботи. Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів та списку використаних літературних джерел. Робота викладена на 93 сторінках пояснювальної записки та \_\_\_\_\_ креслень.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

**РОЗДІЛ 1. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО РЕКОНСТРУКЦІЇ  
ВОДОПРОВІДНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД В  
КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ РАЙОНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		7

## 1.1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА РЕКОНСТРУКЦІЇ

Метою реконструкції (технічного переоснащення) є підвищення надійності хлорного господарства за рахунок впровадження сучасного, більш надійного і довговічного обладнання і матеріалів.

Під час реконструкції буде виконано:

- заміна існуючих випаровувачів рідкого хлору;
- встановлення буферних ємностей (ресиверів) на кожній лінії випареного хлору;
- встановлення запобіжних клапанів на лініях рідкого та випареного хлору;
- переведення з напірного режиму роботи внутрішньомайданчикових мереж хлор-газу на вакуум-ний режим із паралельною заміною трубопроводів;
- заміна існуючих хлораторів ЛОНИИ -100КМ на вакуумні хлоратори V10k (з набіром інжекторів рі-зної продуктивності);
- встановлення вакуумних регуляторів тиску хлору перед дозаторами-ежекторами;
- заміна компресору стисненого повітря для продувки трубопроводів хлору та відновлення лінії продувки;
- заміна існуючих трубопроводів хлорної води в межах споруд від приміщень хлордозаторних №1; 2; 3 до точок вводу.

Реконструкція буде проводитися без зупинки технологічного процесу знезараження води.

Хлорне господарство складається з наступних підрозділі (об'єктів):

- будівля склад хлору з приміщеннями: складу хлору для зберігання контейнерів з хлором і його роздачі, випарної хлору, компресорної станції та очистки повітря;
- будівля реагентного господарства з приміщенням хлордозаторної №1, де встановлено п'ять хлораторів первинного хлорування води першої черги дільниці очисних споруд водопроводу;
- будівля швидких фільтрів та відстійників з приміщенням хлордозаторної №2, де встановлено три хлоратори вторинного хлорування води першої черги дільниці очисних споруд водопроводу;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

- будівлі (блоку) контактних освітлювачів з приміщенням хлордозаторної №3, де встановлено чо- тири хлоратори хлорування води другої черги дільниці очисних споруд водопроводу;

- внутрішньомайданчикові напірні трубопроводи газоподібного хлору (основний та резервний) що прокладені по естакаді.

### **Будівля складу хлору**

Для забезпечення приймання та зберігання рідкого хлору використовується приміщення складу хлору, де загалом зберігається 18 контейнерів з рідким хлором об'ємом по 0,8 м<sup>3</sup> під тиском.

В цьому приміщенні розміщуються ваги (2 шт.) для робочих витратних контейнерів і футляр для зберігання аварійного контейнера.

Рідкий хлор з робочих контейнерів по двом сталевим трубопроводам Ø57x3,0 мм (основна та ре- зервна нитка) надходить до окремого приміщення випаровувачів, де переходить в газоподібний стан. В приміщенні розміщені два випаровувача та два грязьовика механічного очищення хлор-газу після процесу випарювання.

У будівлі складу хлору також є приміщення компресорної, в якому розташовані два компресори стисненого повітря та установка очистки та осушування повітря.

### **Мережі хлору**

Транспортування газоподібного хлору до будівель з приміщеннями хлордозаторних №1, 2, 3 пер- винного та вторинного хлорування здійснюється по основному та резервному надземним трубопрово- дам, що прокладені на естакаді.

Трубопроводи виконані зі сталевих труб діаметрами: Ø57x6,0 та Ø50x6,0 мм.

На естакаді разом з основним та резервним трубопроводами хлор-газу прокладено окрему магіст- раль системи вироблення хлору, сталь Ø34x3,0 мм.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

## 1.2. ТЕХНІЧНИЙ СТАН ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ, МЕРЕЖ І ОБЛАДНАННЯ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ (ТЕХНІЧНОМУ ПЕРЕОСНАЩЕННЮ)

Будівля складу хлору прямокутна в плані, розмірами 12,0 x 18,0 м, висота до низу плит покриття 4,8 м, одноповерхове з 2-поверховою частиною. Зношеність будівлі складає 38%.

Ступінь вогнестійкості будівлі – II.

Стіни – з червоної глиняної цегли. На відмітці -0,030 виконана гідроізоляція. Перегородки – цегляні.

Фундаменти – стрічкові бутобетонні.

Перекрыття – збірні залізобетонні пустотні плити по серії ІІІ-03-02. Балки покриття – збірні залізобетонні двоскатні по серії ПК-01-06. Перемички – збірні залізобетонні.

Покрівля – плоска рулонна (рубероїд), виконувалися поточні ремонти.

Сходи – металеві.

Підпільні канали (технологічні) аварійна вентиляція розливу хлору – стіни з цегли, покриті збірними залізобетонними плитами.

Зовнішнє опорядження – цегляні стіни з розшивкою швів, цоколь і віконні, дверні прорізи штукатурені цементним розчином. Будівля пофарбована фасадною фарбою.

Склад хлору має задовільний стан. Будівля має окремі приміщення:

- приміщення складу має розміри в плані 12,0x 12,0 м;
- приміщення випаровувачів - 6,0 x 6,0 м;
- приміщення компресорної з венткамерою - 6,0x6,0 м.

Короба систем припливної та витяжної вентиляції знаходяться в незадовільному стані.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

### **Будівля реагентного господарства. Приміщення хлордозаторної №1**

Приміщення знаходиться в будівлі блоку реагентного господарства і має окремий вхід через загальний тамбур.

Розміри в плані 2,6 х 6,75 м, висота до низу плит покриття 4,3 м Ступінь вогнестійкості будівлі - II

Стіни – з червоної глиняної цегли.

Стан огорожувальних конструкцій приміщення хлордозаторної №1 має задовільний стан. Покриття підлоги з керамічної плитки має ушкодження та незадовільний стан.

Опорядження стін на висоту 2.0 м виконано з керамічної плитки, яка місцями відсутня, а то що є має незадовільний стан. До перекриття і саме перекриття приміщення пофарбовані водоемульсійною фарбою, стан – незадовільний.

Стан віконних та дверних блоків з деревини незадовільний і потребує заміни.

Приміщення має підлоговий вентиляційний канал, частково перекритий металевими щитами. Стан металевого перекриття незадовільний і потребує заміни. Також потребують заміни решітки на вхідних отворах.

### **Будівля блоку швидких фільтрів-відстійників. Приміщення хлордозаторної №2**

Приміщення знаходиться в будівлі блоку швидких фільтрів і має окремий вхід. Вхід до приміщення через окремий тамбур. В наявності окремий аварійний вихід на вулицю.

Розміри в плані 2,6 х 7,0 м, висота до низу плит покриття 4,3 м Ступінь вогнестійкості будівлі – II. Стіни – з червоної глиняної цегли.

Стан огорожувальних конструкцій приміщення хлордозаторної №2 має задовільний стан. Покриття підлоги з керамічної плитки має ушкодження та незадовільний стан.

Опорядження стін на висоту 2.0 м виконано з керамічної плитки, яка місцями відсутня, а то що є має незадовільний стан. До перекриття і саме перекриття приміщення пофарбовані водоемульсійною фарбою, стан – незадовільний.

Стан віконних та дверних блоків з деревини незадовільний і потребує заміни.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

### **Будівля контактних освітлювачів. Приміщення хлордозаторної №3**

Приміщення знаходиться в будівлі контактних освітлювачів і має загальний вхід через окремий та-мбур в середині приміщення.

Розміри в плані 3,9 х 5,4 м, висота до низу плит покриття 4,3 м Ступінь вогнестійкості будівель - II

Стіни – з червоної глиняної цегли.

Стан огороджувальних конструкцій приміщення хлордозаторної №3 має задовільний стан. Покриття підлоги з керамічної плитки має ушкодження та незадовільний стан.

Опорядження стін на висоту 2.0 м виконано з керамічної плитки, яка місцями відсутня, а то що є має незадовільний стан. До перекриття і саме перекриття приміщення пофарбовані водоемульсійною фарбою, стан – незадовільний.

Стан віконних та дверних блоків з деревини незадовільний і потребує заміни.

#### **Обладнання.**

В приміщенні складу хлору розміщуються ваги (2 шт.) для робочих витратних контейнерів і футляр для зберігання аварійного контейнера. Стан задовільний.

В приміщенні випарників встановлені два випарника і два грязьовика, які фізично та морально застаріли, потребують заміни та встановлення ресиверів на кожній лінії хлору.

В приміщенні компресорної станції встановлені два компресора та установки фільтрації і зневоднення, які фізично та морально застаріли і потребують заміни.

В приміщенні хлордозаторної №1 встановлено основне обладнання (хлоратори ЛОНИИ 100 КМ – 5 шт.) та технологічні трубопроводи з відповідною запірною та запобіжною арматураю.

В приміщенні в наявності засоби особистого захисту працівників та газоаналізатор і протипожежні засоби (вогнегасники, ящик з піском).

В приміщенні хлордозаторної №2 встановлено встановлено основне обладнання (хлоратори ЛОНИИ 100 КМ – 3 шт.) та технологічні трубопроводи з відповідною запірною та запобіжною арматураю.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

В приміщенні в наявності засоби особистого захисту працівників та газоаналізатор і протипожежні засоби (вогнегасники, ящик з піском).

В приміщенні хлордозаторної №3 встановлено встановлено основне обладнання (хлоратори ЛОНІИ 100 КМ – 4 шт.) та технологічні трубопроводи з відповідною запірною та запобіжною арматураю.

В приміщенні в наявності засоби особистого захисту працівників та газоаналізатор і протипожежні засоби (вогнегасники, ящик з піском).

Хлораторне обладнання в хлордозаторних №1,2,3 фізично та морально застаріло і потребує за- міни з використанням сучасного, ефективного, надійного та безпечного обладнання.

Існуючі робочі та резервні трубопроводи хлорної води, що забезпечують транспортування та безпосередньо введення дози хлору в точки вводу, які прокладені в межах будівель швидких фільтрів- відстійників та контактного освітлювача знаходяться у незадовільному стані, фізично зношені і потребу- ють заміни.

Зовнішні мережі газоподібного хлору виготовлені із сталевих труб. Експлуатуються з моменту вво- ду в експлуатацію складу хлору.

Хлоропроводи з'єднують приміщення випаровувачів із трьома хлордозаторними:

- для первинного хлорування в приміщенні блоку реагентного господарства;
- для вторинного хлорування в приміщенні блоку фільтрів;
- для первинного та вторинного хлорування в будівлі контактних освітлювачів.

Хлоропроводи прокладені на висоті 3-3,5 метри над землею по естакаді на металевих опорах.

Стан естакади задовільний.

Стан трубопроводів незадовільний, помітні ділянки пошкожень та попередніх ремонтів. Труби пот- ребують повної заміни.

Електрозабезпечення об'єктів виконано по першій категорії надійності від РУ- 0,4 двотрасформа- торної станції двома кабельними лініями.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

В будівлі складу хлору існує заземлення та блискавкозахист, наявні робоче освітлення 220 В та 36В.

\*На наступному етапі реконструкції хлорного господарства потрібно приділити увагу: технічному переоснащенню системи автоматизації технологічних процесів хлорного господарства.

Системи опалення та вентиляція приміщень, в яких виконується заміна технологічного устаткування та інженерних мереж, знаходяться у задовільному стані і в об'єм реконструкції (проектування) не входять.

Джерело теплової енергії - зовнішні теплові мережі. Теплоносій - вода з параметрами 80°C - 60°C. Приготування теплоносія у існуючій котельні.

Опалювальні прилади – реєстри з гладких труб.

У місцях перетину перекриттів, перегородок та стін трубопроводи опалення прокладаються у гільзах з чорної тонколистової сталі. Зазори між трубою та гільзою закладені негорючим матеріалом з до- триманням межі вогнестійкості огорожуючої конструкції.

Система опалення обладнана приборами випуску повітря (у верхніх точках) та спуску води (у нижніх точках).

Існуюча система опалення забезпечує у виробничих приміщеннях температурний режим в холод- ний період року +16°C.

Необхідний 6-ти кратний повітрообмін у виробничих приміщеннях забезпечується загально-обмінною вентиляцією з примусовим спонуканням.

Вентиляційні коробки виготовлені з тонколистової сталі. Існуюча система вентиляції знаходиться у задовільному стані.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

### 1.3. ФОТОФІКСАЦІЯ ІСНУЮЧОГО СТАНУ

Реконструкція (технічне переоснащення) робочим проектом передбачено в одну чергу з виділенням трьох пускових комплексів.



Фото 1.



Фото 2.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15



Фото 3.



Фото 4.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16



Фото 5.



Фото 6.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

## 1.4. ПРОЄКТНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ

Враховуючи особливість існуючого апаратурного виконання технологічної схеми хлорного господарства, що полягає у пов'язаних між собою робочій та резервній технологічних лініях випарювання, транспортування та використання хлору, в першому пусковому комплексі проводиться монтаж повної резервної технологічної лінії, враховуючи монтаж обладнання.

Демонтаж існуючого обладнання, арматури та трубопроводів хлору робочої та резервної ліній в першому пусковому комплексі не виконується.

### 1.4.1. ПЕРШИЙ ПУСКОВИЙ КОМПЛЕКС

#### Будівля складу хлору.

##### Приміщення складу хлору

Проєктом передбачено заміну двох сталевих трубопроводів рідкого хлору діаметром 32,0x3,0 мм рідкого хлору, що йдуть кожен від свого контейнера (основний і резервний) до випаровувачів. На трубопроводі рідкого хлору передбачений контроль тиску хлору. Передбачена можливість отримання сигналу з датчика тиску до системи автоматизації.

Лінія для підключення до робочого випаровувача, що встановлюється у другому пусковому комплексі, відглушується.

##### Приміщення випарної

До встановлення основного та допоміжного обладнання першого пускового комплексу в приміщенні випарної виконуються ремонтні роботи існуючого опорядження стін по вісях 1-2 та А-Б, стелі та заміна заповнення віконних та дверних отворів. Для монтажу робочого та резервного випарників влаштовуються фундаменти.

В першому пусковому комплексі встановлюється обладнання резервної технологічної лінії випарювання, транспортування та використання хлору:

- один випарник хлору E2000 на облаштований фундамент;
- розширювальна судина (компенсатор) на підлозі;
- фільтр грубої очистки газоподібного хлору на підлозі;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

- фільтр тонкої очистки, запірний клапан-регулятор та вакуум-регулятор на стіні та трубопроводах. Передбачається контроль тиску хлору на лінії після випарників.

В обсязі першого пускового комплексу проектом передбачена зміна напірного режиму транспортування хлору на вакуумний.

Виконується обв'язка встановленого обладнання трубопроводами.

На лініях рідкого та випареного хлору використовуються сталеві труби та арматура. На лінії хлор-газу, що працює під вакуумом, в межах приміщення випарної, використовуються труби та арматура з матеріалу CPVC (хлорований полівінілхлорид).

Прокладається нова лінія вироблення залишків хлору, скидання продувок та абгазів в межах будівлі складу хлору та приміщення випарної з улаштуванням перемички між новою та існуючою лініями вироблення залишків хлору.

Передбачається заміна існуючої запірно-регулюючої арматури з ручним приводом на трубопроводі нагнітання насосу водяної завіси на арматуру з електроприводом та виведення і встановлення кнопки запуску насоса і відкриття засувки нагнітання ззовні приміщення випарної біля входних дверей.

#### Приміщення компресорної.

Для відновлення процесу продування повітрям обладнання та трубопроводів до і після ремонтних робіт проектом передбачається заміна одного з двох існуючих компресорів з встановленням фільтрів та осушувача стисненого повітря, а також прокладання трубопроводу осушеного стисненого повітря з точ кою роси не вище -40°C від компресору в межах будівлі складу хлору та приміщення випарної.

Монтаж проектного компресора виконується на існуючий фундамент після демонтажу неробочого компресора.

В приміщенні компресорної виконується монтаж шафи управління та автоматики випарника, що постачається комплектно з випарником, силового щита, а також прокладання силових та сигнальних кабелів до випарника та підключення шафи і компресору до електроживлення.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		19

### **Внутрішньомайданчикові мережі хлор-газу під вакуумом**

В першому пусковому комплексі передбачений монтаж резервного трубопроводу газоподібного хлору під вакуумом від будівлі складу хлору до будівель реагентного господарства (хлордозаторна №1), блоку швидких фільтрів-відстійників (хлордозаторна № 2), контактної освітлювача (хлордозаторна №3). Прокладання трубопроводу проходить по існуючим опорам існуючих мереж хлору.

Зважаючи на особливість улаштування вузлів кріплення трубопроводів по існуючим опорам, монтаж вузлів кріплення передбачений для резервного та робочого трубопроводів одночасно, у першому пусковому комплексі.

### **Будівля реагентного господарства. Хлордозаторна № 1**

Монтаж двох хлораторів V10k з ручним керуванням (резервних) з продуктивністю до 10 кг/год в тимчасове місце монтажу з урахуванням переміщення на постійне місце у другому пусковому комплексі.

### **Будівля швидких фільтрів-відстійників. Хлордозаторна № 2**

Монтаж двох хлораторів V10k з ручним керуванням: основного з продуктивністю до 5 кг/год та резервного з продуктивністю до 10 кг/год в тимчасове місце монтажу з урахуванням переміщення на постійне місце у другому пусковому комплексі.

Так як апаративно проектом зменшено кількість існуючих хлораторів на 1 одиницю, то передбачено можливість використання резервної лінії для дробного хлорування перед швидкими фільтрами.

### **Будівля контактної освітлювача. Хлордозаторна № 3**

Монтаж двох хлораторів V10k з ручним керуванням (резервних) з продуктивністю до 10 кг/год на постійне місце монтажу.

### **Мережі хлорної води**

Згідно до завдання на проектування і дефектного акту проектними рішеннями передбачена заміна існуючих робочих трубопроводів хлорної води в межах будівель: реагентного господарства, швидких фільтрів-відстійників, контактної освітлювача

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

від хлораторів, що встановлюються у приміщеннях хлор- дозаторних №1; 2; 3 до точок вводу.

Дозування хлорної води здійснюється у існуючі точки вводу за існуючою технологічною схемою очищення води.

#### **1.4.2. ДРУГИЙ ПУСКОВИЙ КОМПЛЕКС**

##### **Будівля складу хлору.**

##### Приміщення випарної.

Демонтаж двох існуючих випарників та двох брудоуловлювачів разом з існуючими трубопроводами рідкого та випареного хлору, що складають основну та резервну лінії хлору для напірної системи транс- портування та використання хлор-газу.

В другому пусковому комплексі встановлюється обладнання робочої технологічної лінії випарю- вання, транспортування та використання хлору:

- випарник хлору E2000 (фундамент під випарник облаштований у першому пусковому комплексі).
- розширювальна судина (компенсатор) на підлозі;
- фільтр грубої очистки газоподібного хлору на підлозі;
- фільтр тонкої очистки, запірний клапан-регулятор та вакуум-регулятор на стіні та трубопроводах.

Виконується обв'язка встановленого обладнання трубопроводами. На лініях рідкого та випареного хлору використовуються сталеві труби та арматура. На лінії хлор-газу, що працює під вакуумом, для обв'язки у межах приміщення випарної використовуються труби та арматура з матеріалу CPVC (хлоро- ваній полівінілхлорид).

Після прокладання інженерних мереж виконується заміна покриття підлоги на кислототривку плит- ку на місці демонтажа існуючих двох випарників та двох брудоуловлювачів.

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			21

### Приміщення компресорної.

В приміщенні компресорної виконується монтаж шафи управління та автоматики випарника, що постачається комплектно з випарником, а також прокладання силових та сигнальних кабелів до випарника та підключення шафи до електроживлення.

### **Внутрішньомайданчикові мережі хлор-газу під вакуумом**

В другому пусковому комплексі передбачений монтаж основного трубопроводу газоподібного хлору під вакуумом від будівлі складу хлору до будівель реагентного господарства (хлордозаторна №1), блоку швидких фільтрів-відстійників (хлордозаторна № 2), контактної освітлювача (хлордозаторна №3). Прокладання трубопроводу проходить по існуючим опорам існуючих мереж хлору. Вузли кріплення трубопроводів по існуючим опорам змонтовані у першому пусковому комплексі.

Після прокладання робочого трубопроводу газоподібного хлору, що працює під вакуумом, виконується демонтаж існуючих основного та резервного напірних трубопроводів хлор-газу.

### **Будівля реагентного господарства. Хлордозаторна №1**

Демонтаж чотирьох старих існуючих хлораторів.

Монтаж двох хлораторів V10k з ручним керуванням (основних) з продуктивністю до 5 кг/год в постійне місце монтажу.

Переміщення резервних хлораторів, що встановлені в першому пусковому комплексі, в їх постійне місце монтажу (на місце демонтованих хлораторів).

### **Будівля швидких фільтрів-відстійників. Хлордозаторна № 2**

Демонтаж трьох старих існуючих хлораторів.

Переміщення двох хлораторів V10k з ручним керуванням, що встановлені в першому пусковому комплексі: основного з продуктивністю до 5 кг/год та резервного з продуктивністю до 10 кг/год в постійне місце монтажу.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		22

### **Будівля контактного освітлювача. Хлордозаторна №3**

Демонтаж чотирьох старих існуючих хлораторів.

Монтаж двох хлораторів V10k з ручним керуванням (основних) з продуктивністю до 5 кг/год в постійне місце монтажу.

Переміщення резервних хлораторів, що встановлені в першому пусковому комплексі, на постійне місце монтажу.

### **Мережі хлорної води**

Згідно до завдання на проєктування і дефектного акту проєктними рішеннями передбачена заміна існуючих робочих трубопроводів хлорної води в межах будівель: реагентного господарства, швидких фільтрів-відстійників, контактного освітлювача від хлораторів, що встановлюються у приміщеннях хлор- дозаторних №1; 2; 3 до точок вводу.

Дозування хлорної води здійснюється у існуючі точки вводу за існуючою технологічною схемою очищення води.

### **1.4.3. ТРЕТІЙ ПУСКОВИЙ КОМПЛЕКС**

Будівля складу хлору. Приміщення випарної:

Передбачається контроль тиску хлору на лінії в ресиверах.

На ресиверах передбачається встановлення запобіжних клапанів. Скид від запобіжних клапанів відводиться в лінію вироблення залишків хлору. Для захисту запобіжних клапанів від корозійного середовища хлору застосовуються розривні мембрани.

Між запобіжними клапанами і мембранами встановлюються манометри для перевірки цілісності мембран.

Абгази продування відводяться в лінію вироблення залишків хлору.

В третьому пусковому комплексі встановлюється обладнання робочої та резервної технологічних ліній випарювання, транспортування та використання хлору:

- два ресивери, об'ємом 800 л, на підлозі;
- обв'язка ресиверів та підключення до трубопроводів;

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			23

- встановлення вакуум-регулятора лінії вироблення залишків хлору.

**Внутрішньомайданчикові мережі газоподібного хлору:**

Монтаж нової лінії вироблення залишків хлору з режимом роботи під вакуумом, скидання продувок та абгазів від будівлі складу хлору до будівлі реагентного господарства (хлордозаторна №1).

Демонтаж існуючої напірної лінії вироблення залишків хлору.

**Будівля реагентного господарства. Хлордозаторна №1.**

Демонтаж існуючого хлоратору вироблення залишків хлору.

Монтаж хлоратору вироблення залишків хлору та абгазів SV10k з ручним керуванням з продуктивністю до 4 кг/год.

**1.4.4. ЗАХОДИ, ЩО ЗАПОБІГАЮТЬ НЕГАТИВНІЙ ДІЇ ВИРОБНИЦТВА НА ДОВКІЛЛЯ**

Передбачаються заходи, що запобігають негативній дії хлору на довкілля:

- трубопроводи, що містять хлор, розміщуються в приміщеннях, що мають герметичні вікна і двері, що дає можливість локалізувати викиди хлору;

- приміщення хлордозаторної оснащується газоаналізаторами, що блокуються з автоматичним включенням аварійної вентиляції;

- передбачене дистанційне ввімкнення насосів водяної завіси з дистанційним відкриттям запірної арматури;

- застосовується лише герметичне обладнання і трубопроводи і спеціальна арматура, призначені для хлору і розраховані на максимальний тиск в умовах виробництва;

- для захисту і трубопроводів, в яких можливе підвищення тиску вище нормативного, встановлюються запобіжні клапани, скидання від яких подається в лінію вироблення залишків хлору;

- здійснюється продування осушеним стисненим повітрям трубопроводів і обладнання від хлору перед ремонтом. Абгази продування подається в лінію вироблення залишків хлору;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

- внутрішньомайданчикові мережі трубопроводів газоподібного хлору переведено з напірного ре- жиму на роботу під вакуумом, що не допускає викидів у атмосферу хлор-газу.

#### **1.4.5. ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ВИРОБНИЧОГО ШУМУ І ВІБРАЦІЇ ДО НОРМАТИВНИХ**

Зважаючи на відсутність у приміщені хлордозаторної постійних робочих місць, заходи щодо захис- ту обслуговуючого персоналу від шуму не передбачаються і, дані за умовами звукового тиску не наво- дяться.

### **1.5. БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ**

#### **1.5.1. ЗАГАЛЬНІ ДАНІ**

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія", об'єкт реконструкції розташований в 1-му кліматичному районі з наступними нормативними показниками:

Розрахункова температура зовнішнього повітря:

-найбільш холодної п'ятиденки ( забезпеченість 0.92 )- мінус 23 °С;

-найбільш холодної доби ( забезпеченість 0.92 )- мінус 26°С;

Снігове навантаження - для IV-го снігового району з характеристичним значенням снігового наван- таження  $S_0 = 1430$  Па.

Вітрове навантаження - для II-го вітрового району з характеристичним значенням вітрового тиску  $W_0 = 460$  Па.

Розрахункова сейсмічність району - до 6 балів. Нормативна глибина промерзання ґрунту - 0,90 м. Ступінь вогнестійкості будівель - II

Клас відповідальності будівель - СС2

#### **1.5.2. ОСНОВНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ**

Проектними рішеннями передбачена реконструкція (технічне переоснащення) - заміна одиниць та вузлів технологічного устаткування та їх інженерних мереж, які застаріли та технічний ресурс яких вичерпано, в існуючих цехах КП «Кременчукводоканал».

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

Не передбачається рішення, які мали б вплив як на основні несучі конструкції існуючих будівель та їх несучу спроможність, так і на несучу спроможність будівель в цілому.

Основні проектні рішення даного розділу:

Передбачено комплекс ремонтних робіт в приміщеннях будівель, в яких передбачається заміна обладнання:

- ремонт внутрішнього існуючого опорядження приміщень. Існуюче опорядження стін і стель очистити до штукатурки. В приміщеннях, де по технологічним вимогам необхідне оздоблення керамічною плиткою, виконати шпаклювання цементно-клейовими сумішами, в інших місцях шпаклювання та фарбування водоемульсійними фарбами.

- ремонт покриття підлог та їх заміна: існуючі покриття підлог із керамічної плитки в зазначених приміщеннях підлягають розбиранню. Існуючі конструкції бетонних підлог в цих приміщеннях використовується як основа під проєктоване покриття із кислотостійкої керамічної плитки (крім ділянок розташування фундаментів під обладнання). Покриття підлог в вказаних приміщеннях влаштовувати після прокладання інженерних мереж та монтажу технологічного обладнання.

- демонтаж та заміна існуючих заповнень дверних та віконних проїомів: Існуючі заповнення дверних та віконних проїомів в вказаних приміщеннях підлягають повному демонтажу з послідуною заміною.

Поверхні існуючих металевих конструкцій у вказаних приміщеннях покрити 3-ма шарами емалі ПФ-115 по шару ґрунтування ГФ-021, після попереднього очищення від корозії та існуючого шару фарби.

При проведенні будівельно-монтажних робіт підрядна організація розробляє ПВР і погоджує його із замовником.

Черговість виконання будівельно-монтажних робіт узгоджується з черговістю робіт по заміні існуючого технологічного обладнання.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		26

## 1.6. ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

### 1.6.1. ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

Робочим проєктом передбачено:

- силове електрообладнання;
- автоматизація технологічних процесів
- захисні заходи.

Основні параметри	Одиниці вимірювання	1 пусковий комплекс	2 пусковий комплекс
Категорія електропостачання		II	II
Напруга	В	0,4 кВ	0,4 кВ
Встановлена потужність силового електрообладнання	кВт	33,88	18,0
Загальна розрахункова потужність силового електрообладнання	кВт	23,74	16,5
Максимальний розрахунковий струм	А	38,63	25,1
Максимальні втрати напруги	%	0,2	0,3
Коефіцієнт потужності	Сos φ	0,85-0,9	0,99

### 1.6.2. СИЛОВЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ 1 ПУСКОВОГО КОМПЛЕКСУ

Розрахунок потужності виконано за методом коефіцієнту пошиту.

Силовими струмоприймачами є існуюче та запроектоване технологічне електрообладнання:

- випарник хлору марки E2000 (A 475) (виробник Wallace & Tiernan) з трьома електронагівачами зальною потужністю P=18кВт та в комплекті з шафою управління та автоматики ШУ ВХ1 розм.760+600\*250 мм.
- компресор марки ВКП W 1100-10-500HD,
- осушувач повітря адсорбційного типу марки HL 0080,
- засувка з електроприводом 220В, 0,18кВт 30ч906бр,
- існуючий насос водяної завіси 7,7 кВт.

Електропостачання на напругу 380/220В силових струмоприймачів технологічного електрообладнання виконується за допомогою монтажу силового щита ЩР навісного типу розміром 600\*400\*200 марки ПР11Д -3053-IP54У.1 з 4-ма фідерними трифазними автоматичними вимикачами типу ЕТІ.

В якості пускових пристроїв для струмоприймачів силового технологічного електрообладнання передбачено:

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

-шафа управління ШУ ВХ-1 випарника хлору яка постачається в комплекті з Випарником хлору ;

-щиток управління Щ1 на напругу 220В типу ЕСН-4G (IP65) з автоматичним вимикачем та контактором марки ЕТІ для осушувача повітря;

-ящик управління ЯУ1 типу Я5110-3274-54 У3.1 для компресора, двофідерний;

-ящик управління ЯУ2 типу Я5124-3274-54У3.1 для існуючого насоса водяної завіси та Засувки з електроприводом 220В, 0,18кВт;

Щити ЩР , ЩУ-ВХ1, Щ-1 , ящики управління ЯУ-1, ЯУ-2, пост кнопковий з сигнальною лампою КУ1 установити на відмітках +1,500 м від рівня чистої підлоги.

Групові живильні мережі виконати кабелями марки ВВГнг та кабелями сигналізації та управління марки ÖLFLEX® SMART 108 , які заключити в гнучкі гофровані труби та проложити по стінах , на поверхні підлоги, на лотках.

Передбачити зблокування по місцю :

-роботу компресора та осушувача ;

-роботу існуючого насоса водяної завіси та засувки з електроприводом;

-кнопкового поста КУ1 та кнопкових постів ящика управління ЯУ2.

### **1.6.3. СИЛОВЕ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ 2 ПУСКОВОГО КОМПЛЕКСУ**

Розрахунок потужності виконано за методом коефіцієнту попиту.

Силовими струмоприймачами є існуюче та запроєктоване технологічне електрообладнання:

-випарник хлору марки E2000 (А 475) (виробник Wallace & Tiernan) з трьома електронагівачами загальною потужністю Р=18кВт та в комплекті з шафою управління та автоматики ШУ ВХ1 розм.760+600\*250 мм.

Електропостачання на напругу 380/220В силових струмоприймачів технологічного електрообладнання виконується від силового щита ЩР першої черги.

В якості пускових пристроїв для струмоприймачів силового технологічного електрообладнання передбачено:

-шафа управління ШУ ВХ-2 випарника хлору, яка постачається в комплекті з випарником хлору.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

Щит ЩУ-ВХ2 установити на відмітці +1,500м від рівня чистої підлоги.

Групові живильні мережі виконати кабелями марки ВВГнг, які заключити в гнучкі гофровані труби та проложити по стінах і на лотку.

#### **1.6.4. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

Реконструкція (технічне переоснащення) системи автоматизації хлорного господарства в обсяг даного робочого проєкту не входить.

Робочим проєктом передбачено реалізацію автоматичного управління випарників за допомогою системи управління, що входить в обсяг постачання випарника E2000 (A 475) за допомогою шаф управління та автоматики ШУ ВХ1 та ШУ ВХ2, які забезпечують роботу установки у автоматичному режимі та набором датчиків та клапанів, змонтованих виробником.

До комплекту випарника E2000 (A 475) входить наступне електричне обладнання:

- нагрівачі заглибленого типу, 3шт потужністю по 6кВт;
- клапан наповнення водяної бані;
- датчик температури водяної бані;
- реле максимальної температури водяної бані;
- датчик рівня у водяній бані (контроль трьох рівнів).

Для роботи системи автоматики передбачається встановлення та підключення також приладів автоматики:

- манометр електроконтактний «Максимальний тиск рідкого хлору перед випарником»;
- газоаналізатор «Максимальна ПДК хлору у випарювальній» (існуючий);
- манометр електроконтактний «Мінімальний тиск газоподібного хлору перед розривною мембраною».

Шафи ШУ ВХ 1 та ШУ ВХ2 обладнано:

- аварійним вимикачем ввідної електричної мережі;
- блоком живлення 24V DC для ланцюгів управління;
- програмованим логічним контролером S7-1200 фірми Siemens;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

- графічною панельлю оператора НМІ КТР400 з кольоровим 4" TFT дисплеєм фірми Siemens;

- схемою управління нагрівачами та електромагнітним клапаном.

Підключення електроприладів до шафи здійснюється мідними кабелями, для напруги 220В та  $\approx 24В$  – типу КГВВГнг-LS, для аналогових сигналів (струм або напруга) – типу «скручена пара у екрані» МКЭШВнг-LS.

Система управління випарника передбачає автоматичне підтримання наступних технологічних параметрів:

- рівень води в водяній бані;
- температура водяної бані.

Система автоматики випарника передбачає наступні аварійні сигнали при порушенні технологічних параметрів:

- підвищення тиску хлору після розривних мембран на лінії рідкого хлору перед випарником;
- високий тиск на лінії газоподібного хлору після випарника;
- низький тиск газоподібного хлору перед вакуум-регулятором;
- висока/низька температура водяної бані випарника;
- низький рівень води в водяній бані випарника.

Проектом передбачено встановлення вимірюючих приладів на лінії рідкого хлору до випарників для контролю мінімального тиску з можливістю отримання токового сигналу.

Контроль концентрації хлору в повітрі приміщення випарної здійснюється за допомогою існуючого газоаналізатора ДОЗОР-С.

Система управління випарника передбачає аварійне відключення працюючого випарника при виникненні аварійного сигналу при перевищенні ПДК хлору в приміщенні випарної на існуючому газоаналізаторі.

Монтаж мереж автоматизації виконати по стінах на лотках та в гнучких гофрованих трубах.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		30

### 1.6.5. ЗАХИСНІ ЗАХОДИ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ

Основним заходом захисту при експлуатації електрообладнання з глухозаземленою нейтраллю прийнято захисне заземлення по ДСТУ В Б.2.5-82:2016 (система TN-S). Основним заходом захисту при експлуатації електрообладнання прийнято захисне заземлення. Всі провідні частини електрообладнання, які не знаходяться під напругою необхідно заземлити. В якості заземлюючих провідників для вирівнювання потенціалів технологічного обладнання, металеві корпуси щитів управління, металеві лотки виконати за допомогою заземлюючого провідника марки МГ 10 кв.мм та приєднати до існуючого контура заземлення хлораторної. Загальний опір повинен бути не більше до 10 Ом. Всі з'єднання виконати за допомогою болтових з'єднань.

### 1.6.6. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ

Пожежна безпека забезпечується наступними протипожежними заходами:

- використанням електрообладнання та електропроводки у відповідності з ПУЕ-2017;
- заземлення усіх металевих частин, які можуть опинитись під напругою внаслідок пошкодження ізоляції;
- захистом мереж від закорочення шляхом підбору розчіплювачів автоматичних вимикачів на розподільчих щитах;
- застосуванням проводів і кабелів у важкоспалімій оболонці та з низьким димо- і газовиділенням.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		31

## 1.7. ВНУТРІШНЬОМАЙДАНЧИКОВІ ХЛОРОПРОВОДИ

### 1.7.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

При проведенні експертного обстеження технологічного трубопроводу подачі рідкою хлору від кон-тейнерів на випарники, реєстраційний № I, виявлені невідповідності вимог нормативних документів (НД):

-пошкодження захисного антикорозійного покриття (відсутність) на зовнішній поверхні трубопроводу - не- відповідність п. 18 НПАОП 0.00-1.23-104;

-на резервній лінії трубопроводу відглушення патрубків Ду20 2шт. - виконане з невідповідністю;

-не передбачена можливість спорожнення трубопроводу шляхом продувки трубопроводу – невідповід- ність п. 111.2.11 НПАОП 0.00-1.23-104;

-на трубопроводі не виключена можливість запирання рідкого хлору між двома перекритими вентилями відповідно п. III.2.I2 НПАОП 0.00-1.23-104;

-не виконані заходи по виключенню можливості конденсації хлору в трубопроводі відповідно п. III.2.I3 НПАОП 0.00-1.23-104;

-трубопровід не обладнаний штуцерами і запірною арматурою для продувки і опресування відповідно п. III.2.14 НПАОП 0.00-1.23-104;

-запірна арматура встановлена на хлоронроводі не призначена для використання з хлором. III п.3.5 НПАОП 0.00-123-104

При проведенні експертного обстеження технологічного трубопроводу подачі газоподібного хлору Ø50x6,0 мм на дозаторну первинного хлорування (реагентне господарство) I черга, реєстраційний № 2, виявлені невідповідності НД:

-пошкодження захисного антикорозійного покриття (відсутності») на зовнішній поверхні трубопроводу - не- відповідність п. 18 НПАОП 0.00-1.23-104;

-не педбачена можливість спорожнення шляхом продувки трубопроводу - відповідно до н. 111.2.11 НПАОП 0.00-1.23-104;

-на трубопроводі повинні бути виключенні умови запирання рідкого хлору між двома перекритими венти- лями відповідно п. III.2.12 НПАОП 0.00-1.23-104;

-не виконані заходи по виключення можливості конденсації хлору в трубопроводі відповідно п. 111.2.13 НПАОП 0.00-1.23-104;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		32

-не виконані заходи по обладнанню трубопроводу штуцерами і запірною арматурою для продувки і опресування відповідно пунктом 111.2.14 НПАОП 0.00-1.23-104

### **1.7.2. ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ МЕРЕЖ РІДКОГО ХЛОРУ**

Передбачено заміну мереж рідкого хлору в складі та випарювальній з урахуванням вимог НПАОП 0.00-1.23-104.

Ділянки сталевих трубопроводів Ø 57x3,0 мм (з врізками під прилади та лінією продувки) від контейнера до випарника монтується без зупинки технологічного процесу в першій пусковий комплекс (дві нитки).

Демонтаж старих ліній виконується після введення в експлуатацію нових ліній.

### **1.7.3. ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ МЕРЕЖ РІДКОГО ХЛОРУ**

Передбачено заміну внутрішньомайданчикових мереж газоподібного (напірного) хлору, розміщеного на існуючих металевих опорах.

На кожній із опор встановлюються додаткові вузли кріплення для нових мереж із сталевих трубопроводів Ø76x4,5 та Ø48x3,5мм В10 ДСТУ 8939:2019.

В першій пусковий комплекс монтується одна нитка, що з'єднує випарну з хлордозаторними №1, №2 та №3.

Ділянки сталевих трубопроводів Ø76x4,5 та Ø48x3,5мм прокладаються по існуючим опорам з новими вузлами кріплення без зупинки технологічного процесу в першій пусковий комплекс (одна нитка) і в другий пусковий (друга нитка).

Існуючий трубопровід від випарної до дозаторної №1 первинного хлорування (реагентне господарство) вироблення залишків хлору Ø 34x3,0 мм перекладеться на новий в третьому пусковому комплексі.

Демонтаж старих ліній виконується після введення в експлуатацію нових ліній у другому та третьому пусковому комплексах.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		33

## 1.8. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ

Проектними рішеннями забезпечується:

- гарантія безпеки для життя і здоров'я людей, майна і довкілля;
- збереження цілісності об'єкта та його основних частин з гарантованою можливістю використання будівель за призначенням і нормальним функціонуванням технологічного процесу, включаючи жорсткість будівельних конструкцій, тепло й звукоізоляційні властивості огорожуючих конструкцій, герметичність тощо;
- створення необхідного рівня зручностей для робітників і персоналу (в т.ч. кліматичний режим приміщень, рівень освітленості);
- обмеження ступеню ризику з дотриманням вимог щодо вогнестійкості конструкцій, надійності систем і мереж життєзабезпечення, безвідмовної роботи захисних пристроїв.

Найбільш імовірні прогнози можливої аварії, яка може статися з техногенних (конструктивних, виробничих, експлуатаційних) або природних причин – збитки від руйнування чи пошкодження основних фондів.

Рівень надзвичайної ситуації – об'єктовий

Для забезпечення безпеки експлуатації протягом економічно обгрунтованого терміну експлуатації об'єкту прийняті наступні заходи:

- проектування, будівництво та технічне обслуговування у відповідності з порядком, передбаченим нормативними документами категорії А (організаційно-методичні норми, правила і стандарти);
- використання будівельних виробів із властивостями і характеристиками, що відповідають вимогам нормативних документів категорії В (технічні умови).

## 1.9. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ

Комплектування та розміщення тимчасових будівель та споруд на будмайданчику повинно бути виконано з урахуванням "Правил пожежної безпеки в Україні" затверджених 19.10.2004р.№126 МНС України і зареєстрованих Мінюстом України.

Набір первинних засобів пожежогасіння передбачити: пожежний щит, по 2- 4 вогнегасники та ящик з піском і бочку з водою.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		34

На території будівництва в місцях розташування тимчасових будівель, складів, майстерень встановлюються пожежні щити (стенди) та бочки з водою. Для запобігання розповсюдження пожежі необхідно забезпечити будівництво достатньою кількістю засобів пожежогасіння, дотримуватись правил зберігання, розміщення і обмеження кількості палих речовин і матеріалів, а також дотримуватись інших вимог ДБН В.1.1-7 Пожежна безпека об'єктів будівництва.

Біля заїзду на будмайданчик необхідно вивісити плани з нанесенням будівель, які будуються, до- поміжних будівель і споруд, заїздів, проїздів, місцезнаходження водопостачання, засобів пожежогасіння і зв'язку.

Особи, які не пройшли протипожежний інструктаж до роботи не допускаються.

Проінструктовані працівники повинні бути занесені у спеціальний журнал, де вказують їх прізвище, ім'я та по-батькові, дату проведення і підпис тієї особи, яка проводила інструктаж.

Захаращення проїздів, проходів, а також підходів до пожежного інвентарю і обладнання забороняється.

Розводити багаття на території будівництва забороняється. Забороняється палити у місцях збереження і застосування легкозаймистих і горючих рідин і інших горючих матеріалів.

Щити риштувань, дерев'яні підлоги і т.д. при виконанні зварювальних робіт на віддалі менше 4 м від них необхідно захищати від попадання іскор.

Зварювальники, які працюють на висоті, повинні мати металеву коробку для збирання електродних огарків.

Вимоги пожежної безпеки при газозварюванні (газорізанні):

- місце зварювання повинно бути обладнане засобами пожежогасіння (вуглекислотні вогнегасники);
- у випадку загоряння шланга необхідно швидко перегнути його біля горівшого місця зі сторони редуктора чи газогенератора і закрити вентиль балона;
- на кожному діючому газозварювальному апараті повинна бути табличка, яка попереджає про небезпеку вогню " Вогненебезпечно, не палити! ";
- ходити з запаленим пальником чи різакон за межею робочого місця, а також підніматися з ним по трапам або риштуванню забороняється;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

- при загоранні ацетилену, який виділяється із змоченого карбиду кальцію, викидати карбід в мулову яму забороняється, для уникнення вибуху ацетилено-повітряної суміші, яка знаходиться в мулі. Гасити ацетилен, що загорівся необхідно вуглекислотними вогнегасниками і сухим піском. Гасити водою забороняється!

Зварювальні та інші вогневі роботи зв'язані із застосуванням відкритого вогню, дозволяється про- водити тільки з письмового дозволу осіб відповідальних за пожежну безпеку на об'єкті в суворій відповідальності з "Правилами пожежної безпеки при виконанні зварювальних та інших вогневих робіт", ДБН А.3.2-2 Охорона праці і промислова безпека у будівництві.

Пожежну безпеку на ділянці робіт і робочих місцях слід забезпечувати у відповідності до вимог "Правил пожежної безпеки в Україні".

#### **1.10. УРАХУВАННЯ ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ, ЯКІ ВІДНОСЯТЬСЯ ДО МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ**

У проєктній документації не розроблялись заходи що до доступності МГН до об'єктів реконструкції виробничого призначення станції водопідготовки КП «Кременчукводоканал».

Вимоги до операторів і працівників хлорного господарства не передбачають можливість роботи маломобільних груп населення.

Територія об'єкту недоступна для маломобільних груп населення і знаходиться під охороною.

#### **1.11. ОЦІНКА ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

У процесі проведення реконструкції можливий вплив на повітряне середовище: у процесі транспортування обладнання і його монтажу, можливі викиди шкідливих речовин від працюючих двигунів автотранспорту (оксиди вуглецю, оксиди азоту, сажа, неграничні вуглеводні, свинець). Іншим видом впливу цих машин є шум працюючих двигунів.

При експлуатації - можливі аварійні викиди хлору із приміщення складу хлору, випарної. Альтернативних варіантів вибору майданчику немає, споруди очистки води існуючі.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		36

Поліпшення екологічної ситуації на території споруд та за їх межами досягається:

- заміною існуючих випаровувачів рідкого хлору на сучасні, надійні та більш безпечні випаровува-чі компанії Wallace & Tiernan;

- переведенням напірного режиму роботи внутрішньомайданчикових мереж хлору на безпечний вакуумний із заміною трубопроводів;

- заміною існуючих хлораторів ЛОНІИ-100КМ на дозатори-ежектори компанії Wallace & Tiernan;

- встановленням буферних ємкостей (ресіверів) на кожній лінії випареного хлору вітчизняного виробництва;

- встановленням запобіжних клапанів на лініях рідкого та випареного хлору;

- встановленням вакуумних регуляторів тиску хлору перед хлораторами компанії Wallace & Tiernan; Вплив на навколишнє соціальне середовище буде помірним.

#### **Геологічне середовище**

Робочим проєктом не передбачено заходів, які могли би впливати на поверхню території станції водопідготовки.

При реконструкції внутрішньомайданчикових мереж газоподібного хлору не змінюються відмітки існуючого рельєфу та прилеглої вже сформованої ситуації. Також не змінюються відмітки існуючих вже функціонуючих споруд та будівель.

Поверхнева вода по спланованих поверхнях рельєфу організовано відводиться на проїзди з подальшим скидом в існуючу дощову каналізаційну мережу.

В процесі експлуатації забороняється зрізати ґрунт поблизу будівлі, складати матеріали біля стін будівлі, допускати підтоплення основи або застій води, а також витікання з комунікаційної мережі, саджати дерева ближче 5 метрів, а чагарник за 1,5 м від будівлі.

#### **Повітряне середовище**

При нормальному проходженні технологічного процесу підготовки питної води ситуації, які супроводжуються залповими викидами забруднюючих речовин (хлору і його сполук) в атмосферу, відсутні.

Знешкодження аварійних викидів хлору здійснюється існуючою системою.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		37

### **Водне середовище**

Вода питної якості на ділянці водопровідних очисних споруд використовується для побутових потреб шляхом підведення води до санітарно-технічних приладів і для виробничих цілей.

Питна вода витрачається для приготування хлорної води. Витрати води після реконструкції залишаються без змін.

При аварії вода із системи питного водопроводу станції використовується для локалізації хлорної хвилі шляхом влаштування водяної завіси.

Після реконструкції хлорного господарства водовідведення не збільшується. Стічні води, що утворюються, побутові, виробничі, дощові утилізуються за існуючою схемою.

Споруди ВОС обладнані існуючими внутрішніми мережами побутової й виробничої каналізації. Дощовий стік з покрівлі й покриттів площадки приділяється за існуючою схемою.

Аналіз технологій і встановлюваного устаткування свідчить, що експлуатація реконструйованої системи хлорування не приведе до забруднення або виснаження поверхневих і підземних вод.

### **Ґрунти**

Проектними рішеннями реконструйований об'єкт ніякого впливу на ґрунтовий покрив не робить, тому матеріали по даному питанню в ОВНС даного робочого проекту не розглядаються.

### **Рослинний і тваринний світ.**

Проектними рішеннями реконструйований об'єкт ніякого впливу на існуючий рослинний і тваринний мир не робить, тому матеріали по даному питанню в ОВНС не розглядаються.

### **Комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища і її безпеки**

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		38

У технології знезараження питної води застосовується хлор, що відноситься до 2-го класу небезпеки.

Робочим проєктом передбачаються заходи, що запобігають негативній дії хлору на довкілля:

- трубопроводи, що містять хлор, розміщуються в приміщеннях, що мають герметичні вікна і двері, що дає можливість локалізувати викиди хлору;

- приміщення випарної та хлордозаторних обладнані аварійною вентиляцією, викиди від якої очищуються (за існуючою схемою);

- приміщення випарної та хлордозаторних оснащені газоаналізаторами, що блокуються з автоматичним включенням аварійної вентиляції;

- застосовується лише герметичне обладнання і трубопроводи і спеціальна арматура, призначені для хлору і розраховані на максимальний тиск в умовах виробництва;

- для захисту обладнання і трубопроводів, в яких можливе підвищення тиску вище нормативно-го, встановлюються запобіжні клапани, скидання від яких подається на лінію вироблення хлору;

- продування стисненим повітрям трубопроводів і обладнання від хлору перед ремонтом.

### **Відходи**

Протягом усього періоду виконання робіт повинне проводитися санітарне очищення ділянки, вивезення сміття і пакувальних матеріалів, а також своєчасний вивіз матеріалів та деталей, не потрібних для подальшого виробництва. Побутові відходи складаються в контейнер для сміття і вивозяться на звалище. Відпрацьоване мастило будівельних машин зливається в герметичну тару і вивозиться на переробку.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		39

## 1.12. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

### 1.12.1. ХАРАКТЕРИСТИКА БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА ТА УМОВ БУДІВНИЦТВА

Реконструкція (технічне переоснащення) робочим проєктом передбачено в одну чергу з виділенням трьох пускових комплексів:

Будівельні, монтажні та пусконаладжувальні роботи проводяться без зупинки технологічного процесу знезараження питної води станції очистки води.

Монтаж нового імпортного технологічного обладнання передбачено в існуючих приміщеннях.

Монтаж нових внутрішньомайданчикових мереж газоподібного хлору передбачено по існуючим опорам з нарощуванням вузлів кріплення та повздовжних опор.

Після монтажу та випробовувань підключення однієї нитки (основної) вакуумних хлоропроводів буде демонтована існуюча одна стальна напірного газоподібного хлору.

Після проведення монтажних робіт та випробовувань другої (резервної) нитки вакуумних хлоропроводів буде демонтований другий існуючий стальний трубопровід напірного газоподібного хлору.

Загальне навантаження на існуючі опори не збільшиться.

*Умови виконання робіт.*

Згідно «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи», Додаток Г, Таблиця Г1, прийняті

наступні коефіцієнти до норм витрат труда:

- п.2.3,  $K=1,5$  – для будівельних робіт в експлуатованих будівлях та спорудах зі шкідливими умовами праці.

Згідно «Вказівок щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на монтаж устаткування», Додаток Б, Таблиця Б1, прийняті наступні коефіцієнти до норм витрат труда:

- п.2,  $K=1,2$  – для монтажних робіт в експлуатованих будівлях та спорудах;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		40

- п.6, K=1,15 – для монтажних робіт на території діючих підприємств зі шкідливими умовами труда; Згідно «Вказівок щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на пусканалагоджувальні роботи», Додаток Б, прийняті наступні коефіцієнти до норм витрат труда:

- п.3, K=1,25 – для пусканалагоджувальних робіт в діючих цехах підприємств зі шкідливими умовами праці.

*Структура управління будівництвом та організація будівельно-монтажних робіт*

Монтажна бригада буде доставлятися автомобільним транспортом з міста Кременчук. Складські приміщення для зберігання будівельних матеріалів та обладнання надаються замовником з наявних на майданчику очисних споруд.

Побутовими послугами, а саме : роздягальні, приміщення для прийому їжі, душові, санітарні вузли та приміщення для проведення нарад і кабінети керівника будівельної організації надаються замовником в приміщеннях станції.

Основні заходи з організації будівництва

До початку основних будівельно-монтажних робіт внутрішньомайданчикових хлоропроводів необхідно розмістити й улаштувати на майданчику усі його елементи з урахуванням всіх вимог будівельних норм. До елементів будмайданчика відносяться:

- Існуючі опори мережі;
- спеціально обладнані ділянки для розміщення засобів вертикального транспорту (майданчик для робочих місць-стоянок автомобільного крана);
- відкриті склади для зберігання будівельних матеріалів - металевих труб;
- тимчасові будівлі різного призначення (адміністративні, складські, виробничі) – відсутні в зв'язку із забезпеченням приміщень станції водозабезпечення;
- тимчасові внутрішньомайданчикові інженерні мережі – необхідності немає, відсутні;
- тимчасові проїзди – необхідності немає;
- засоби наочної агітації – інформаційний щит ( за необхідності).

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		41

У темний час доби зона будівництва освітлюється від існуючого зовнішнього освітлення. Необхідності влаштування аварійного та/чи охоронного освітлення немає.

Небезпечні зони позначити видимими знаками небезпеки, підписами встановленої форми . Швидкість руху автотранспорту поблизу місць виробництва робіт не повинна перевищувати

10км/год. на прямих ділянках та 5 км/год, на поворотах.

Складання будівельних матеріалів виконувати тільки на спеціально підготовлених майданчиках.

Робітники, зайняті на будівельно-монтажних роботах, повинні бути навчені безпечним засобам припинення дії електричного струму на людину та надання першої допомоги при електротравмі.

На об'єкті виділити місця для розміщення аптечок з медикаментами, іншими засобами для надання першої допомоги потерпілим.

Всі роботи на будмайданчику вести згідно проєкту виробництва робіт, який розробляє генеральна підрядна організація.

Передбачити:

-огороження зон постійно діючих небезпечних факторів. Потенційно діючі небезпечні фактори позначити знаками в відповідності з вимогами ДСТУ Б В.2.8-43.

-пожежну та електричну безпеку на будмайданчику відповідно до вимог НАПБ А.01.001, ДСТУ Б А.3.2-13.

При організації будівельного майданчика, розміщенні ділянок робіт, робочих місць, проїздів і про- ходів підрядної організації необхідно визначити згідно ДБН 3.2-2.

*Експлуатація будівельних машин.*

Експлуатацію будівельних машин підрядною організацією повинна здійснюється у відповідності з вимогами ДБН з організації будівельного виробництва та інструкції заводів-виробників.

В зоні роботи машин повинні бути встановлені знаки безпеки і попереджувальні знаки по ДСТУ ISO 6309:2007.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		42

Виконання робіт з застосуванням машин в охоронних зонах повітряних ліній електропередач проводити згідно ДСТУ Б А.3.2-13.

*Вантажо-розвантажувальні роботи.*

Вантажно-розвантажувальні роботи повинні проводитися, як правило, механізованим способом згідно з вимогами Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті, затверджено державним комітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду №62 від 27.03.2007 року.

*Монтажні та електромонтажні роботи.*

В приміщеннях, де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт і присутність сторонніх людей. Не дозволяється знаходитися під вантажем, що піднімається. До монтажу конструкцій та роботі з електрифікованим і пневматичним інструментом потрібно допускати робочих відповідної кваліфікації, які знають правила техніки безпеки.

При монтажі електрообладнання необхідно виконувати вимоги ДСТУ Б А.3.2-13 та «Правила техніки безпеки під час електромонтажних та налагоджувальних робіт».

*Бетонні роботи*

До початку бетонування повинні бути виконані наступні роботи:

- встановлена арматура;
- змонтована і закріплена опалубка;
- заготовлений інструмент, інвентар і пристосування.

Доставка бетонної суміші виконується автобетонозмішувачем СБ-92.

Бетонну суміш в конструкції ущільнювати електровібраторами ІВ-67.

Вібрувати бетонну суміш не- обхідно до появи цементного молока.

*Опоряджувальні роботи*

Опоряджувальні роботи рекомендується виконувати механізованими засобами.

Внутрішні оздоблювальні роботи необхідно виконувати з інвентарних подмостей: роботи повинні починатися перед монтажем технологічного обладнання.

Процес оштукатурювання поверхонь складається з таких основних операцій: підготовки поверхні, нанесення штукатурного розчину, його розрівнювання,

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		43

затирання або загладжування, влаштування декоративних обрамлень, оформлень кутів, одвірків та луток.

Малярні роботи починають тільки тоді, коли закінчені всі попередні роботи: санітарно-технічні, електро-монтажні, штукатурні, облицювальні. Температура повітря в приміщеннях має бути не нижче ніж 8°C, вологість повітря – не більше ніж 70%, вологість оштукатуреної або бетонної поверхні – не вище ніж 8%, а дерев'яної – 12%. Операції малярних робіт поділяють на дві основні групи: підготування поверхні та фарбування.

Опоряджувальні роботи слід виконувати з дотриманням вимог ДСТУ-Н Б А.3.1-23 Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд

#### *Монтажні роботи на висоті*

Забороняється виконання монтажних робіт на висоті в відкритих місцях при силі вітру 6 балів і більше, а також при ожеледиці, сильному снігопаді, опадах, громовиці.

На час громовиці та при вітрі 6 балів та більше роботу на лісах, а також їх монтаж і демонтаж потрібно зупиняти.

Риштування та інші пристрої для виконання БМР на висоті повинні бути інвентарними та виготовлятись по типовому проекту. Ширина настилів на риштуваннях повинна бути не менше 2 м для кам'яних, 1,5 м – для штукатурних, 1 м – для малярних і монтажних робіт.

Риштування і помости потрібно оснащувати огорожею заввишки не менше ніж 1м, що складається з поручня, проміжної та бортової дошок заввишки не менше ніж 150мм. Проміжок між стіною і робочим настилом риштувань не повинен перевищувати 50мм.

Настили риштування, стрем'янок, люльок, розташованих вище 1м від рівня землі або перекриття, повинні бути огорожені.

На робочих місцях, розташованих на відстані 2м і більше від кордону перепаду по висоті, замість захисної огорожі передбачається сигнальна огорожа з установкою

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

знаків безпеки (НІАОП 0.00-5.28-03 Інструкція з охорони праці під час виконання робіт на висоті з використанням спеціальних страхувальних засобів).

Для пересування робітників на покрівлі під час монтажу повинні бути влаштовані проходи шириною не менше 0,6м з поручнями з обох сторін.

Робітників слід забезпечити засобами індивідуального захисту та спеодягом; вони повинні мати відповідні спеціальності і навички безпечної праці, в тому числі під час виконання робіт в екстремальних умовах – узимку, при використанні хімічних добавок, при кладці з електропрогріванням тощо.

#### *Протипожежна безпека*

Виконання робіт всередині будівель та споруд із застосуванням горючих речовин та будівельних матеріалів груп горючості Г3, Г4 одночасно з будівельно-монтажними роботами, пов'язаними з використанням відкритого вогню (зварювання, відігрівання труб тощо), не до-зволяється.

При проведенні газозварних і газорізних робіт забороняється:

- відігрівати замерзлі ацетиленові генератори, трубопроводи, вентилі, редуктори й інші деталі зварювальних установок відкритим вогнем або розпеченими предметами;
- допускати зіткнення кисневих балонів, редукторів і іншого зварювального устаткування з різними маслами, а також із промасленим одягом і дрантям;
- переносити балони на плечах і руках;
- зберігати й транспортувати балони з газами без нагвинчених на їхні горловини запобіжних ковпаків;
- працювати від одного водяного затвора двом і більше зварникам;
- завантажувати карбід кальцію підвищеної грануляції або заштовхувати його в лійку апарата за допомогою залізних ціпків і дроту, а також працювати на карбідному пилу;
- завантажувати карбід кальцію в мокрі завантажувальні кошики або при наявності води в газозбірнику, а також завантажувати кошика карбідом більш ніж на половину їхнього обсягу при роботі генераторів «во- да на карбід»;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		45

- здійснювати проводку шланга для горючих газів киснем і кисневим шлангом горючими газами, а також робити взаємну заміну шлангів при роботі;
- користуватися шлангами, довжина яких перевищує 30 м, а при виконанні монтажних робіт – 40 м;
- перекручувати, переламувати або затискати газопідвідні шланги;
- переносити генератор при наявності в газозбірнику ацетилену;
- форсувати роботу ацетиленових генераторів шляхом навмисного збільшення тиску газу в них або збільшення одноразового завантаження карбіду кальцію.

При виконанні робіт субпідрядними організаціями відповідальними особами за дотримання заходів пожежної безпеки є керівники робіт цих організацій і керівники робіт на цих ділянках.

Керівники робіт зобов'язані:

- організувати вивчення й забезпечити контроль за виконанням на споруджуваних об'єктах Правил пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-04).
- забезпечити проведення із працюючими на будівництві спеціального інструктажу й перевірки знань із питань пожежної безпеки;
- установити на споруджуваних об'єктах режим паління, проведення вогневих і інших пожежонебезпечних робіт, порядок збирання, вивозу, утилізації спалених будівельних відходів;
- із працюючих на будівництві з пожежною небезпекою кожного виду будівельно-монтажних робіт, а також речовин, матеріалів, конструкцій і устаткування, які застосовуються на цих роботах;
- згідно існуючого порядку вчасно організувати на будівництві пожежну охорону, забезпечити об'єкти пожежною технікою й устаткуванням, засобами зв'язку, протипожежним водопостачанням, знаками пожежної безпеки, а також первинними засобами пожегасіння;
- тримати в справному стані й постійній готовності до застосування засобу пожегасіння;
- не допускати ведення будівельно-монтажних робіт, якщо відсутнє протипожежне водопостачання, дороги й зв'язок.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

Також повинні бути передбачені місця для куріння та збереження пожежного інвентарю. У комплект засобів пожежегасіння включаються:

- вогнегасники – 3 шт.;
- ящик з піском – 1 шт.;
- покриття з неспаленого теплоізоляційного матеріалу;
- гачки – 3 шт.;
- лопати – 2 шт.;
- ломи – 2 шт.;
- сокири – 2 шт.;
- совкові лопати – 2 шт.

Застосовувати треба вогнегасники пінні або водяники ємністю 10л або порошкові ємністю не менше 5л.

Заходи з пожежної безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт повинні бути розроблені в проєкті виконання робіт.

На будмайданчику генпідрядником повинні бути організовані пожежні пости з протипожежними засобами, також визначені особливо небезпечні зони в пожежному відношенні і режим робіт в межах цих зон.

При в'їзді на будівельний майданчик установити (вивісити) плани відповідно до ДСТ 12.1.114-82 з нанесеними споруджуваними і допоміжними будинками і спорудженнями, в'їздами, проїздами, місцезнаходження водопостачальника, засобів пожежегасіння і зв'язку.

До споруджуваного і тимчасових будинків, місцям відкритого збереження будматеріалів, конструкцій і устаткування забезпечити вільний під'їзд. Будівельні матеріали, які горять, вироби, конструкції з горючих матеріалів при збереженні на відкритих площадках варто розміщати в штабелях чи групах площею до 100м<sup>2</sup>.

Курити на території будівництва дозволяється тільки в спеціально відведених місцях.

При виконанні будівельно-монтажних робіт комплектування об'єкту виробами протипожежного призначення виконується тільки за наявності на такі вироби діючого сертифікату відповідності, а при виконанні робіт протипожежного призначення тільки за умов наявності діючого спеціального дозволу- ліцензії на такий вид робіт

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		47

## 1.12.2. ОБҐРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ В БУДІВЕЛЬНИХ КАДРАХ І РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ БУДІВНИЦТВА

Розрахунок тривалості будівництва виконаний на підставі ДСТУ Б А.3.1-22, додаток А, таблиця А4 "Об'єкти інженерної інфраструктури", п. 2 «Будівлі та споруди водопостачання» з урахуванням рекомендацій Загальних положень та додатку Б.

Згідно до розрахунків загальна тривалість реконструкції складає 17 місяців. Розрахунок потреби в робочих кадрах визначений по загальній трудомісткості будівництва за кошторисом та терміну робіт.

Чисельність робітників визначається виходячи з фонду заробітної плати й нормативного фонду за- робітної плати на одного працюючого.

Загальна тривалість реконструкції - 17 місяців

Кошторисна зарплата працюючих - 1531,394 тис.грн.

Нормативний фонд зарплати на одного працюючого – 15749,00 грн.

Кількість працюючих визначаємо по формулі:

$1\ 531\ 394,00 : (15\ 749,00 \times 17) = 5,72$  приймаємо 6 робітників

У тому числі:

- робітники - 84,5% від п.4 - 5 чол.
- ГПП - 11 % від п.4 - 1 чол.

Ухвалюємо 6 чол. (розряд 3,8).

Для визначення терміну реконструкції об'єкта використовуємо розрахунковий метод визначення тривалості будівництва і реконструкції об'єктів, які не мають прямих норм в ДБН А.3.1-5 Організація будівельного виробництва тривалість будівництва складає:

- 1 пусковий 150 днів. Підготовчий період – 7 днів
- 2 пусковий 120 днів. Підготовчий період - 2 дні.
- 3 пусковий 80 днів. Підготовчий період - 2 дні.

У підготовчий період необхідно виконати наступні роботи:

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

- виставити тимчасове огороження майданчика з металевих щитів заввишки 2 м;
- забезпечити робітників тимчасовими приміщеннями для переодягання, прийому їжі і туалетами;
- обладнати майданчики для складування будівельного сміття;
- обладнати пожежні щити;
- організувати майданчики складування матеріалів, конструкцій та обладнання;
- доставити на будмайданчик необхідні будівельні машини і механізми, інвентар, та інструмент.

### 1.12.3. ПОТРЕБА БУДІВНИЦТВА В ОСНОВНИХ РЕСУРСАХ

Постачання майданчика будівництва електроенергією здійснюється шляхом тимчасового підключення до існуючих джерел живлення (трансформаторна підстанція).

Постачання майданчика будівництва водою здійснюється шляхом підключення тимчасових мереж до існуючих мереж.

Постачання будівництва стисненим повітрям здійснюється від пересувних компресорів.

Потреба будівництва в ацетилені задовольняється шляхом доставки його на майданчик у балонах. Постачання киснем здійснюється шляхом доставки його на майданчик у балонах.

Найменування енергоресурсів	Величина ресурсів
1. Електроенергія, кВт	873,02
2. Пара, кг/год	1549,62
3. Вода л/с	2,8
4. Стиснене повітря (компресори), м3	12,83
5. Кисень, м3	12722

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			49

### 1.13. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Показники	Од. виміру	Кількість по пусковим			Всього
		1ПК	2ПК	3ПК	
Вид будівництва		реконструкція			
Продуктивність станції водопідготовки (по воді) - перша черга будівництва споруд - друга черга будівництва споруд	тис.м <sup>3</sup> /доб		25...40 25...55		
Площа територія станції водопідготовки	га		7,15		
Річна потреба в рідкому хлорі	т		85		
Добова потреба в рідкому хлорі	кг		200-300		
Робоча доза первинного хлорування	мг/л		0,75...10		
Робоча доза вторинного хлорування	мг/л		0,5...5		
Ємність існуючого складу хлору	т		18		
Тиск в хлоропроводах до реконструкції	кПа (кгс/см <sup>2</sup> ) (надл.)		100...400 (1...4)		
Тиск в хлоропроводах після реконструкції	кПа (кгс/см <sup>2</sup> ) (абс.)		20 (0,2)		
Загальна довжина заміненних хлоропроводів - Ø76x4,3 мм - Ø57x4,0 мм - Ø48x3,5 мм - Ø34 x3,0 мм	м	95	95	-	190
		77	77	-	154
		45	45	-	90
				90	90
Продуктивність по хлору - хлордозаторна №1 - хлордозаторна №2 - хлордозаторна №3	кг/год	10,0	5,0	4,0	4...10
		5...10	-	-	5...10
		10,0	5,0	-	5...10
Кількість заміненних хлораторів - хлордозаторна №1 - хлордозаторна №2 - хлордозаторна №3	шт.	2	2	1	5
		2	-	-	2
		2	2	-	4
Об'єм встановлених ресиверів (1 роб./ 1 рез.)	л		800		
Продуктивність встановлених випарників (1 роб./ 1 рез.)	кг Cl/ год		200		
Кількість заміненних компресорів	шт.		1		
Річна потреба в електроенергії для випаровувачів хлору (1 роб./ 1 рез.)	тис. кВт·год		7,2		
Річна потреба в електроенергії для повітряного компресора з осушувачем	тис. кВт·год		2,92		
Кошторисна вартість, в тому числі		21314,824	16605,577	3376,41	41296,811
-будівельні роботи	тис.грн.	3642,626	2177,49	1584,023	7404,139
- обладнання		12393,029	10953,551	980,896	24327,476
- інші витрати		5279,169	3474,536	811,491	9565,196
Термін будівництва	місяців	7	6	4	17
Кількість обслуговуючого персоналу	чол.		існуючий		

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			50

**РОЗДІЛ 2. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ  
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

## **2.1. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

### **2.1.1. ОБҐРУНТУВАННЯ ВІДНЕСЕННЯ ОБ'ЄКТУ ДО ВІДПОВІДНОЇ КАТЕГОРІЇ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.**

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 545 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 02.03.2010 № 227» (ДСК) «Про порядок віднесення організацій до категорій з цивільної оборони», а також згідно завдання на розроблення розділу ІТЗ ЦЗ і вимог будівельних норм і правил для розробки «Інженерно-технічних заходів цивільного захисту» об'єкт проєктування, не підпадає під критерії віднесення об'єктів до категорії з цивільного захисту згідно з порядком визначеним цією постановою.

### **2.1.2. ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖ ЗОН МОЖЛИВОГО УРАЖЕННЯ, ЗГІДНО ДБН В.1.2-4.**

Відповідно до таблиці 1 ДБН В.1.2-4 територія об'єкта будівництва розміщується у межах зон незначних (слабких) руйнувань, небезпечного (сильного) радіоактивного забруднення та можливого хімічного забруднення.

### **2.1.3. ОБҐРУНТУВАННЯ ВІДСТАНІ ВІД КАТЕГОРОВАНИХ МІСТ ТА ОБ'ЄКТІВ З ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ (ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ), ЗОН КАТАСТРОФІЧНОГО ЗАТОПЛЕННЯ**

Об'єкт, що проєктується, не підлягає віднесенню до категорованих об'єктів з цивільного захисту згідно з порядком, визначеним постановою Кабінету Міністрів України від 02.03.2010 №227 зі змінами затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 №545.

Село Вільна Терешівка на території якого знаходиться об'єкт будівництва, не віднесено, до груп з цивільного захисту, відповідно постанови Кабінету Міністрів України від 25.05.2015 № 87-2.

Міста Полтавської області, які віднесені до груп з цивільного захисту, не впливають на об'єкт будівництва (не потрапляє до зон можливих руйнувань);

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		52

Об'єкти Полтавської області, які віднесені до категорій з цивільного захисту, не впливають на об'єкт проектування (не потрапляє до зон можливих руйнувань).

#### **2.1.4. ДАНІ ПРО ВОГНЕСТІЙКІСТЬ БУДИНКІВ І СПОРУД**

Ступінь вогнестійкості будівель – II.

Класи вогнестійкості будівельних конструкцій запроєктовані згідно вимог таблиці 1 ДБН В.1.1-7.

На шляхах евакуації не застосовуються будівельні матеріали з вищою пожежною небезпекою ніж:

- а) Г1, В1, Д2, Т2 - для облицювання стін, стелі;
- б) Г2, РП1, Д2, Т2 — для покриттів підлоги, сходів, сходових кліток.

#### **2.1.5. ОБҐРУНТУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАЙБІЛЬШОЇ ПРАЦЮЮЧОЇ ЗМІНИ, ЧЕРГОВОГО І ОБСЛУГОВУЮЧОГО ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ, ВІДНЕСЕНИХ ДО ГРУП З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, ТА ОБ'ЄКТІВ, ВІДНЕСЕНИХ ДО КАТЕГОРІЙ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.**

За кількістю осіб, які постійно та тимчасово перебувають на об'єкті (склад хлору) зараховують до класу наслідків (відповідальності) СС1. N1 = 3 осіб; N2 = 10 осіб.

#### **2.1.6. РІШЕННЯ ЩОДО ВЛАШТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ЗАГРОЗИ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ (ДАЛІ - АСРВНСО), ЯКЕ ПРОЖИВАЄ У ЗОНАХ МОЖЛИВОГО УРАЖЕННЯ, ТА ПЕРСОНАЛУ ЦЬОГО ОБ'ЄКТА ЗГІДНО З ДБН В.2.5-76:2014**

Місцеві автоматизовані системи централізованого оповіщення створюються і функціонують у районах, на територіях територіальних громад, у населених пунктах та на територіях, що віднесені до груп цивільного захисту.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

Утримання та забезпечення постійної готовності до дій за призначенням місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення здійснюються місцевими органами виконавчої влади (органами місцевого самоврядування).

Місцеві автоматизовані системи централізованого оповіщення передбачають взаємодію з відповідною територіальною автоматизованою системою централізованого оповіщення та відповідними локальними, спеціальними і об'єктовими системами оповіщення.

Створення, модернізація та забезпечення функціонування локальної системи оповіщення здійснюється на підставі рішення керівника об'єкта з її обов'язковою інтеграцією до відповідної місцевої та/або територіальної автоматизованої системи централізованого оповіщення.

Об'єктові системи оповіщення створюються і функціонують на об'єктах з масовим перебуванням людей, в інтернатних закладах (для дітей, осіб з фізичними, психічними, інтелектуальними та сенсорними порушеннями, осіб похилого віку), закладах охорони здоров'я, які мають ліжковий фонд, пенітенціарних установах, на підприємствах, в установах і організаціях УТОСу та УТОГу, на інших підприємствах, в установах і організаціях, що надають послуги особам з інвалідністю та маломобільним групам населення, визначених місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, або за місцем роботи зазначених осіб, на промислових підприємствах, вузлових залізничних станціях, у шахтах, місцях збереження небезпечних речовин, на яких зона можливого ураження у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій не поширюється за їх територію.

Під час введення об'єкту в експлуатацію доцільно розглянути питання щодо оповіщення працівників підприємства про надзвичайну ситуацію (повітряну тривогу) та прийняти рішення враховуючи пропозиції ДСНС, органів місцевого самоврядування. Причому необхідно взяти увагу тиск звукового сигналу, розташування будівель як відносно одного до одного так і до найближчих будівель за межами комплексу.

Керівники органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій незалежно від форми власності, власники об'єктів з масовим перебуванням людей зобов'язані встановлювати у населених пунктах, на

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

підприємствах, в установах і організаціях, у місцях масового перебування людей технічні засоби оповіщення та інформування, а також у службових і виробничих приміщеннях (у тому числі в навчальних та інтернатних закладах, закладах охорони здоров'я, пенітенціарних установах, на підприємствах, в установах і організаціях, що надають послуги особам з інвалідністю та іншим маломобільним групам населення, або за місцем роботи зазначених осіб) - радіотрансляційні точки для передачі інформації з питань цивільного захисту.

Для привернення уваги перед доведенням до населення інформації про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації передається попереджувальний сигнал «Увага всім», а саме уривчастий звуковий сигнал.

Попереджувальний сигнал «Увага всім» передається за допомогою електросирен та/або в запису гучномовними (сигнально-гучномовними) пристроями і телерадіомережами.

Час доведення попереджувального сигналу «Увага всім» у межах дії автоматизованої системи оповіщення до населення не повинен перевищувати п'ять хвилин із моменту виникнення надзвичайної ситуації або отримання черговою службою команди від відповідного органу управління цивільного захисту.

Тривалість звучання попереджувального сигналу становить три-п'ять хвилин.

Попереджувальний сигнал «Увага всім» та отримане повідомлення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації є підставою для проведення органами управління цивільного захисту заходів цивільного захисту населення від впливу уражаючих факторів надзвичайних ситуацій, а також для застосування населенням засобів і способів захисту.

Електронні комунікаційні послуги для потреб автоматизованих систем централізованого оповіщення надаються операторами електронних комунікацій на договірних засадах.

Відповідно до Кодексу цивільного захисту України та згідно ДБН В.2.5-76 КП «Кременчукводоканал» за адресою: Полтавська область, Кременчуцький район, с. Вільна Терешківка, вул. Великий шлях, 205 обладнано об'єктовою автоматизованою системою раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		55

## 2.1.7. РІШЕННЯ СТОСОВНО БЕЗАВАРІЙНОЇ ЗУПИНКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Реконструкція (технічне переоснащення) системи автоматизації хлорного господарства в обсяг даного робочого проекту не входить.

Робочим проектом передбачено реалізацію автоматичного управління випарниками за допомогою системи управління, що входить в обсяг постачання випарника E2000 (A 475) за допомогою шаф управління та автоматики ШУ ВХ1 та ШУ ВХ2, які забезпечують роботу установки у автоматичному режимі та набором датчиків та клапанів, змонтованих виробником.

До комплексу постачання випарника E2000 (A 475) входить наступне електричне обладнання:

- нагрівачі заглибленого типу, 3шт потужністю по 6кВт;
- клапан наповнення водяної бані;
- датчик температури водяної бані;
- реле максимальної температури водяної бані;
- датчик рівня у водяній бані (контроль трьох рівнів).

Для роботи системи автоматики передбачається встановлення та підключення також приладів автоматики:

- манометр електроконтактний «Максимальний тиск рідкого хлору перед випарником»;
- газоаналізатор «Максимальна ПДК хлору у випарювальній» (існуючий);
- манометр електроконтактний «Мінімальний тиск газоподібного хлору перед розривною мембраною».

Шафи ШУ ВХ 1 та ШУ ВХ2 обладнано:

- аварійним вимикачем ввідної електричної мережі;
- блоком живлення 24V DC для ланцюгів управління;
- програмованим логічним контролером S7-1200 фірми Siemens;
- графічною панеллю оператора НМІ КТР400 з кольоровим 4" TFT дисплеєм фірми Siemens;
- схемою управління нагрівачами та електромагнітним клапаном.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		56

Підключення електроприладів до шафи здійснюється мідними кабелями, для напруги 220В та =24В – типу КГВВГнг-LS, для аналогових сигналів (струм або напруга) – типу «скручена пара у екрані» МКЭШВнг-LS.

Система управління випарника передбачає автоматичне підтримання наступних технологічних параметрів:

- рівень води в водяній бані;
- температура водяної бані.

Система автоматики випарника передбачає наступні аварійні сигнали при порушенні технологічних параметрів:

- підвищення тиску хлору після розривних мембран на лінії рідкого хлору перед випарником;
- високий тиск на лінії газоподібного хлору після випарника;
- низький тиск газоподібного хлору перед вакуум-регулятором;
- висока/низька температура водяної бані випарника;
- низький рівень води в водяній бані випарника.

Проектом передбачено встановлення вимірюючих приладів на лінії рідкого хлору до випарників для контролю мінімального тиску з можливістю отримання токового сигналу.

Контроль концентрації хлору в повітрі приміщення випарної здійснюється за допомогою існуючого газоаналізатора ДОЗОР-С.

Система управління випарника передбачає аварійне відключення працюючого випарника при виникненні аварійного сигналу при перевищенні ПДК хлору в приміщенні випарної на існуючому газоаналізаторі.

Монтаж мереж автоматизації виконати по стінах на лотках та в гнучких гофрованих трубах.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

### **2.1.8. РІШЕННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОБОТИ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ЗАХИСТУ ЇХ ВІД РАДІОАКТИВНИХ І НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН**

У технології знезараження питної води застосовується хлор, що відноситься до 2-го класу небезпеки.

Робочим проєктом передбачаються заходи, що запобігають негативній дії хлору на довкілля:

- трубопроводи, що містять хлор, розміщуються в приміщеннях, що мають герметичні вікна і двері, що дає можливість локалізувати викиди хлору;
- приміщення випарної та хлордозаторних обладнані аварійною вентиляцією, викиди від якої очищуються (за існуючою схемою);
- приміщення випарної та хлордозаторних оснащені газоаналізаторами, що блокуються з автоматичним включенням аварійної вентиляції;
- застосовується лише герметичне обладнання і трубопроводи і спеціальна арматура, призначені для хлору і розраховані на максимальний тиск в умовах виробництва;
- для захисту обладнання і трубопроводів, в яких можливе підвищення тиску вище нормативного, встановлюються запобіжні клапани, скидання від яких подається на лінію вироблення хлору;
- продування стисненим повітрям трубопроводів і обладнання від хлору перед ремонтом.

### **2.1.9. РІШЕННЯ ЩОДО СВІТЛОМАСКУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ**

Світломаскування – маскування світлових демаскуючих ознак об'єктів від візуального, оптичного чи інших систем спостереження (наведення) противника у воєнний час.

Згідно Порядку здійснення заходів під час запровадження комендантської години та встановлення спеціального режиму світломаскування в окремих місцевостях, де введено воєнний стан, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8.07.2020 № 573 (надалі «Порядок») передбачено встановлення спеціального режиму світломаскування.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

Відповідно пункту 17 «Порядку» здійснення заходів під час запровадження комендантської години та встановлення спеціального режиму світломаскування в окремих місцевостях, де введено воєнний стан з метою встановлення спеціального режиму світломаскування здійснюються заходи щодо створення в темний час доби умов, які ускладнюють виявлення ознак діяльності військ, військових об'єктів, а також населених пунктів, об'єктів економіки та державного управління з повітря шляхом візуального спостереження або за допомогою оптичних приладів, розрахованих на видиму область випромінювання.

Світломаскування встановлюється в режимах часткового або повного затемнення.

Під час часткового затемнення передбачається зниження рівня освітлення місць виконання робіт на відкритих проходах, проїздах і території об'єкта шляхом вимкнення частини світильників, установки ламп зниженої потужності або застосування регуляторів напруги.

Під час повного затемнення передбачається всі види зовнішнього освітлення вимкнути.

У місцях проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, а також на небезпечних ділянках шляхів евакуації населення до захисних споруд цивільного захисту і біля входів до них передбачається маскувальне стаціонарне або автономне освітлення з використанням переносних освітлювальних ліхтарів.

#### **2.1.10. РІШЕННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ, ЗАЛУЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЕВАКУАЦІЇ.**

Евакуація – організоване виведення чи вивезення із зони надзвичайної ситуації або зони можливого ураження населення, якщо виникає загроза його життю або здоров'ю, а також матеріальних і культурних цінностей, якщо виникає загроза їх пошкодження або знищення.

У випадку НС перебуваючі на об'єкті евакуюються з території згідно з планом евакуації.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

Відповідно до вимог постанови Кабінету міністрів України постановою Кабінету Міністрів України від 30.10.2013 № 841 «Порядок проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій», та ст. ст. 20, 33 «Кодексу цивільного захисту України», організація проведення евакуації та підготовка районів для розміщення евакуйованого населення і його життєзабезпечення, а також зберігання матеріальних і культурних цінностей покладаються на Раду міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві держадміністрації, органи місцевого самоврядування та керівників суб'єктів господарювання.

Рішення про проведення евакуації приймають на:

- державному рівні - Кабінет Міністрів України;
- регіональному рівні - Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські держадміністрації;
- місцевому рівні - районні, районні у м. Києві та Севастополі держадміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;
- рівні конкретного суб'єкта господарювання - його керівник. Заходи з евакуації

Евакуація проводиться на державному, регіональному, місцевому або об'єктовому рівні.

Залежно від особливостей надзвичайної ситуації встановлюються такі види евакуації:

- обов'язкова;
- загальна або часткова;
- тимчасова або безповоротна.

Рішення про проведення евакуації приймають:

- на державному рівні - Кабінет Міністрів України;
- на регіональному рівні - Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації;
- на місцевому рівні - районні, районні у містах Києві чи Севастополі державні адміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;
- на об'єктовому рівні - керівники суб'єктів господарювання.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		60

У разі виникнення радіаційних аварій рішення про евакуацію населення, яке може потрапити або потрапило до зони радіоактивного забруднення, приймається місцевими державними адміністраціями на підставі інформації суб'єктів господарювання, які експлуатують ядерні установки, про випадки порушень у їх роботі та прогнозоване дозове навантаження на населення.

У невідкладних випадках керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, а в разі його відсутності - керівник аварійно-рятувальної служби, який першим прибув у зону надзвичайної ситуації, може прийняти рішення про проведення екстреної евакуації населення із зони надзвичайної ситуації або зони можливого ураження.

Обов'язкова евакуація населення завчасно планується та проводиться у разі виникнення загрози:

- аварій з викидом радіоактивних та небезпечних хімічних речовин;
- катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрологічних явищ і процесів;
- збройних конфліктів (з районів можливих бойових дій, які визначаються Генеральним штабом Збройних Сил України на особливий період, у безпечні райони);
- надзвичайних ситуацій на арсеналах, базах (складах) озброєння, ракет, боєприпасів і компонентів ракетного палива, інших вибухопожежонебезпечних об'єктах Збройних Сил України та/або військових формувань, створених відповідно до законів України, а також суб'єктів господарювання, які використовують у своїй діяльності вибухопожежонебезпечні об'єкти.

Загальна евакуація проводиться для всіх категорій населення із зон:

- можливого радіоактивного та хімічного забруднення;
- катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним добіганням проривної хвилі при руйнуванні гідротехнічних споруд;
- можливого ураження в разі виникнення надзвичайних ситуацій на арсеналах, базах (складах) озброєння, ракет, боєприпасів і компонентів ракетного палива, інших вибухопожежонебезпечних об'єктах Збройних Сил України та/або військових формувань, створених відповідно до законів України, а також суб'єктів

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		61

господарювання, які використовують у своїй діяльності вибухопожежонебезпечні об'єкти.

Часткова евакуація проводиться для вивезення категорій населення, які за віком чи станом здоров'я у разі виникнення надзвичайної ситуації не здатні самостійно вжити заходів щодо збереження свого життя або здоров'я, а також осіб, які відповідно до законодавства доглядають (обслуговують) таких осіб. Часткова евакуація може проводитися також для інших категорій населення за рішенням органів і посадових осіб, зазначених у частині четвертій цієї статті.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

- утворення регіональних, місцевих та об'єктових органів з евакуації;
- планування евакуації;
- визначення безпечних районів, придатних для розміщення евакуйованого населення та майна;
- організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання і населення про початок евакуації;
- організації управління евакуацією;
- життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях їх безпечного розміщення;
- навчання населення діям під час проведення евакуації.

За рішенням органів, зазначених у частині третій цієї статті (крім керівників суб'єктів господарювання), для виведення чи вивезення основної частини населення із зони надзвичайної ситуації, районів можливих бойових дій залучаються у порядку, встановленому законом, транспортні засоби суб'єктів господарювання, а в разі безпосередньої загрози життю або здоров'ю населення - усі наявні транспортні засоби суб'єктів господарювання та громадян.

Кількість, види та типи транспортних засобів, що планується залучити під час евакуації населення із зони надзвичайної ситуації, районів можливих бойових дій, визначаються органом, який прийняв рішення про залучення транспортних засобів.

Суб'єкту господарювання та громадянину, транспортні засоби яких залучені, компенсуються вартість надання послуг і розмір фактичних (понесених) витрат за рахунок коштів, що виділяються з відповідного бюджету на ліквідацію наслідків

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		62

надзвичайної ситуації або усунення загрози її виникнення, у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Працівник суб'єкта господарювання, власник, користувач, водій транспортного засобу, які відмовилися від надання послуг з перевезення населення у зв'язку з надзвичайною ситуацією, несуть відповідальність відповідно до закону.

Згідно вимог з Кодексом цивільного захисту України після закінчення будівництва та введення об'єкта в експлуатацію, необхідно розробити план евакуації мешканців житлового комплексу.

## **2.2. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО БУДІВНИЦТВА ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, СПОРУД ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

### **2.2.1. ОБҐРУНТУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ УКРИТТЮ У СХОВИЩАХ ТА ЗАХИСНИХ СПОРУДАХ.**

Відповідно розрахунку класу наслідків на території постійно та тимчасово перебуває 10 осіб, які і підлягають укриттю у захисних спорудах цивільного захисту.

На території об'єкту розташовано існуюче найпростіше укриття . Інші захисні споруди цивільного захисту у радіусі 500 метрів не обліковуються.

### **2.2.2. ОБҐРУНТУВАННЯ КЛАСУ (ГРУПИ), КОЕФІЦІЄНТА ЗАХИСТУ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЗГІДНО З ДОДАТКОВИМИ ВИМОГАМИ ДО ПУНКТИВ 3.5, 6.3 ДОДАТКА 1 ДБН В.2.2-5, РЕЖИМІВ ВЕНТИЛЯЦІЇ.**

Проєктом передбачається лише заміна одиниць і вузлів технологічного устаткування та їх інженерних мереж, які застаріли та технічний ресурс яких вичерпано, в існуючих цехах. Також враховуючи той факт, що на розташовано існуюче найпростіше укриття, яке готове до використання за призначенням, тому будівництво нових захисних споруд цим проєктом не передбачається.

Зазначене укриття являється об'єктом з обмеженим доступом і розрахована на переховування персоналу підприємства.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		63

Захисна споруда створює протягом певного часу належні умови для перебування людей, що підлягають укриттю, та забезпечує відповідний ступінь їх захисту від прогнозованих впливів небезпечних чинників, які можуть виникнути як складова частина небезпечних явищ надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів.

Забезпечення укриття первинними засобами пожежогасіння, обладнання їх системами внутрішнього протипожежного водопостачання, пожежної автоматики і сигналізації здійснюється відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за № 252/26697, а також інших протипожежних вимог будівельних норм і правил.

Згідно вимог Кодексу цивільного захисту України, після закінчення реконструкції, необхідно розробити план евакуації на випадок надзвичайних ситуацій. Порядок проведення евакуації здійснюється відповідно до вимог постанови Кабінету Міністрів України від 30.11.2013 р. № 841 «Порядок проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру».

Під час експлуатації захисної споруди не допускається виконання заходів, що знижують їх захисні властивості, надійність та безпеку.

Термін приведення у готовність — не більше 12 годин згідно вимог пункту 16 статті 32 Кодексу цивільного захисту України та пункту 10 Порядку створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 10.03.2017 № 138 “Деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту”.

Під час дії воєнного або надзвичайного стану захисні споруди цивільного захисту повинні утримуватися у постійній готовності.

Утримання та експлуатацію захисної споруди цивільного захисту (у тому числі щодо її використання у мирний час) здійснювати відповідно до вимог постанови Кабінету Міністрів України від 10.03.2017 № 138 “Деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту” та наказу МВС від 09.07.2018 № 579 “Про

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		64

затвердження вимог з питань використання та обліку фонду захисних споруд цивільного захисту”.

Підходи до зовнішніх дверей, двері і сходові марші мають утримуватися у справному стані, очищуватися від бруду і сміття, а в зимовий час - від снігу і льоду. Захаращення входів не допускається.

### **2.2.3. ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД У МИРНИЙ ЧАС ДЛЯ ГОСПОДАРСЬКИХ, КУЛЬТУРНИХ ТА ПОБУТОВИХ ПОТРЕБ**

Приміщення у мирний час буде використовуватися за основним функціональним призначенням як допоміжне для виконання функцій зберігання та виконання повсякденних завдань, а в особливий період як споруда подвійного призначення, згідно до пункту 2 статті 32 Кодексу цивільного захисту України.

### **2.3. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

#### **2.3.1. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НС НА ОБ'ЄКТИ БУДІВНИЦТВА, З УРАХУВАННЯМ ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ**

Перелік особливо небезпечних виробництв і ділянок із наданням характеристики небезпечних речовин та їх кількості для кожного виробництва та ділянки.

Основна небезпека технологічних блоків об'єкта - наявність великої кількості хлору в ємнісному устаткуванні, зосередженому на невеликій площі, що при аварійному викиді створює токсична хмара, а при зволоженні є також сильним окислювачем.

Хлор - це газ зеленувато-жовтих кольорів з різким дратівним специфічним запахом, щільністю 3,214 г/л. Щільність рідкого хлору 1,557 кг/л. Молекулярна маса

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		65

- 70,91 г/моль. ПДК у робочій зоні - 1 мг/м<sup>3</sup>, ПДК м.р.- (гранично припустима максимальна разова концентрація) хлору в повітрі населених місць - 0,1 мг/м<sup>3</sup> ПДКс.с.

- (гранично-допустима середньодобова концентрація) хлору в повітрі населених місць - 0,03 мг/м<sup>3</sup>.

Випаровуючись в атмосферних умовах 1 кг рідкого хлору, дає 316 л газу, а 1 л у тих же умовах - 464 літра.

Хлор ставиться до сильнодіючих отруйних речовин (СДОР), що робить його небезпечним для обслуговуючого персоналу, а також для населення, що проживає поблизу підприємств, де застосовується хлор.

Рідкий хлор, пролитий у приміщенні, швидко випаровується й створює в ньому токсичне середо-вище. При експлуатації хлорного устаткування можливі наступні варіанти розвитку аварії:

Розгерметизація корпусу в результаті зриву контейнера при розвантаженні, несправність вентиля, викид рідкого хлору в приміщенні складу;

Корозійне, механічне зношування матеріалу, розгерметизація (руйнування) змійовика випарника, викид хлору в сорочку випарника, забруднення теплоносія хлором, викид хлору в приміщення;

Відмова КВП, зношування матеріалу (тріщини, відколи, зношування ущільнювальних кілець і про-кладок, розшарування мембран), вихід параметрів за критичні значення, підсмоктування повітря в систему хлордозатора, недостатній вакуум інжектора, викид хлору у виробниче приміщення.

До факторів, які можуть привести до викиду хлору, відносяться наступні:

- несправність контрольно-вимірювальних приладів (манометрів, термометрів), що може привести до порушення контролю ведення технологічного процесу: підвищення температури теплоносія у випарнику вище припустимого значення (70°C), підвищення тиску в системі вище припустимого;
- порушення герметичності устаткування й трубопроводів при несправному запобіжному клапані;
- незадовільна якість зварених з'єднань при ремонтах і застосуванню непрацездатних матеріалів;
- нещільність арматур, що відтинає тимчасово виведені з роботи апарати;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

- корозійне зношування матеріалів, несвоєчасне проведення робіт з оцінки технічного стану й залишкової працездатності діючого устаткування;
- прийом і зберігання рідкого хлору (склад хлору). Обладнання складу:
- контейнери з рідким хлором (по 0,8 м3) у складському приміщенні;
- ваги ВГЩ -2000 (2 шт.).

Максимальна кількість контейнерів у складі - 15 шт.

Основні небезпеки блоку: рідкий хлор. Кількість речовини, що може брати участь в аварії при руйнуванні контейнера: 0,7т.

Одержання газоподібного хлору (випарна). Обладнання випарної:

- трубопровід рідкого хлору для подачі рідкого хлору від контейнера до випарника;
- випарник змієвикового типу; випарник типу - 2 шт;
- трубопровід газоподібного хлору під тиском від випарника до ресивера ; два ресивери газоподібного хлору (обсягом по 0,8 м<sup>3</sup>).

Основні небезпеки блоку: рідкий і газоподібний хлор.

Кількість речовини, що може брати участь в аварії, при розгерметизації устаткування хлораторной залежить від місця розгерметизації, агрегатного стану небезпечної речовини. Для не ємнісного устаткування (випарник, фільтр, регулятор тиску) кількість речовини, що вийшла при аварії визначається продуктивністю (витратою) хлорного господарства за годину, необхідне для аварійного припинення процесу (спрацьовування засобів автоматики, а при її відмові - перекривання запірних арматур при подачі хлору вручну).

#### Місця найбільш імовірного виникнення аварій

№ п/п	Найменування аварійних ситуацій (аварій)	Місце виникнення
1.	Розгерметизація контейнера з рідким хлором	Склад хлору
2.	Розгерметизація трубопроводу рідкого хлору	Склад хлору, приміщення випаровувачів
3.	Розгерметизація трубопроводу хлор - газу	Випарна, хлордозаторна
4.	Розгерметизація футляра	Склад

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			67

### Визначення зони можливого ураження у разі виникнення аварії

Аварія - раптова подія, яка веде до раптової і/або подальшої загрози життя і здоров'я людей, довкілля, матеріальним цінностям на території об'єкту і/або за його межами.

Алгоритм прогнозування розмірів зони ураження при викиді НХР за допомогою рівнянь:

$$\times \exp \left[ -\frac{(x - v_x(\tau - t))^2 + (y - v_y(\tau - t))^2}{4D(\tau - t)} \right] \times \\ \times \left\{ \exp \left[ -\frac{(z - v_z(\tau - t) - z_0)^2}{4D(\tau - t)} \right] + \exp \left[ -\frac{(z - v_z(\tau - t) + z_0)^2}{4D(\tau - t)} \right] \right\} dt, \quad (1)$$

$$q(x, y, z, \tau) = \exp(A_1x + A_2y + A_3z + B\tau)u(x, y, z, \tau), \quad (2)$$

$$q(x, y, z, \tau) = \exp(M_1x + M_2y + M_3z + N\tau)w(x, y, z, \tau), \quad (3)$$

При залученні оперативно-рятувальних підрозділів на локалізацію НС визначаються такі параметри осадження, як інтенсивність подачі рідини, її дисперсність та можливі розміри зони осадження. При цьому прогнозування розмірів зони ураження проводиться за системою із трьох рівнянь (1), (2) та (3). У випадку відсутності достатньої кількості сил та засобів прогнозування проводиться по моделі (1).

Після розрахунку розмірів зони хімічного забруднення та нанесення границь небезпечної зони на карту керівник ліквідації НС приймає управлінське рішення про методи ліквідації аварії та необхідність евакуації населення та матеріальних цінностей.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		68

**Обґрунтування чисельності та місць розміщення працівників об'єкта будівництва, інших суб'єктів господарювання, віднесених до категорії з цивільного захисту, що можуть потрапити до зони можливого ураження у разі виникнення аварії на об'єкті будівництва.**

У разі виникнення аварії у приміщеннях де застосовується хлор може виникнути НС техногенного характеру, об'єктового рівня.

Працівники інших суб'єктів господарювання, як віднесених до категорії з цивільного захисту та невіднесених, до зони можливого ураження у разі виникнення аварії на об'єкті будівництва не потрапляють.

**Проектні рішення щодо виключення можливості розгерметизації технологічного устаткування та запобігання аварії з викиданням (загрозою викидання) небезпечних хімічних, біологічних речовин, радіоактивних речовин, вибухонебезпечних речовин і матеріалів, займистих та горючих речовин і матеріалів.**

Проектними рішеннями забезпечується:

- гарантія безпеки для життя і здоров'я людей, майна і довкілля;
- збереження цілісності об'єкта та його основних частин з гарантованою можливістю використання будівель за призначенням і нормальним функціонуванням технологічного процесу, включаючи жорсткість будівельних конструкцій, тепло й звукоізоляційні властивості огорожуючих конструкцій, герметичність тощо;
- створення необхідного рівня зручностей для робітників і персоналу (в т.ч. кліматичний режим приміщень, рівень освітленості);
- обмеження ступеню ризику з дотриманням вимог щодо вогнестійкості конструкцій, надійності систем і мереж життєзабезпечення, безвідмовної роботи захисних пристроїв.

Найбільш імовірні прогнози можливої аварії, яка може статися з техногенних (конструктивних, виробничих, експлуатаційних) або природних причин – збитки від руйнування чи пошкодження основних фондів.

Рівень надзвичайної ситуації – об'єктовий.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		69

Для забезпечення безпеки експлуатації протягом економічно обґрунтованого терміну експлуатації об'єкту прийняті наступні заходи:

- проектування, будівництво та технічне обслуговування у відповідності з порядком, передбаченим нормативними документами категорії А (організаційно-методичні норми, правила і стандарти);
- використання будівельних виробів із властивостями і характеристиками, що відповідають вимогам нормативних документів категорії В (технічні умови).

Робочим проектом також передбачено реалізацію автоматичного управління випарниками за допомогою системи управління, що входить в обсяг постачання випарника E2000 (A 475) за допомогою шаф управління та автоматики ШУ ВХ1 та ШУ ВХ2, які забезпечують роботу установки у автоматичному режимі та набором датчиків та клапанів, змонтованих виробником.

Основним заходом захисту при експлуатації електрообладнання з глухозаземленою нейтраллю прийнято захисне заземлення по ДСТУ В Б.2.5-82:2016 (система TN-S). Основним заходом захисту при експлуатації електрообладнання прийнято захисне заземлення. Всі провідні частини електрообладнання, які не знаходяться під напругою необхідно заземлити. В якості заземлюючих провідників для вирівнювання потенціалів технологічного обладнання, металеві корпуси щитів управління, металеві лотки виконати за допомогою заземлюючого провідника марки МГ 10 кв.мм та приєднати до існуючого контура заземлення хлораторної. Загальний опір повинен бути не більше до 10 Ом. Всі з'єднання виконати за допомогою болтових з'єднань.

Пожежна безпека забезпечується наступними протипожежними заходами:

- використанням електрообладнання та електропроводки у відповідності з ПУЕ-2017;
- заземлення усіх металевих частин, які можуть опинитись під напругою внаслідок пошкодження ізоляції;
- захистом мереж від закорочення шляхом підбору розчіплювачів автоматичних вимикачів на розподільчих щитах;
- застосуванням проводів і кабелів у важкоспалимій оболонці та з низьким димо- і газовиділенням.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		70

**Відомості про викиди і скиди небезпечних речовин у разі виникнення аварії на об'єкті будівництва, з посиланням на матеріали розділу «Оцінка впливів на навколишнє середовище» згідно з ДБН А.2.2-1.**

При пожежі виділяються дим, токсичні речовини, які призводять до отруєнь, а погіршення видимості заважає евакуації.

При пожежах інтенсивність виділення диму набагато вище, він швидко поширюється по всіх приміщеннях, містить набагато більш небезпечних речовин, ніж дров'яний димок.

При пожежі найбільш небезпечним є чадний газ, якого при сильному горінні утворюється не так і багато. Але навіть невелике займання здатне привести до загибелі людей, якщо загоряються різноманітні пластмаси або інші штучні сполуки. Адже при їх горінні виділяються токсичні речовини, здатні швидко привести до задухи, хімічних опіків слизових оболонок, нейротоксичних ефектів.

Разом з димом утворюються і частки сажі, які забруднюють приміщення, в які вони проникли – і здатні приводити в непридатність речі, приносячи значні збитки навіть у ситуації, коли вогонь до приміщення не добрався.

Вивіз сміття буде здійснюватися за договором зі спеціалізованою організацією.

Також можливе виникнення аварії у приміщеннях де застосовується хлор, що може призвести до НС техногенного характеру, місцевого або об'єктового рівнів.

**Віднесення об'єкта будівництва до радіаційно- та хімічно- небезпечних об'єктів.**

Згідно ідентифікації об'єкта підвищеної небезпеки дільницю очисних споруд водопроводу ідентифіковано як об'єкт підвищеної небезпеки 2-го класу небезпеки, так як маса хлору (18 тонн), що знаходиться на дільниці, перевищує нормативну порогову масу для небезпечної речовини 2-го класу небезпеки. Хлор відноситься до речовин небезпеки 2-го класу.

Перед здачею об'єкта в експлуатацію передбачається провести контроль на гамма-випромінювання, який виконується працівниками відомчих лабораторій радіаційного контролю.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		71

### **Проектні рішення щодо забезпечення вибухо- та пожежобезпечності.**

Реконструкція (технічне переоснащення) передбачає - заміну одиниць та вузлів технологічного устаткування та їх інженерних мереж, які застаріли та технічний ресурс яких вичерпано, в існуючих цехах КП «Кременчукводоканал» за адресою: Полтавська область, Кременчуцький район, с. Вільна Терешківка, вул. Великий шлях, 205».

Для забезпечення пожежної безпеки будівель КП «КРЕМЕНЧУКВОДОКАНАЛ» дотримуються вимоги ДБН Б.2.2-12. ДБН В.1.1-7 щодо планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень.

Всі будівлі КП «КРЕМЕНЧУКВОДОКАНАЛ» віднесено до II-го ступеню вогнестійкості та забезпечено нормативними шляхами евакуації.

Згідно з діючими нормативними актами всі електричні мережі захищені від перевантаження та струмів короткого замикання автоматичними вимикачами та пристроями захисного відключення.

Всі будівлі виконано II ступеня вогнестійкості.

Види електропроводок електрокабелів прийняті з урахуванням вимог ПУЕ та ДБН В.2.5-23.

### **Проектні рішення щодо забезпечення сталого функціонування пунктів та систем управління виробничим процесом, безпеки персоналу та управління процесом у разі виникнення аварії.**

Проектом передбачено встановлення вимірюючих приладів на лінії рідкого хлору до випарників для контролю мінімального тиску з можливістю отримання токового сигналу.

Контроль концентрації хлору в повітрі приміщення випарної здійснюється за допомогою існуючого газоаналізатора ДОЗОР-С.

Система управління випарника передбачає аварійне відключення працюючого випарника при виникненні аварійного сигналу при перевищенні ПДК хлору в приміщенні випарної на існуючому газоаналізаторі.

Монтаж мереж автоматизації виконати по стінах на лотках та в гнучких гофрованих трубах.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		72

Робочим проєктом передбачено:

- силове електрообладнання;
- автоматизація технологічних процесів
- захисні заходи.

Основні параметри	Одиниці вимірювання	1 пусковий комплекс	2 пусковий комплекс
Категорія електропостачання		II	II
Напруга	В	0,4 кВ	0,4 кВ
Встановлена потужність силового електрообладнання	кВт	33,88	18,0
Загальна розрахункова потужність силового електрообладнання	кВт	23,74	16,5
Максимальний розрахунковий струм	А	38,63	25,1
Максимальні втрати напруги	%	0,2	0,3
Коефіцієнт потужності	Cos φ	0,85-0,9	0,99

### Силове електрообладнання I пускового комплексу

Розрахунок потужності виконано за методом коефіцієнту пошиту.

Силовими струмоприймачами є існуюче та запроєктоване технологічне електрообладнання:

- випарник хлору марки E2000 (A 475) (виробник Wallace & Tiernan) з трьома електронагівачами зальною потужністю P=18кВт та в комплекті з шафою управління та автоматики ШУ ВХ1 розм.760+600\*250 мм.

- компресор марки ВКП W 1100-10-500HD,
- осушувач повітря адсорбційного типу марки HL 0080,
- засувка з електроприводом 220В, 0,18кВт 30ч906бр,
- існуючий насос водяної зависі 7,7 кВт.

Електропостачання на напругу 380/220В силових струмоприймачів технологічного електрообладнання виконується за допомогою монтажу силового щита ЦР навісного типу розміром 600\*400\*200 марки ПР11Д -3053-IP54У.1 з 4-ма фідерними трифазними автоматичними вимикачами типу ЕТІ.

В якості пускових пристроїв для струмоприймачів силового технологічного електрообладнання передбачено:

- шафа управління ШУ ВХ-1 випарника хлору яка постачається в комплекті з Випарником хлору ;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73

- щиток управління Щ1 на напругу 220В типу ECH-4G (IP65) з автоматичним вимикачем та контактором марки ETI для осушувача повітря;
- ящик управління ЯУ1 типу Я5110-3274-54 У3.1 для компресора, двофідерний;
- ящик управління ЯУ2 типу Я5124-3274-54У3.1 для існуючого насоса водяної завіси та Засувки з електроприводом 220В, 0,18кВт.

Щити ЩР, ЩУ-ВХ1, Щ-1, ящики управління ЯУ-1, ЯУ-2, пост кнопковий з сигнальною лампою КУ1 установити на відмітках +1,500 м від рівня чистої підлоги.

Групові живильні мережі виконати кабелями марки ВВГнг та кабелями сигналізації та управління марки ÖLFLEX® SMART 108 , які заключити в гнучкі гофровані труби та проложити по стінах , на поверхні підлоги, на лотках.

Передбачити зблокування по місцю :

- роботу компресора та осушувача ;
- роботу існуючого насоса водяної завіси та засувки з електроприводом;
- кнопкового поста КУ1 та кнопкових постів ящика управління ЯУ2.

#### **Силове електрообладнання 2 пускового комплексу**

Розрахунок потужності виконано за методом коефіцієнту попиту.

Силовими струмоприймачами є існуюче та запроєктоване технологічне електрообладнання:

- випарник хлору марки E2000 (A 475) (виробник Wallace & Tiernan) з трьома електронагівачами загальною потужністю P=18кВт та в комплекті з шафою управління та автоматики ШУ ВХ1 розм.760+600\*250 мм.

Електропостачання на напругу 380/220В силових струмоприймачів технологічного електрообладнання виконується від силового щита ЩР першої черги.

В якості пускових пристроїв для струмоприймачів силового технологічного електрообладнання передбачено:

- шафа управління ШУ ВХ-2 випарника хлору, яка постачається в комплекті з випарником хлору.

Щит ЩУ-ВХ2 установити на відмітці +1,500м від рівня чистої підлоги.

Групові живильні мережі виконати кабелями марки ВВГнг, які заключити в гнучкі гофровані труби та проложити по стінах і на лотку.

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			74

### **Захисні заходи електробезпеки.**

Основним заходом захисту при експлуатації електрообладнання з глухозаземленою нейтраллю прийнято захисне заземлення по ДСТУ В Б.2.5-82 (система TN-S). Основним заходом захисту при експлуатації електрообладнання прийнято захисне заземлення. Всі провідні частини електрообладнання, які не знаходяться під напругою необхідно заземлити. В якості заземлюючих провідників для вирівнювання потенціалів технологічного обладнання, металеві корпуси щитів управління, металеві лотки виконати за допомогою заземлюючого провідника марки МГ 10 кв.мм та приєднати до існуючого контура заземлення хлораторної. Загальний опір повинен бути не більше до 10 Ом. Всі з'єднання виконати за допомогою болтових з'єднань.

### **Протипожежні заходи**

Пожежна безпека забезпечується наступними протипожежними заходами:

- використанням електрообладнання та електропроводки у відповідності з ПУЕ-2017;
- заземлення усіх металевих частин, які можуть опинитись під напругою внаслідок пошкодження ізоляції;
- захистом мереж від закорочення шляхом підбору розчіплювачів автоматичних вимикачів на розподільчих щитах;
- застосуванням проводів і кабелів у важкоспалимій оболонці та з низьким димо- і газовиділенням.

### **Енергозбереження**

Електротехнічним розділом передбачені наступні заходи енергозбереження:

- побудована оптимальна мережа живлення та розподільна мережа.

Системи опалення та вентиляція приміщень, в яких виконується заміна технологічного устаткування та інженерних мереж, знаходяться у задовільному стані і в об'єм реконструкції (проектування) не входять.

Джерело теплової енергії - зовнішні теплові мережі. Теплоносій - вода з параметрами 80°C - 60°C. Приготування теплоносія у існуючій котельні.

Опалювальні прилади – реєстри з гладких труб.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		75

У місцях перетину перекриттів, перегородок та стін трубопроводи опалення прокладаються у гільзах з чорної тонколистової сталі. Зазори між трубою та гільзою закладені негорючим матеріалом з дотриманням межі вогнестійкості огорожуючої конструкції.

Система опалення обладнана приборами випуску повітря (у верхніх точках) та спуску води (у нижніх точках).

Існуюча система опалення забезпечує у виробничих приміщеннях температурний режим в холодний період року +16°C.

Необхідний 6-ти кратний повітрообмін у виробничих приміщеннях забезпечується загальнообмінною вентиляцією з примусовим спонуканням.

Вентиляційні короби виготовлені з тонколистової сталі. Існуюча система вентиляції знаходиться у задовільному стані.

**Відомості, у разі особливого періоду, щодо зменшення запасів небезпечних речовин ОПН, які використовувались при повному технологічному циклі об'єкта.**

Хлорне господарство складається з наступних підрозділі (об'єктів):

- будівля склад хлору з приміщеннями: складу хлору для зберігання контейнерів з хлором і його роздачі, випарної хлору, компресорної станції та очистки повітря;

- будівля реагентного господарства з приміщенням хлордозаторної №1, де встановлено п'ять хлораторів первинного хлорування води першої черги дільниці очисних споруд водопроводу;

- будівля швидких фільтрів та відстійників з приміщенням хлордозаторної №2, де встановлено три хлоратори вторинного хлорування води першої черги дільниці очисних споруд водопроводу;

- будівлі (блоку) контактних освітлювачів з приміщенням хлордозаторної №3, де встановлено чотири хлоратори хлорування води другої черги дільниці очисних споруд водопроводу;

- внутрішньомайданчикові напірні трубопроводи газоподібного хлору (основний та резервний) що прокладені по естакаді.

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			76

Згідно ідентифікації об'єкта підвищеної небезпеки дільницю очисних споруд водопроводу ідентифіковано як об'єкт 2-го класу небезпеки, так як маса хлору (18 тонн), що знаходиться на дільниці, перевищує нормативну порогову масу для небезпечної речовини 2-го класу небезпеки. Хлор відноситься до речовин небезпеки 2-го класу.

**Відомості про потребу та розміщення матеріальних резервів для робіт з ліквідування наслідків аварії на об'єкті, що проєктується.**

Створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації НС здійснюється відповідно до Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2015 № 775.

Матеріальні резерви використовуються для запобігання виникненню НС і ліквідації наслідків НС.

Так, у разі проведення заходів, направлених на запобігання виникненню НС, матеріальні резерви використовуються для проведення робіт щодо підвищення стійкості об'єктів інфраструктури, будівель і споруд, берегоукріплювальних робіт, проведення евакуаційних заходів (перевезення громадян у безпечні зони з епіцентру можливої НС або можливого ураження), тобто проведення заходів направлених на мінімізацію факторів впливу НС на навколишнє середовище з метою збереження життя та здоров'я громадян, збереження об'єктів інфраструктури та майна.

При проведенні робіт з ліквідації наслідків НС матеріальні резерви використовуються для проведення аварійно-рятувальних робіт, організації життєзабезпечення населення в умовах НС, надання допомоги постраждалим, розгортання та утримання тимчасових пунктів проживання і харчування постраждалого населення.

Матеріальними резервами є будівельні матеріали, паливе, медикаменти, продовольство, техніка, технічні засоби та інші матеріально-технічні цінності, призначені для проведення невідкладних відновних робіт і заходів, спрямованих на запобігання, ліквідацію надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		77

Рівні матеріальних резервів:

- державний (стратегічний);
- оперативний резерв;
- відомчий резерв;
- регіональний і місцевий резерв;
- об'єктовий резерв (запас).

Створення матеріального резерву:

• державний резерв – для проведення першочергових робіт з ліквідації наслідків НС та надання термінової допомоги постраждалому населенню (створюється Кабінетом Міністрів України)

• оперативний резерв – для оперативного реагування на НС та надання термінової невідкладної допомоги постраждалому населенню (створюється МНС);

• відомчий резерв – (за специфікою діяльності) – для запобігання НС техногенного і природного характеру та ліквідації їх наслідків (створюється міністерствами та відомствами);

• регіональний та місцевий резерви – для виконання заходів, спрямованих на запобігання, ліквідацію НС техногенного і природного характеру та їх наслідків і надання термінової допомоги постраждалому населенню (створюється Радою АРК, обласними, Київською та Севастопольською міськими, районними державними організаціями та виконкомом рад міст обласного значення);

• об'єктовий резерв (запас) – для запобігання, ліквідації НС техногенного і природного характеру та їх наслідків, проведення невідкладних відновлювальних робіт (створюється суб'єктами господарської діяльності, у власності (управлінні) або у користуванні яких є об'єкт підвищеної небезпеки). Процес службової підготовки може перериватися лише в разі залучення особового складу до оперативних дій, проведення ремонту пожежно-рятувальної, аварійно-рятувальної та іншої техніки і технічних засобів, які знаходяться в оперативному розрахунку, виконання заходів з переведення органів управління і підрозділів ДСНС у вищі ступені готовності.

Створення, утримання та поповнення резервів:

Оперативний резерв – за рахунок коштів державного бюджету через ДСНС.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		78

Відомчий резерв – за рахунок коштів державного бюджету через відповідні центральні органи виконавчої влади.

Регіональний та місцевий резерви – за рахунок коштів бюджету АРК і місцевих бюджетів.

Об'єктовий резерв (запас) – за рахунок власних коштів підприємства.

Створення, утримання та поповнення резервів усіх рівнів може здійснюватися також за рахунок добровільних пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян, інших незаборонених законодавством джерел.

Розміщення резервів.

Резерви розміщуються на об'єктах, призначених або пристосованих для їх зберігання, а також на складах і базах підприємств за рішенням керівників відповідних центральних і місцевих органів виконавчої влади, виконкомів рад міст обласного значення та керівників підприємств з урахуванням їх оперативної доставки до можливих зон НС.

Залучення резервів:

Державний резерв – для ліквідації наслідків НС на території держави за рішенням КМУ.

Оперативний резерв – для ліквідації наслідків НС на території держави за рішенням Міністра з питань НС.

Відомчий резерв – для ліквідації наслідків НС на об'єктах відповідних галузей господарювання.

Регіональний, місцевий, об'єктовий резерви – для ліквідації наслідків НС на відповідних територіях та розташованих на них об'єктах.

Резерви залучаються для ліквідації наслідків НС відповідно до їх рівнів. У разі недостатньої наявності резерву відповідного рівня (регіонального, місцевого, об'єктового) чи повного його використання залучаються резерви наступного вищого рівня.

Використання резервів:

- здійснення запобіжних заходів у разі загрози виникнення НС;
- ліквідації НС техногенного та природного характеру та їх наслідків;

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			79

- проведення невідкладних відновлювальних робіт;
- надання громадянам, постраждалим від наслідків НС, одноразової матеріальної допомоги для забезпечення їх життєдіяльності.

**Проектні рішення щодо запобігання сторонньому втручанню у діяльність об'єкта (системи фізичного захисту та охорони об'єкта).**

У якості профілактичних заходів щодо попередження терористичних актів необхідно передбачити періодичне проведення відповідних інструктажів на предмет виявлення підозрілих речей, спостереження за підозрілими особами і транспортом.

Також для запобігання сторонньому втручанню у діяльність об'єкта, на території ТОВ «Глобинський переробний завод» передбачається:

- влаштування системи охоронної сигналізації;
- влаштування огорожі підприємства;
- влаштування пропускної системи;
- приміщення для охорони;
- влаштування системи зовнішнього освітлення;
- телефонізація.

Рекомендації громадянам щодо орієнтування і дій в ситуаціях з ознаками терористичного акту, а також забезпечити створення умов, що сприяють розслідуванню злочинів. Будь-яка особа повинна чітко уявляти свою поведінку при виявленні можливих вибухових пристроїв, захопленні заручників тощо.

**ВИЯВЛЕННЯ ПІДОЗРІЛОГО ПРЕДМЕТУ, ЩО МОЖЕ БУТИ ВИБУХОВИМ ПРИСТРОЄМ.**

Останнім часом в Україні мають місце випадки, коли громадяни знаходять підозрілі предмети, які виявляються вибуховими пристроями. Такі предмети знаходять у транспорті, на сходових площадках, біля дверей, в установах і громадських місцях.

Характерні ознаки, які вказують на можливу наявність вибухових пристроїв у підозрілому предметі.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
						80
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Підозрілі обставини появи предметів - сумок, пакетів, коробок, металевих і скляних ємностей тощо, залишених без догляду власниками в даному місці і в даний час.

2. Підозрілі обставини появи щойно поштукатурених або свіжопофарбованих місць на стінах, свіжоскопаної ділянки землі або купи сміття на шляху проходження;

3. Наявність у предметів характерного вигляду штатних боєприпасів, учбово-імітаційних, сигнальних, освітлювальних, піротехнічних виробів;

4. Наявність очевидних деталей, які приводять вибухові пристрої (ВП) в дію (елементи живлення, тумблери, кнопки, таймери, проводи тощо);

5. Прослуховування роботи годинникового механізму з підозрілого предмета;

6. Наявність у предмета запаху бензину, газу, розчинника, а також інших хімічних речовин;

7. Наявність електроприводів (антен, мобільних телефонів), світловоду, який мигтить або безупинно горить;

8. Наявність диму, який виходить із предмета;

9. Збільшена маса предмета (наприклад - коробка із під цукерок, банка із під кави, книга, записник тощо);

10. Наявність у дверях (вікнах) будь-яких сторонніх предметів, закріплених до них шнуром, проводом або скотчем.

### **Проектні рішення щодо забезпечення евакуації людей із території об'єкта.**

Основний спосіб захисту людей - це вихід з небезпечної зони. Усі, не зайняті в локалізації аварії, негайно виводяться з небезпечної зони згідно з маршрутом виходу з небезпечної зони.

Для евакуації персоналу об'єкта передбачається використання проїздів, які запроєктовані для можливості забезпечення експлуатаційних та ремонтних робіт на території.

Робочим проектом розроблена схема транспортного обслуговування, будівель та споруд різних категорій автомобілів.

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			81

Розроблена схема пішохідних зав'язків різних зон об'єкта, передбачені тротуари із твердим покриттям. Покриття проїздів запроєктовано з асфальтобетону та із збірних залізобетонних елементів.

Транспортно-пішохідною схемою визначено найбільш оптимальне обслуговування території підприємства.

Територія відносно рівнинна, що забезпечує видимість настання надзвичайних ситуації у будь-якій її частині, для прийняття відповідних заходів як для ліквідації так і для евакуації.

Евакуація людей із території підприємства проводиться згідно до вимог статті 33 Кодексу цивільного захисту України.

Для забезпечення безпечних умов евакуації людей з об'єкту будівництва, що проєктується, передбачається, згідно до вимог п.7 ДБН В.1.1-7, комплекс об'ємно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень.

Проектними рішеннями передбачаються заходи, спрямовані на:

- створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі;

- захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних чинників пожежі.

Евакуація людей передбачається по шляхам евакуації через евакуаційні виходи, евакуаційні сходи та сходові клітки.

Всі приміщення споруди забезпечуються нормативними шляхами евакуації.

Згідно ДБН В.2.2-40 передбачені умови безперешкодного і зручного пересування МГН по ділянці та в будівлі.

**Проектні рішення щодо забезпечення безперешкодного введення і пересування на об'єкті, який проєктується, сил і засобів цивільного захисту для робіт з ліквідації наслідків аварій.**

Проведення аварійно-рятувальних та пожежно-рятувальних робіт забезпечується такими конструктивними, об'ємно-планувальними та інженерно-технічними засобами:

- улаштуванням проїздів і під'їзних шляхів для аварійно-рятувальних та пожежних машин;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		82

- забезпечення безперешкодного доступу аварійно-рятувальних підрозділів та пожежної охорони, їхнього пожежно-технічного озброєння та проти-пожежного обладнання;

- застосування існуючого протипожежного водопостачання для зовнішнього та пожежогасіння.

Біля місць розташування пожежних водойм (гідрантів) передбачено встановлення покажчиків з нанесеними на них:

- літерним індексом ПВ (ПГ);
- цифровими значеннями відстані в метрах від покажчика до водоживильника, внутрішнього діаметра трубопроводу в міліметрах, зазначенням виду водопровідної мережі.

Протипожежні розриви між будівлями, спорудами, відкритими майданчиками відповідають вимогам будівельних норм. Їх не дозволяється захаращувати, використовувати для складування матеріалів, устаткування, стоянок транспорту, індивідуальних гаражів, реконструкції тощо.

Територія об'єкта проектування має зовнішнє освітлення, яке забезпечує швидке знаходження протипожежного обладнання, евакуаційних виходів будинків та споруд.

Організація і проведення рятувальних робіт полягає у виконанні заходів, передбачених чинним законодавством з питань ліквідації наслідків стихійного лиха, аварій і катастроф, епідемій і епізоотій, що створюють загрозу життю і здоров'ю населення. Для організації і проведення рятувальних та інших аварійно-невідкладних робіт під час ліквідації наслідків стихійних лих, аварій, катастроф, епідемій, що створюють загрозу життю і здоров'ю населення створюються формування цивільної оборони. До проведення таких робіт залучаються: невоснізовані формування ЦО, медичні організації та військові частини і підрозділи. Для проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт необхідно:

- завчасно спланувати дії формувань цивільної оборони як при загрозі нападу так і під час проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт;
- перевірити та уточнити плани цивільної оборони на навчаннях, що проводяться на об'єктах;

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		83

- організувати з робітників та службовців формування цивільної оборони та підготувати їх для роботи в осередках ураження;
- оснастити формування цивільної оборони індивідуальними засобами захисту, приладами, майном, технікою;
- вивести в найкоротші строки формування цивільної оборони, створені в містах, в заміську зону, розмістити їх в завчасно намічених районах й привести в готовність до проведення рятувальних робіт;
- організувати управління та керівництво формуваннями цивільної оборони при проведенні рятувальних робіт.

### **2.3.2. ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО МІНІМІЗАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У РАЗІ ЙМОВІРНИХ АВАРІЙ НА РОЗТАШОВАНИХ ПОБЛИЗУ ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ (ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ) ТА ВНАСЛІДОК АВАРІЙ НА ТРАНСПОРТІ**

**Перелік потенційно небезпечних об'єктів та транспортних комунікацій, аварії на яких можуть стати причиною НС на об'єкті, що проєктується.**

У існуючих будівлях об'єкта проєктування можливе виникнення аварійних ситуацій в мережах тепло-, водо-, електропостачання.

За результатами аналізу місця розташування ділянки об'єкту проєктування в структурі району та згідно наявної інформації відомо, що поруч з об'єктом проєктування, наявні наступні джерела небезпеки: Аварії (хімічна, екологічна небезпека, утворення зон надзвичайних ситуацій (зон ураження, в тому числі зон хімічного забруднення) на автодорозі загального користування місцевого значення, що розташована на відстані близько 100 м, а також залізничних магістралях на відстані близько 760 м при перевезенні небезпечних речовин (вантажів).

Проєктом враховані нормативні відстані до поруч розташованих об'єктів. Рішення по запобіганню НС на об'єкті проєктування передбачаються окремими розділами Проєкту, по кожній із проєктних систем та в цілому конструктивними та архітектурними рішеннями.

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			84

У разі НС на поруч розташованих об'єктах, з виникненням загрози життю та здоров'ю персоналу, у тому числі у разі НС на транспорті, працівники підлягають обов'язковій та негайній евакуації.

У будь-якому разі, необхідно проводити обов'язкову евакуацію у разі виникнення загроз:

- 1) аварій з викидом радіоактивних та небезпечних хімічних речовин;
- 2) катастрофічного затоплення місцевості;
- 3) масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів;
- 4) збройних конфліктів (з районів можливих бойових дій, які визначаються Генеральним штабом ЗСУ на особливий період, у безпечні райони);
- 5) надзвичайних ситуацій на арсеналах, базах (складах) озброєння, ракет, боєприпасів і компонентів ракетного палива, інших вибухопожежонебезпечних об'єктах Збройних Сил України та/або військових формувань, створених відповідно до законів України, а також суб'єктів господарювання, які використовують у своїй діяльності вибухопожежонебезпечні об'єкти;
- 6) інших надзвичайних ситуацій (у тому числі пожеж), подій та аварій, що загрожують життю та здоров'ю.

Планування процесу організації, підготовки та проведення евакуації здійснюється згідно Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій, що затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30.11.2013 № 841.

#### НС на інженерних мережах

Аварії на каналізаційних системах об'єкту не будуть представляти небезпеку. Аварії на каналізаційних мережах міста мають ліквідуватись силами та засобами підрозділів цивільного захисту.

Зони екологічної небезпеки обмежуються ділянками розгерметизації та місцями накопичення каналізаційних стоків.

Аварії на водопровідних мережах не представляють небезпеку за умови їх вчасного усунення.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		85

Захист від уражень блискавкою передбачається окремим розділом проєктної документації.

Після завершення реконструкції, з використанням інформації даного Розділу ІТЗ ЦЗ має бути розроблений відповідний План реагування на надзвичайні ситуації згідно ст. 130 Кодексу цивільного захисту України.

Рішення, що реалізуються при будівництві об'єкту, по захисту людей і технологічного устаткування, у разі потреби, від повітряної ударної хвилі і шкідливих продуктів горіння, радіоактивного забруднення, хімічного зараження, катастрофічного затоплення.

Згідно наявної інформації споруда розташовується поза межами зон катастрофічного затоплення.

Ділянка відноситься до потенційно підтоплюваних територій. Рекомендується виконати наступний комплекс водозахисних заходів:

- організувати надійне відведення поверхневих вод з прибудинкової території, а також вод, стікаючих з дахів будівель за межі ділянки;
- виконати водонепроникну відмостку по периметру комплексу з дотриманням необхідної її ширини та ухилу;
- конструкція водонесучих комунікацій має виключати витікання;
- виконати ревізію водонесучих комунікацій.

Огороджуючі конструкції об'єкту проєктування явно знижують дію окису вуглецю, концентрація якого може збільшитись в навколишньому середовищі у випадку виникнення пожежі в навколишній забудові чи на площах оточуючої території.

Є можливість використання людьми простих засобів захисту (марлевих пов'язок і тому подібне). Проте, найбільш якісним і активним способом захисту в надзвичайних ситуаціях з викидом небезпечних речовин є екстрена евакуація людей з об'єкту.

Присутня небезпека надходження хмари хімічних речовин на територію розташування об'єкту проєктування, у разі розгерметизації емності на

						2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			86

автотранспорті. У разі виникнення подібної ситуації, працівники та відвідувачі, підлягають обов'язковій евакуації згідно ст. 33 Кодексу цивільного захисту України.

Забезпечення персоналу засобами захисту органів дихання здійснюється згідно чинного законодавства, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 19.08.2002 № 1200 «Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю».

Захист від радіоактивного забруднення та повітряної хвилі забезпечує існуюче укриття, але при цьому, згідно ст. 33 Кодексу цивільного захисту України, у разі виникнення загроз аварій з викидом радіоактивних речовин населення (працівники, відвідувачі) підлягають обов'язковій евакуації за межі небезпечних зон.

Органами місцевого самоврядування, відповідними органами виконавчої влади, суб'єктами господарювання планується та проводиться обов'язкова евакуація у разі виникнення загроз:

- аварій з викидом радіоактивних та небезпечних хімічних речовин;
- катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів;
- збройних конфліктів (з районів можливих бойових дій, які визначаються Генеральним штабом Збройних Сил України на особливий період, у безпечні райони);
- надзвичайних ситуацій на арсеналах, базах (складах) озброєння, ракет, боєприпасів і компонентів ракетного палива, інших вибухопожежонебезпечних об'єктах Збройних Сил України та/або військових формувань, створених відповідно до законів України, а також суб'єктів господарювання, які використовують у своїй діяльності вибухопожежонебезпечні об'єкти;
- інших надзвичайних ситуацій (у тому числі пожеж), подій та аварій, що загрожують життю та здоров'ю.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		87

## 2.4. СИГНАЛИ ОПОВІЩЕННЯ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ

Оповіщення – це доведення сигналів і повідомлень органів управління цивільного захисту про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, аварій, катастроф, епідемій, пожеж тощо до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій та населення (підпункт 31 пункту 1 стаття 2 Кодексу цивільного захисту України).

Процес оповіщення включає доведення в стислий термін сигналів і повідомлень органів цивільного захисту про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій до виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

Система оповіщення забезпечує доведення сигналів оповіщення і подальшого інформування про порядок дії в надзвичайних ситуаціях до:

- чергових служб місцевих органів виконавчої влади;
- чергових аварійно-рятувальних служб;
- сил цивільного захисту;
- населення, яке знаходиться в зоні можливого ураження.

Залежно від рівня надзвичайної ситуації централізоване оповіщення здійснюється: оперативним черговим департаменту цивільного захисту населення.

Основним способом оповіщення населення про надзвичайні ситуації в умовах мирного та воєнного часу є передача інформації з використанням державних мереж провідного, радіо і телевізійного мовлення.

Для зосередження уваги населення перед передачею інформації вмикається сирени, виробничі гудки та інші сигнальні засоби, що буде означати подання попереджувального сигналу «Увага всім!», після якого негайно приводиться в готовність радіотрансляційні вузли, радіомовні і телевізійні станції, вмикаються мережі зовнішньої звукофікації.

За сигналом населення зобов'язане увімкнути радіотрансляційні та телевізійні приймачі для прослуховування нагального повідомлення.

За допомогою заздалегідь підготовлених текстах оповіщення буде здійснюватися по наступним каналам місцевого мовлення.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		88

Тексти повідомлень передаються протягом 5 хвилин державною мовою і мовою, якою користується більшість населення в регіоні з припиненням іншої передачі.

Оповіщення на воєнний час або виникнення надзвичайної ситуації здійснюється за сигналами:

- повітряна тривога – ПОВІТРЯНА ТРИВОГА;
- відбій повітряної тривоги – ВІДБІЙ ПОВІТРЯНОЇ ТРИВОГИ;
- загроза радіаційного зараження – РАДІАЦІЙНЕ ЗАРАЖЕННЯ;
- загроза хімічного зараження – ХІМІЧНЕ ЗАРАЖЕННЯ;
- загроза біологічного зараження – БІОЛОГІЧНЕ ЗАРАЖЕННЯ.

Оповіщення у мирний час про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій здійснюється за повідомленнями:

- у разі аварії на АЕС;
- у разі аварії на хімічно небезпечному об'єкті;
- у разі можливого землетрусу;
- у разі повені;
- у разі урагану та інших надзвичайних ситуацій.

Система керування евакуюванням призначена для передавання тривожних сигналів про пожежу та координування дій людей під час пожежі за допомогою голосових повідомлень та покажчиків напрямку евакуації.

## 2.5. ВИСНОВКИ

Об'єкт будівництва не відноситься до категорії з цивільного захисту.

Всі забудови розміщені з дотриманням протипожежних розривів відповідно до діючих норм і правил.

Для будівель передбачені конструктивні об'ємно-планувальні та інженерно-технічні рішення, що забезпечують у разі пожежі нерозповсюдження вогню на поряд розташоване обладнання та споруди.

На об'єкті передбачено заходи світломаскування у режимах часткового та повного затемнення.

Частковий - тільки вночі, під час комендантської години. Дозволено включати світло у приміщеннях, але при цьому закрити вікна щільними шторами.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		89

Повний - застосовується під час повітряної тривоги в регіоні. В цей час потрібно вимкнути світло скрізь - на вулиці, в будівлях, приміщеннях тощо.

Управління зовнішнім та внутрішнім освітленням виконано відповідно до вимог Порядку здійснення заходів під час запровадження комендантської години та встановлення спеціального режиму світломаскування в окремих місцевостях, де введено воєнний стан, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8.07.2020 № 573.

Передбачені заходи щодо запобігання стороннього втручання у діяльність об'єкта та недопущення порушення умов експлуатації у результаті можливої терористичної діяльності.

Для запобігання пожежі передбачаються конструктивні заходи і заходи організаційно-технічного характеру. Протипожежні розриви між будівлями і спорудами прийняті з розрахунку нерозповсюдження пожежі згідно норм.

Проектування здійснювалось з урахуванням небезпечних геологічних процесів, затоплень, підтоплень, екстремальних вітрових і снігових навантажень, обледеніння, грозових розрядів, що можуть виникнути в районі будівництва. Відповідно до вимог ДБН В.1.1-12 у проекті передбачено ряд заходів, що підвищують сейсмостійкість.

Протинаварійна стійкість конструкцій будівель обумовлена високою надійністю і несучою здатністю, а також безпечними протипожежними розривами з сусідніми будівлями і забезпечує безпеку людей, що в ній перебуває.

У робочому проекті передбачені рішення щодо забезпечення безперешкодної евакуації людей з території об'єкта та забезпечення безперешкодного підведення сил і засобів ліквідації наслідків аварії.

Виконання закладених у робочому проекті рішень дозволять:

-в більшості випадків запобігти виникненню аварій, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями:

-значно знизити збиток, що наноситься надзвичайними ситуаціями навколишньому середовищу, життю і здоров'ю особового складу;

- значно зменшити тривалість і витрати на ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій.

					2мБП. 12135628.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		90