

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НУБІП України

01.06 – КМР.145 «С» 2023.02.23. 011ПЗ

НУБІП України

СЛІСАРЕНКА ДМИТРА ВІТАЛІЙОВИЧА

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Київ 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет контрсування та дизайну

УДК 725.1:640.412(477.44)

НУБІП України

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
будівництва

(назва кафедри)

Бакулін Є.А.

(підпис)

(ПІБ)

2023 р.

НУБІП України

МАГІСТРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СЛІСАРЕНКО ДМИТРО ВІТАЛІЙОВИЧ

на тему «Проектування зернового складу в Одеській області»

НУБІП України

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код і назва)

Освітня програма «Магістер»

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

Гаранти освітньої програми

К. н. т., доцент

(наковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Маренков М.Г.

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

К.т.н. доцент

(наковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Маренков М.Г.

(ПІБ)

Виконав

Слісаренко Д.В.

(ПІБ студента)

(підпис)

КИЇВ – 2023

НУБІП України

Факкультет (НИІ) _____

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
« _____ » _____ 2) _____ року

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Слісаренка Дмитра Віталійовича

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(код і назва)

Освітня програма Магістр

(назва)

НУБІП України

Орієнтація освітньої програми _____ освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Проектування зернового складу в

Одеській області

затверджена наказом ректора НУБІП України від « 23 » 02.2023р. № 145 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи Топографічна зйомка ділянки в
масштабі М:500; інженерно-геологічне вишукування ґрунтів основи ділянки
згідно з ДБН/В 1.2-2:2006 "Навантаження і впливи", кліматичні умови згідно з
ДСТУ-НБ В.1.1-17:2010 "Будівельна кліматологія"

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- Архітектурні та технологічні рішення об'єкту проектування
- Конструктивні рішення будівлі зернового складу
- Чисельне моделювання пального / фундаменту зернового складу в Одеській
області

Перелік графічного матеріалу (за потреби) Плани, фасади та розрізи будівлі зернового складу.
Креслення основних несучих конструкцій надземної частини та фундаментів. Технологія та організація
будівельного виробництва

Дата видачі завдання « _____ » _____ 20 _____ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

НУБІП України

ЗМІСТ

Вступ

1. Актуальність

2. Вихідні дані і коротка характеристика майданчики будівництва

2.1. Вихідні дані

2.2. Техніко-економічні показники

2.3. Коротка характеристика майданчику будівництва

2.3.1. Метеорологічні умови

2.4. Генеральний план

2.4.1. Загальна частина

2.4.2. Характеристика ділянки будівництва

2.4.3. Рішення генерального плану

2.4.4. Організація рельєфу. Вертикальне планування

2.4.5. Благоустрій. Озеленення

2.5. Основні будівельні та планувальні рішення

2.6. Інженерні мережі та обладнання

2.6.1. Електротехнічні рішення

2.6.2. Внутрішнє електроосвітлення

2.6.3. Блискавкозахист

2.6.4. Зовнішнє освітлення

2.6.5. Заземлення та захисні заходи електробезпеки

2.7. Енергозберігаючі заходи

3. Розрахунково-конструктивна частина

3.1. Просторовий розрахунок будівлі зернового складу в ПК «ЛІРА САПР»

3.1.1. Опис розрахункової моделі

3.1.2. Навантаження та впливи

3.2. Результати розрахунку зовнішніх стін зернового складу

3.2.1. Напружено-деформований стан зовнішніх стін

3.2.2. Армування стін

3.3. Результати розрахунку елементів металевого покриття

3.3.1. Кроквяні ферми

3.3.2. Прогони

3.3.3. Завантажувальна транспортна галерея

3.3.4. Елементи кріплення конвеєра

3.3.5. Зв'язки покриття

3.4. Підземна галерея і система металевих тяжів

3.4.1. Підземна галерея

3.4.2. Система металевих тяжів

4. Основи і фундаменти

4.1. Дані щодо інженерно-геологічних умов будівельного майданчика

4.2. Результати розрахунку пальових ростверків

4.2.1. Конструктивне рішення фундаментів та оцінка несучої здатності паль по ґрунту

4.2.2. Напружено-деформований стан конструкцій пальового ростверку

4.2.3. Армування конструкцій пальового ростверку

5. Технологія будівельного виробництва

5.1. Технологічна карта на зведення монолітних ростверків та стін в осях 1-13/А-Р

5.1.1. Вказівки з виконання робіт

5.1.2. Контроль якості робіт

5.1.3. Вимоги безпеки і охорони праці

6. Організація будівництва об'єкта

6.1. Загальні рішення по зведенню об'єкта

6.2. Технологія та організація виконання основних процесів

6.2.1. Методи та засоби виконання процесів

6.2.2. Вибір методів виконання робіт і комплектів будівельних машин

6.3. Інженерна підготовка будівництва

6.4. Організація робіт підготовчого періоду

6.5. Календарний графік зведення об'єкта

6.5.1. Розрахунок площі побутових приміщень

6.6. Будівельний генеральний план об'єкта

6.6.1. Розрахунок потреби води

6.6.2. Розрахунок потреби електроенергії

7. Охорона праці та навколишнього середовища

7.1. Заходи по охороні праці

7.2. Охорона навколишнього середовища

8. Наукова робота на тему «Оцінка несучої здатності забивних паль у фундаментах існуючих будівель»

8.1. Огляд експериментальних, аналітичних та теоретичних досліджень роботи системи «забивна пал'я-грунт»

8.1.1. Оцінка зміни напружено-деформованого стану навколопального ґрунту при зануренні паль

8.1.2. Способи оцінки несучої здатності паль при новому будівництві

8.1.3. Чисельне моделювання напружено-деформованого стану навколопального ґрунту

8.2. Оцінка несучої здатності забивних паль в фундаментах існуючих будівель

8.2.1. Визначення зон деформації навколопального ґрунту при зануренні паль

8.2.2. Алгоритм чисельного моделювання визначення несучої здатності паль у фундаментах існуючих будівель

8.3. Чисельне моделювання пал'євих фундаментів складу зерна в Одеській області

8.3.1. Опис об'єкту проектування

8.3.2. Інженерно-геологічні умови майданчика будівництва

8.3.3. Результати розрахунку пал'євих фундаментів зернового складу

Висновки

Використана література

НУБІП України

Вступ

Проект передбачає будівництво Терміналу з перевантаження зернових вантажів на причалі №25, вантажообігом 4 млн. тон на рік, розташований на території Візирської сільської та території Новобілярської селищної ради (за межами населеної пункту), та порту Південний.

Проект виконано відповідно до завдання на проектування.

Основна мета розробки цього проекту - визначення будівельних, екологічних, технічних, технологічних, інженерних рішень об'єкту, кошторису вартості будівництва та техніко-економічних показників.

Передбачається будівництво об'єктів основного та допоміжного призначення, що забезпечують ефективну та екологічно безпечну експлуатацію терміналу.

Вибір місця для розміщення споруд на терміналі визначено за умов:

1. Відповідності майданчика будівництва нормативним вимогам щодо організації санітарно-захисної зони;
2. Можливістю щорічної експлуатації терміналу;
3. Можливістю залучення місцевої робочої сили та підвищенням зайнятості місцевого населення.

4. Вибір місця для розміщення будівель та споруд.

1. Актуальність

Зберігання зерна та зернових продуктів потребує величезної матеріально-технічної бази та кадрів спеціалістів, що володіють основами знань в цій галузі.

Зерносховища є важливими сільськогосподарськими об'єктами, за допомогою яких забезпечується надійний захист зернових культур від впливу атмосферних опадів, ґрунтових та надземних вод, від напастей птахів та гризунів. До того ж, в зерносховищах виконують такі важливі операції, як відбір, обеззараження зерна, просушування, зберігання та інші технологічні процедури.

Так, для рентабельного зберігання зерна в зерносховищах повинні бути дотримані температурні режими, умови вентиляції, а також умови, що запобігають виникненню та розповсюдженню захворювань зерна. При

будівництві зерносховищ повинні враховуватись всі технологічні умови, щоб не допустити потрапляння вологи всередину зерносховища: атмосферних опадів, ґрунтових вод. Важливе значення має вентиляція приміщень. Як правило, вентиляція здійснюється через спеціально передбачені вентиляційні вікна.

Будь яке зерносховище повинно бути міцним та стійким, тобто витримувати тиск зернової маси на підлогу та стіни, тиск вітру та несприятливі впливи атмосфери. Зерносховище повинно також берегти зернову масу від потрапляння всередину ґрунтових вод, для цього всі прорізи повинні бути влаштовані таким чином, щоб виключати можливість проникнення в зернову

масу вологи, а стіни обов'язково мають бути надійно гідрозольовані. Зерносховища повинні бути зручними для проведення в них заходів щодо знезараження як зернової продукції так і відкритих конструктивних елементів.

Проекти зерносховищ розробляються в залежності від фізичних властивостей зернових мас. Вологість повітря в приміщеннях зерносховищ має бути на рівні 60-75% впродовж всього періоду зберігання зернових культур. Склади зберігання зерна зазвичай будують неопалювальними, без горища. В них максимально ретельно має бути спроектована система вентиляції, для недопущення розвитку шкідників та захворювань зернових культур за умов підвищеної вологості повітря.

Зерносховища класифікують за багатьма ознаками, найважливішими з яких є:

- період зберігання зерна;
- конструкційні особливості (навіси, склади, елеватори, тощо);
- види технологічних операцій, що відбуваються в зерносховищі;
- ступінь механізації, наявність та тип вентиляційних установок.

Розміри зерносховищ – ширина, довжина, висота стін та трикутної або овальної покрівлі – визначаються в залежності від місцевих умов будівництва.

Зазвичай ширина складів для зберігання зерна приймається – 15-30 м, довжина – 40-90 м; висота стін від рівня підлоги – 3,0-3,4 м; загальна висота складів для зберігання зерна варіюється в межах – 8,3-9,5 м.

Зерносховища для тривалого зберігання зерна за конструкційними особливостями поділяються на склади, елеватори та змішаного типу. До складів відносяться звичайні склади, що використовуються для підлогового зберігання зерна насипом, а також такі, що дообладнані спеціальними перегородками для утворення секцій з метою роздільного зберігання окремих партій зерна.

В залежності від способів зберігання зерна зернові склади, що споруджуються на підприємствах та хлібозаготівельних пунктах, розділяються на наступні типи:

- засікові, де зерно зберігають в окремих ємностях – засіках (відсіках);

- підлогові, де зерно зберігають насипом на горизонтальній або з ухилом підлозі, а насіння зернових культур – в тарі на горизонтальній підлозі;

- комбіновані, в яких зерно зберігається насипом на підлозі та в окремих ємностях – бункерах або засіках;

- бункерні, в яких зерно зберігається в окремих бункерах.

Зерносховища (зернові склади) поділяються на механізовані та немеханізовані.

В немеханізованих складах всі роботи з зерном та тарними вантажами (завантаження, відвантаження) здійснюються за допомогою пересувної механізації.

З метою збільшення місткості зерносховищ та повної механізації робіт в місцях з низьким рівнем залягання ґрунтових вод (нижче 6-8 м від рівня підлоги) в деяких складах замість горизонтальної підлоги влаштовується котлован з похилими підлогами та зануреною конвеєрною галереєю. Але така конструкція зернових складів не набула великої популярності із-за проблем з потраплянням капілярної вологи в приміщення зерносховища.

До механізованих та напівмеханізованих зерновим складам зазвичай прив'язані приймально-очищувальні або відвантажувальні башти. Такі потоково-механізовані лінії дозволяють здійснювати приймання, очистку, сушку, зберігання та відпускання зерна, в тому числі насіння масляних культур.

В засічних (бункерних) зерносховищах зберігають відносно невеликі партії зерна різних культур та сортів. Ці зерносховища представляють собою підлогові склади, що розділені перегородками на окремі відсіки – засіки, або склади з бункерами, які мають похилі або конусні днища.

Силосні зерносховища представляють собою високі тонкостінні ємності круглої або прямокутної форми в плані, з днищами у вигляді конусів. Найбільш затребувані з них – зернові елеватори.

Елеватори зазвичай мають висоту 30 – 50 м, будуються з цегли або залізобетону. Більшість з них має спеціальну башту, в якій розташоване необхідне обладнання для потокової обробки насіння. Майже всі такі зерносховища повністю механізовані, а деякі автоматизовані.

Підлогові та засічні (бункерні) зерносховища мають зазвичай скатну покрівлю та каркасну конструктивну схему. Каркас виконується зі збірного або монолітного залізобетону, металу, стіни – зі збірного або монолітного залізобетону, цегли тощо. Покрівля з профільованої сталі або азбестоцементних листів.

В підлогових та засічних зерносховищах невеликої місткості зерно завантажують та відвантажують пересувними механізмами – транспортерами. В великих зерносховищах застосовують стаціонарні механізми, що забезпечують найменші витрати праці. Зерно завантажують стрічковим транспортером, що розміщується у верхній галереї. Для приймання зерна та подачі його на верхній транспортер в торці складу споруджують вишку з норіями, приймальним ковшем та автомобільним підйомником.

Відвантажують зерно транспортером, що розміщений в нижній підземній галереї. Більша частина зерна потрапляє до транспортера самопливом, а решта підгрибається до нього механізовано.

В силосних зерносховищах та підлогових з похилими підлогами все зерно розвантажують на транспортер самопливом. Для механізованого прийому зерна, очищення, сушки, подачі в зерносховище та відвантаження його на хлібоприймальних пунктах будують спеціальні сушильно-очисні башти (СОБ) з

приймально-відпускними засобами, та розміщують їх в торцях зерносховища. Для зберігання великої кількості зерна будуть кілька зерносховищ поруч один з одним, розділяючи протипожежними стінами.

На сьогоднішній день для аграрної галузі, як однієї з економічно важливих в економіці України, будівництво та безпечна експлуатація зерносховищ різних типів та конструктивних і технологічних особливостей є актуальною задачею.

2. Вихідні дані і коротка характеристика майданники будівництва

2.1. Вихідні дані

Проект будівництва Терміналу з перевантаження зернових вантажів на причалі №25, вантажообігом 4 млн. тон на рік, розташований за адресою: 67543, Одеська область, Комінтернівський район, с. Візирка, вул. Чапаєва - 60, порт Південний, здійснювався з дотриманням законодавства України, та на підставі вихідних даних.

2.2. Техніко-економічні показники

Перелік основних даних і техніко-економічних показників об'єкту «Термінал з перевантаження зернових вантажів на причалі №25, розташований на території Візирської сільської та території Новобілярської селищної ради (за кордоном населеного пункту)»

№ п/п	Найменування	Перелік основних даних та вимог
1	Найменування та місцезнаходження об'єкту	Термінал з перевантаження зернових вантажів на причалі №25, розташований на території Візирського сільського та території Новобілярської селищної ради (за кордоном населеного пункту)
2	Вид будівництва	Нове будівництво
3	Основні характеристики об'єкту проектування	1. Проектний вантажообіг зернового терміналу 4 млн. т/рік. Номенклатура вантажу: пшениця, ячмінь, овес, кукурудза, ріпаку (Зерно відповідає «базисним кондиціям»). 2. Прийом вантажів за видами транспорту: а) автотранспорт – 2 млн. т/рік; б) залізничний транспорт – 2 млн. т/рік.

		3. Зернохосвище силосного типу, загальною місткістю 217 000 тонн одноразового накопичення зернових культур. 4. Зернохосвища типу складів напольного зберігання місткістю 72000 тонн одноразового накопичення зернових культур.
4	Число робочих місць	5. Відвантаження зернових культур на водний транспорт вантажообігом 4 млн. т/рік. Загальне число робочих місць – 283 робочі місця
5	Число працюючих	Загальна кількість працюючих на підприємстві – 283 особи, у тому числі: - жінок – 98 осіб, - чоловіків – 182 особи.
6	Вартість будівництва	Загальна вартість будівництва об'єкту – 912 954,9630 тис. грн., у тому числі: - будівельно-монтажні роботи – 598 526,6198 тис. грн.; - обладнання - 111 310,6567 тис. грн; - інші витрати – 50 958,5260 тис. грн.
7	Тривалість будівництва	Загальна тривалість будівництва об'єкта – 11 місяців
8	Трудоємність будівництва	Загальна трудоємність будівництва об'єкту – 1530,535 тис. чол.-годин
9	Річна потреба підприємства в ресурсах	Річна потреба підприємства у ресурсах: - Електроенергія - 10 тис. МВт год. - Вода – 9,242 тис. м. куб.(з урахуванням поливу території); - Газ: - виробничі потреби – 1977,2 тис. м. куб. - госп.-побутові потреби – 10,0 тис. м. куб.
10	Витрати ресурсів на одиницю вантажообігу (1 тона)	- електроенергія – 2,5 квт; - вода – 0,0023 м. куб.; - газ - 0,4968 м. куб.
11	Ступінь вогнестійкості	II
12	Показники за генеральним планом	I. Площа території в умовних межах огорожі підприємства – 181642,0 м ² .

- | |
|---|
| 2. Площа забудови проєктованих будівель та споруд – 56010,41 м ² ; |
| 3. Площа покриття – 47760,9 м ² ; |
| 4. Площа озеленення – 77870,69 м ² ; |
| 5. Відсоток забудови – 31%. |

2.3. Коротка характеристика майданчику будівництва

Район проєктованого будівництва терміналу розташований у районі с. Візирка Комінтернівського району Одеської області у торці Аджалицького лиману на відстані 34 км на північний схід від м. Одеси.

2.3.1. Метеорологічні умови

Район будівництва розташований у зоні помірно-континентального клімату з теплим посушливим літом і порівняно короткою витривною та вологою зимою.

Середня річна температура повітря становить 10,0°C. Найхолоднішим місяцем є січень, середньобіжорічна температура якого становить мінус 1,2°C. Самий теплий місяць – липень, середньомісячна температура якого становить +22,4 °C. Абсолютний максимум температури – плюс 39,1 °C, абсолютний мінімум - мінус 29,7 °C. Середньорічна сума опадів над сушею протягом року 370 мм.

Зима відрізняється порівняно невеликою сумою опадів, частими туманами та різкими коливаннями тиску та температури повітря. У літній період характерні зливи з інтенсивністю до 2 мм/хв. Добова сума опадів може становити 60-90 мм, максимальна – 120 мм. Грози можливі протягом усього року, найчастіше – у літній період. Середня кількість днів із грозою – 20 на рік, максимальна – 35 на рік. Середня тривалість грози – 1,7 години.

Ожеледиця спостерігається в середньому 3 дні на рік, зазвичай у період із листопада по березень. Завірюхи спостерігаються з листопада до квітня. Середня та найбільша кількість днів з хуртовиною відповідно 9 та 20 за рік. Середня тривалість хуртовини на день – 7 година.

В середньому протягом року буває близько 35 днів з туманом, максимальне зареєстрована кількість становила 51 день. Сумарна тривалість туманів складає в середньому 240 годин на рік.

Протягом року переважають вітри північного та південного напрямів.

Повторюваність швидкостей вітру північної чверті (ПнЗ, Пн та ПнСх напрямків)

становить 47% середньостатистичного року. Найменш часті південно-східні вітри (8%), вітри ПнС, Пд і ПдЗ напрямки – найбільш хвиленебезпечні для акваторії Аджалицького лиману. Сильні вітри спостерігаються переважно у

холодній половині року. На підходах до порту повторюваність вітру зі

швидкістю понад 20 м/сек змінюється за сезонами наступним чином: взимку та

восени – по 0,5 %, навесні та влітку – по 0,1 %. Вітер зі швидкістю понад 15 м/с

діє над лиманом протягом року в цілому близько 23 днів, від року до року це число

може змінюватися від 10 до 80 днів, причому близько 70 % часу посідає осінньо-

зимовий період.

2.4. Генеральний план

2.4.1. Загальна частина

Проект передбачає будівництво Терміналу з перевантаження зернових вантажів на причалі №25, вантажообігом 4 млн. тон на рік, розташований на

території Візирської сільської та території Новобілярської селищної ради (за межами населеної пункту), та порту Південний, розроблений на підставі:

Характеристика району будівництва:

- Кліматичний район будівництва – II;

- Середньорічна температура повітря – 10,0 °С;

- Швидкісний напір вітру для 3 вітрового району – 490 Па;

- Вага снігового покриву для 2 снігового району – 870 Па;

- Сейсмічність району будівництва – 7 балів;

Проектом передбачаються такі види інженерного забезпечення: електропостачання, водопостачання та водовідведення, газопостачання.

2.4.2. Характеристика ділянки будівництва

Територія розміщення терміналу знаходиться у Комінтернівському районі Одеської області, на південь від с. Візирка.

Клімат району помірно континентальний, посушливий, з недостатнім зволоженням. Середньорічна температура повітря становить $+10^{\circ}\text{C}$, найнижча – у січні та лютому, з абсолютним мінімумом (-28°C), найбільш висока - у липні, з абсолютним максимумом ($+36^{\circ}\text{C}$).

Тривалість періоду із середньодобовою позитивною температурою становить 306 днів. В останні роки температура повітря має тенденцію до підвищення.

У середньому протягом року у районі випадає 460 мм опадів, максимальний річний шар опадів – 577 мм, мінімальний – 219 мм. Відносна вологість повітря в середньому протягом року становить 73%, норми випаровування з водної поверхні 800-900 мм. Найбільшу повторюваність мають вітри з півночі, північного сходу (42%), найменшу – з південного сходу.

Швидкість вітру в середньому 3-4 м/с, максимальна – понад 30 м/с. Найінтенсивніші штормові вітри (більше 10 м/с) відзначаються з жовтня до березня.

Територія будівництва терміналу розташована у міжріччі Дністер – Дніпро, на березі Малею Аджалицького лиману Малий Аджалицький лиман - солоний лиман в Одеській області, розташований за 30 км на північний схід від м. Одеси, утворився в результаті затоплення гирлової частини річки М. Аджалик.

Лиман відноситься до групи лиманів штучно відкритих і з'єднується з Чорним морем судноплавним каналом завдовжки 3,3 км та глибиною 14 м, шириною по дну 180 м. У гирлі Аджалицького лиману (на лівому березі) розташований Південний порт.

На правому березі лиману розташований Одеський припортовий завод.

Довжина лиману - близько 12 км, ширина – від 300 м у верхів'ї до 1,3 км біля гирла.

У геоморфологічному відношенні район проектування знаходиться у північно-західній частині Причорноморської низовини, що має загальний ухил поверхні у південному напрямку.

Ділянка будівництва приурочена до середньої частини долини Малого Аджалицького (Григор'ївського) лиману. Майданчик проектування розташований на лівому схилі лиману, на водороздільній ділянці між притоками лиману. Абсолютні позначки поверхні на ділянках робіт становлять $5 \div 16$ м. Відзначається ухил поверхні в юному, південно-східному та південно-західному напрямку - у бік гирлової частини лиману та його приток.

Крайова південна частина району проектування виходить на штучно сплановану територію, відсипану в приурезовій частині лиману.

2.4.3. Рішення генерального плану

В основу розробки генерального плану покладено вимоги чинних нормативних документів:

- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»;
- ДБН В.2.2-8-98 «Підприємства, будівлі та споруди зі зберігання та переробки зерна»;
- ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів»;
- ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки та гаражі для легкових автомобілів»;

- ВСМ 197-91 «Інструкція з проектування жорсткого дорожнього одягу».

Планування майданчика виконаю з раціональним та економним використанням земельної ділянки та найбільшою ефективністю капітальних вкладень.

Проект генплану вирішено з урахуванням:

а) функціонального зонування території з урахуванням технологічних зв'язків, санітарно-гігієнічних та протипожежних вимог;

б) раціонального розташування транспортних та інженерних мереж;

в) організації руху внутрішньомайданних технологічних доріг у зв'язку з позамайданними дорогами загальної мережі та із забезпеченням в'їзду-виїзду на територію терміналу;

г) економного використання території та визначення необхідних та обґрунтованих резерви для розширення підприємства;

д) можливості здійснення будівництва та введення в експлуатацію пусковими комплексами чи чергами;

е) благоустрою території підприємства, а також прилеглої території;

ж) відновлення (рекультивациі) відведених під забудову земель, порушених при будівництві.

2.4.4. Організація рельєфу. Вертикальне планування

Вертикальне планування майданчика розроблено з урахуванням забезпечення ефективного розміщення технологічного обладнання у зв'язку з висотним положенням навколишнього середовища території, з урахуванням забезпечення водовідведення, з максимальним збереженням існуючого рельєфу та мінімальними земляними роботами. Відведення дощових та талих вод від фундаментів будівель та споруд забезпечений за рахунок поздовжніх та поперечних ухилів проєктованих покриттів тротуарів, вимоцнення та доріг. Збір дощових та талих вод запроектований у дощеприймачі з подальшим відведенням в закрити зливову систему, що проєктується.

2.4.5. Благоустрій. Озеленення

Для забезпечення санітарно-гігієнічних умов та архітектурного оформлення проєктом передбачається впорядкування відведеної ділянки.

На територію терміналу запроектовано 2 проїзди з твердим покриттям.

Схема руху технологічного транспорту – кільцева. В'їзд та виїзд на територію терміналу запроектований від існуючої позамайданної транспортної мережі та забезпечує під'їзд до всіх об'єктів виробничого призначення.

Згідно з технологічними та протипожежними вимогами здійснено розрахунок поперечних і поздовжніх профілів внутрішньомайданних виробничих доріг терміналу перевантаження зернових вантажів, вантажообігом 4000000 т/рік

Відповідно до ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів» мережа внутрішніх доріг терміналу відноситься до категорії II-в, (п.5.4).

Для доріг категорії II-в - розрахункові швидкості руху автотранспорту становлять:

(п.5.13)

а) основні-50 км/година;

б) допускаються в умовах важких-40 км/год;

в) особливо важких-30 км/год.

Проїздка частина передбачається з бортовим каменем.

Параметри поперечних профілів автошляхів прийняті за ДБН В.2.3-5-2001

«Вулиці та дороги населених пунктів» п. 5.17 таблиця 46.

Для технологічного майданчика терміналу запроєктовано автомобільну дорогу шириною-4,5 м з двома смугами руху. Поперечний профіль доріг односхилий. Відведення дощових та талих вод здійснюється за допомогою

поздовжніх та поперечних ухилів доріг. Збір дощових та талих вод з технологічних майданчиків запроєктований у дощеприймачі з подальшим відведенням у закриту зливову систему.

Найбільший поздовжній ухил доріг прийнято за ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів». п. 5.37, таблиця 50: - у важких умовах - 48 ‰.

Тип дорожнього одягу для категорії дороги II-в прийнятий капітальний (п.5.72). При будівництві промислових доріг з інтенсивністю руху понад 1000 авто/добу доцільно застосовувати попередньо-напружені плити довжиною 5-6 м і шириною 1,75-2,30 м (п.2.24 ВСН 197-91 інструкція з проектування жорсткого дорожнього одягу).

Інтенсивність руху на даному терміналі при підрахунку складала - 952 авт/добу. Конструкція покриття технологічних проїздів та майданчиків - дорожні плити ПАГ 20v по щебеневій основі. Конструкція міжсилового простору та вимощення - бетон на щебеневій основі. Покриття тротуарів та майданчиків - бетонні тротуарні плити.

Проїзди, технологічні майданчики та тротуари складають транспортно-пішохідну мережу та забезпечують зв'язок усіх елементів благоустрою між собою та із зовнішніми пішохідними та транспортними маршрутами. Вільна від

забудови та дорожнього одягу територія ділянки озеленяється трав'яним газоном.

Проектом передбачається робоче та охоронне освітлення території терміналу.

Зовнішнє освітлення виконується прожекторами та світильниками з натрієвими лампами, встановленими на металокопструкціях споруд ПК та причальної галереї та металеві стійки.

Мінімальні нормовані освітленості для різних зон становлять:

- Причал для зернових вантажів-3 лк;

- проходи та проїзди - 2-5 лк;

- стоянки автотранспорту - 2 лк;

- Охоронне освітлення - 0,5 лк.

Рівень освітленості прийнято на підставі норм штучного освітлення ДБН

В.2.5-28-2006.

3. Основні будівельні та планувальні рішення

3.1 Загальні дані до розділу

Будівельні та планувальні рішення розроблені на підставі розділу ТХ та завдання на проектування.

Район будівництва відноситься до II кліматичного району;

Характеристики району будівництва:

Кліматичні умови:

- вага снігового покриву для II снігового району за ДБН В.1.2-2:2006 - 0.87

кПа;

- тиск вітру для III вітрового району за ДБН В.1.2-2:2006 - 0,49 кПа;

- розрахункова температура зовнішнього повітря в найбільш холодну п'ятиденку, з коефіцієнтом забезпечення 0,98 ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 – мінус 20°C.

- сейсмічність майданчика за ДБН В.1.1-12:2014 – 7 балів.

Устаткування, що застосовується під час будівництва, має бути сертифіковане в Україні.

Всі будівельні матеріали та вироби, що застосовуються, повинні бути сертифіковані в Україні.

3.2 Коротка характеристика проєктованих споруд

3.2.1. Станція розвантаження вагонів (СРВ)

Станція розвантаження вагонів є просторовим рамно-зв'язковим каркасом, що складається з однопрогонових поперечних рам прольотом 13,4 м і поздовжніх зв'язків по колонам та ригелям. Зв'язки забезпечують просторову жорсткість спорудження поздовжньому напрямку. Елементи рами - зварний двотавр,

зв'язки- гарячекатаний профіль-куточок, труби. Кріплення колон до фундаментів

жорстке за допомогою фундаментних болтів та протизсувних шпур. Покрівля виконана з профільованого листа, покладеного по покривельним прогонам. Стіни виконані з профільованого листа, покладеного по стінових ригелях фахверка.

Споруда має розміри в плані 13,4 м x 30 м. Для обслуговування вагонів,

передбачені сходові марші та майданчики. Фундаменти під конструкції підземні

конвеєрної галереї та фундаменти під колони будівлі СРВ прийняті пальового типу. Палі забивні залізобетонні призматичні, перетином 350x350, завдовжки

18м, по серії 1.011.1-10 вип.8. Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкому

портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W6. Ростверки

підземної галереї є монолітну залізобетонну конструкцію, прямокутну у плані, товщиною 400 мм.

Фундаменти під колони будівлі СРВ стовпчастого типу, складається з

ростверку завтовшки 400 мм та підколонника 800x900x3300(h). Бетон класу

С20/25 (В25). Фундаменти на піщаній подушці під стійки опор технологічних

майданчиків стовпчастого типу є конструкцію, що складається з плитної частини товщиною 300мм та підколонника 500x500x1300(h).

Бетон класу С20/25 (В25). Вертикальні стіни підземної галереї монолітні

залізобетонні товщиною 400 мм, висотою 3300 мм та монолітне перекриття

товщиною 500 мм виготовлені з бетону класу С20/25 (В25). За відносну позначку

±0.000 прийнято рівень верху головки рейки, що відповідає позначці +3.500 у

Балтійській системі висот.

3.2.2. Галерея конвеєрна №1

Галерея конвеєрна є відкритою просторовою металоконструкцією, що складається з чотирьох температурних секцій завдовжки 76.5 м, 90.5 м, 46.5 м, 59,5 м. Галерея представлена у вигляді прогонових будов прольотом 25, 30, 34, 46 м, шарнірно опертих на рухомі опори та в кінці температурних блоків на нерухомі опори. У ролі нерухомої опори виступає перевантажувальна станція №1.1 (ПС-1.1). Пролітні будови (крім Пс1, Пс2) виконані з двох паралельних ферм трапецеподібного контуру висотою 2.5 і 3.5 м, розкріпленими горизонтальними та вертикальними зв'язками по нижнім та верхнім поясам. У рівні верхнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил. Поздовжні балки спираються на поперечні несучі балки які розташовані у вузлах ферм. Пролітні будови Пс1, Пс2 виконані у вигляді похилої балочної клітини. Рухлива опора складається з двох гілок, з'єднаних між собою зв'язками. Гілки опор прийняті із прокатних двотаврів. Кріплення рухомої опори до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та прогизсувних упорів.

Конструкція підземної конвеєрної галереї є монолітною залізобетонною конструкцією на пальовому підставі, що складається з ростверку, прямокутного в плані, товщиною 400 мм вертикальних стін, товщиною 400мм та висотою 3300 мм, монолітного перекриття товщиною 400 мм та виконаних з бетону С20/25 (В25).

Фундаменти під стійки опор конвеєрної галереї стовпчастого типу на піщаній подушці та пальному підставі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350х350 мм. Бетон усіх паль виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникність W6. За відносну позначку ±0.000 прийнято рівень верху головки рейки станції розвантаження вагонів (СРВ)(№1 за ДП), що відповідає позначці +3.500 Балтійська система висот.

3.2.3. Перевантажувальна станція №1.1 (ПС-1.1)

Перевантажувальна станція є просторовою решітчастою конструкцією з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундамент залізобетонний монолітний пального підстави. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон усіх паль виготовити на сульфатостійкому порцеландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникність W6. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху головки рейки станції розвантаження вагонів (СРВ)(№1 за ДП), що відповідає позначці +3.500

Балтійська система висот.

3.2.4. Перевантажувальна станція №1.2 (ПС-1.2)

Перевантажувальна станція є просторовою гратчастою конструкцією з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундамент залізобетонний монолітний на основі. Палі залізобетонні призматичні, перерізом 350x350мм. Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкому порцеландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W6. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху головки рейки станції розвантаження вагонів (СРВ)(№1 за ДП), що відповідає позначці +3.500 у Балтійській системі висот.

3.2.5. Галерея конвеєрна №2 (Г-2)

Металоконструкції конвеєрної галереї включають пролітні будівці, рухомі та нерухомі опори, технологічні майданчики та сходи.

Конвеєрна галерея складається з двох температурних секцій завдовжки 63 м, 99.5 м, відповідно. Галерея представлена у вигляді прогонових будов прольотом 18, 45, 33, 15.5 м шарнірно опертих на рухомі та нерухомі опори. У ролі нерухомих опор виступають перевантажувальна станція ПС-1.2 та опора Опн1. Каркас нерухокої опори є просторову решітчасту конструкцію з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійкий до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів.

Пролітні будови виконані з двох паралельних ферм трапецієподібного обрису заввишки 1.5, 2.5 і 3.5 м, розкріпленими горизонтальними та вертикальними зв'язками по нижнім та верхнім поясам. У рівні верхнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил.

Поздовжні балки спираються на поперечні балки, що несуть, розташовані у вузлах ферм.

Рухлива опора і двох гілок, з'єднаних між собою зв'язками. Гілки опор прийняті з прокатних та зварних двотаврів. Кріплення рухомої опори до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів.

Фундаменти залізобетонні монолітні на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу C25/30 з маркою водонепроникності W8. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху головки рейки станції розвантаження вагонів (СРВ) (№1 по ДП), що відповідає позначці +3.500 у Балтійській системі висот.

3.2.6. Перевантажувальна станція №2 (ПС-2)

Каркас перевантажувальної станції є просторовою гратчастою конструкцією з розмірами в осях 11.0x16.5 м із трубчастих та прокатних профілів.

Для обслуговування обладнання передбачені майданчики та сходові марші, виконані з прокатних профілів та просічно-витяжного листа.

Кріплення каркаса до фундаментів здійснюється за допомогою фундаментних болтів і протизсувних упорів. Фундаменти залізобетонні монолітні на основі.

Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкий портландцемент, класу C25/30 з маркою по водонепроникності W6. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2 (Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.7. Галерея конвеєрна №3 (Г-3)

Конвеєрна галерея №3 складається з двох прогонових будов (прольотом 30.0 м та 30.2 м) та однієї плоскої опори. Пролітні будови виконані у вигляді двох паралельних ферм висотою 2.5 м розкріплених між собою горизонтальними зв'язками по верхніх поясах.

Плоска опора запроектована із зварних та прокатних профілів, з'єднаних трикутною ґратами у площині опори.

Кріплення опори до фундаментів здійснюється за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундаменти залізобетонні монолітні на основі.

Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкий портландцемент, класу С25/30 з маркою по водонепроникності W6. За відносно позначку ± 0.000 прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.8. Перевантажувальна станція №3 (ПС-3)

Каркас перевантажувальної станції є просторовою ґратчастою конструкцією з розмірами в осях 6.0x6.0 м із трубчастих та прокатних профілів.

Для обслуговування обладнання передбачені майданчики та сходові марші, виконані з прокатних профілів та просічно-витяжного листа.

Кріплення каркаса до фундаментів здійснюється за допомогою фундаментних болтів і протизсувних упорів. Фундаменти залізобетонні монолітні на основі.

Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкий портландцемент, класу С25/30 з маркою по водонепроникності W6. За відносно позначку ± 0.000 прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.9. Галерея конвеєрна №4 (Г-4)

Конвеєрна галерея №4 складається з трьох прогонових будов (прольотами 48.4 м, 30.0 м та 30.2 м). Прогонові будови виконані у вигляді двох паралельних

ферм заввишки 3.5 м прольоту 48.4 м та 2.5 м для прольотів 30.0 м, 30.2 м розкріплених між собою горизонтальними зв'язками верхніх поясів. У рівні верхнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ступінчастий ходовий настил для галерей з кутом 13°.

Поздовжні балки спираються на поперечні балки, що несуть, розташовані у вузлах ферм. Усе прогонові будови запроектовані за розрізною схемою. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній позначки +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.10. Перевантажувальна станція №4 (ПС-4)

Перевантажувальна станція є просторовою ґратчастою конструкцією з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундамент залізобетонний монолітний на основі. Палі залізобетонні призматичні, перегином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому порцеландцементі, класу С25/30 с маркою водонепроникності W6. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.11. Галерея конвеєрна №5 (Г-5)

Конвеєрна галерея №5 є пролітною будовою прольотом 30 м, оперте на перевантажувальні станції №5 та №4. Вузол спирання прогонової будови на перевантажувальну станцію №4 шарнірний нерухомий- на перевантажувальну станцію №5 рухомий шарнірний. Пролітна будова виконана у вигляді двох паралельних ферм заввишки 3 м, розкріплених між собою горизонтальними зв'язками по верхніх та нижніх поясах. У рівні нижнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил.

Поздовжні балки спираються на поперечні балки, що несуть, розташовані у вузлах ферм. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.12. Перевантажувальна станція №5 (ПС-5)

Перевантажувальна станція є просторовою/гратчастою конструкцією з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундамент залізобетонний монолітний на основі. Палі залізобетонні призматичні, перегином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 с маркою водонепроникності W6. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень чистої стати зернових складів №1 (Д-1), №2 (Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.13. Склад зерновий №1 (Д-1)

Склад підлогового зберігання – монолітна залізобетонна будівля з металевою покриттям. Склад має прямокутну форму в плані з розмірами 216x60 м і складається з трьох температурних секцій, що мають у плані 72x60 м кожна.

До складу зазначеної споруди входять:

- підземні галереї;
- фундаменти пального типу;
- надземні огорожувальні конструкції із монолітного залізобетону;
- металеве покриття.

У поперечному розрізі покриття складів складається з шарнірно-нерухомого набору, закріплених на опорах двосхилих кроквяних ферм прольотом 60 м і стрілою підйому приблизно 27 м з паралельними поясами та трикутними гратами. Оскільки кроквяні ферми складів аналогічно арочним конструкціям створюють розпір на опорах, то ці ферми можна назвати арками. Арки розташовані у плані з кроком 6 м і мають висоту перерізу 3 м. Просторова жорсткість покриття забезпечується системою горизонтальних та вертикальних зв'язків, покрівельними прогонами та тяжами, що забезпечують стійкість прогонів і сприймають скатну складову зовнішнього навантаження.

Прямолінійне обрис ферм прийнято виходячи з наближення до форми поверхні насипного матеріалу. Арка підтримує завантажувальну транспортну галерею.

Розташування шарнірів у рівні нижнього поясу ферм та значне навантаження від транспортної галереї створюють в обох поясах стискаючі зусилля. Розпір від арок через опорні шарнірно нерухомі вузли передається на залізничні контрфорси. Холодне покриття складів виконано з профільованих листів за сталевими прогонами. Стінова огорожа виконано із профільованих листів по стінових ригелях фахверка.

Фундаменти під склад прийняті палеві. Палі забивні залізобетонні призматичні, перетином 400x400, довжиною 14 м, по серії 4.011.1-10, 1. Бетон усіх палей виготовити на сульфатостійкому цементі, класу C25/30 з маркою з водонепроникності W6. Ростверки являють собою монолітні залізобетонні стрічки, розділені деформаційними швами та виконані з бетону C20/25 (B25).

Ростверк має товщину 1000 мм.

Зовнішні стіни – монолітні залізобетонні конструкції із бетону класу C20/25 (B25). Товщина стін 400мм. Стіни посилені контрфорсами перетином 1500x700мм. Крок контрфорсів 6 м. Як і ростверки, стіни поділені на 3 сейсмічні відсіки. Спирання металевих покриття здійснюється у місцях контрфорсів. Для кріплення вказаного покриття до залізобетонних конструкцій, в останніх, передбачені анкери та ангізсувні упори.

Розпір від зерна та металевих покриття сприймається залізобетонними конструкціями та передається на систему тяжів. Система тяжів є металеві тяжі Ø 42 мм, довжиною 26,85 м і 6,505 м, які розташовуються вздовж цифрових та буквених осей відповідно з кроком 2 м. За відносну позначку ±0.000 прийнято рівень підлоги складу №1, що відповідає позначці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.14. Перевантажувальна станція зернового складу №1 (ПД-1)

Каркас перевантажувальної станції є просторовою гратчастою конструкцією з трубчастих та прокатних профілів. Її має розміри в осях 6.0 x 6.0 м.

З'єднання елементів конструкції зварені та на болтах. Колони прикріплені до фундаментів за допомогою фундаментних болтів.

Для обслуговування обладнання передбачені майданчики та сходи.

Фундамент залізобетонний монолітний на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350мм. Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкому, портландцемент, класу С25/30 з маркою по водонепроникності W6. За відносно позначку $\pm 0,000$ прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.15. Склад зерновий №2 (Д-2)

Склад підлогового зберігання – монолітна залізобетонна будівля з металевою, покриттям. Склад має прямокутну форму в плані з розмірами 216x60м і складається з трьох температурних секцій, що мають у плані 72x60 м кожна.

До складу зазначеної споруди входять:

- підземні галереї;
- фундаменти пального типу;
- надземні огорожувальні конструкції із монолітного залізобетону;
- металеве покриття.

У поперечному розрізі покриття складів складається з шарнірно-нерухомого набору, закріплених на опорах двосхилих кроквяних ферм прольотом 60 м і стрілою підйому приблизно 27 м з паралельними поясами та трикутними ґратами. Оскільки кроквяні ферми складів аналогічно арочним конструкціям створюють розпір на опорах, то ці ферми можна назвати арками. Арки розташовані у плані з кроком 6 м і мають висоту перерізу 3 м. Просторова жорсткість покриття забезпечується системою горизонтальних та вертикальних зв'язків, покрівельними прогонами та тяжами, що забезпечують стійкість прогонів і сприймають скатну складову зовнішнього навантаження.

Прямолінійне обрис ферм прийнято виходячи з наближення до форми поверхні насипного матеріалу. Арка підтримує завантажувальну транспортну галерею.

Розташування шарнірів у рівні нижнього поясу ферм та значне навантаження від транспортної галереї створюють в обох поясах стискаючі зусилля. Розпір від арок через опорні шарнірно нерухомі вузли передається на залізничні контрфорси. Холодне покриття складів виконано з профільованих листів за сталевими прогонами. Стінова огорожа виконано із профільованих листів по стінових ригелях фахверка.

Фундаменти під склад прийняті палеві. Палі забивні залізобетонні призматичні, перетином 400x400, довжиною 14 м, по серії 4.011.1-10, 1. Бетон усіх палей виготовити на сульфатостійкому цементі, класу C25/30 з маркою з водонепроникності W6. Ростверки являють собою монолітні залізобетонні стрічки, розділені деформаційними швами та виконані з бетону C20/25 (B25).

Ростверк має товщину 1000 мм.

Зовнішні стіни – монолітні залізобетонні конструкції із бетону класу C20/25 (B25). Товщина стін 400 мм. Стіни посилені контрфорсами перетином 1500x700 мм. Крок контрфорсів 6 м. Як і ростверки, стіни поділені на 3 сейсмічні відсіки. Спирання металевих покриття здійснюється у місцях контрфорсів. Для кріплення вказаного покриття до залізобетонних конструкцій, в останніх, передбачені анкери та протизсувні упори.

Розпір від зерна та металевих покриття сприймається залізобетонними конструкціями та передається на систему тяжів. Система тяжів є металеві тяжі Ø 42 мм, довжиною 26,85 м і 6,505 м, які розташовуються вздовж цифрових та буквених осей відповідно з кроком 2 м. За відносну позначку ±0.000 прийнятий рівень чистої статі складу №2, що відповідає абсолютній відмітці +13,000 Балтійська система висот.

3.2.16. Перевантажувальна станція зернового складу №2 (ПД-2)

Каркас перевантажувальної станції є просторовою гратчастою конструкцією з трубчастих та прокатних профілів. Її має розміри в осях 6.0x6.0м.

З'єднання елементів конструкції зварені та на болтах. Колони прикріплені до фундаментів за допомогою фундаментних болтів.

Для обслуговування обладнання передбачені майданчики та сходи.

Фундамент залізобетонний монолітний на основі. Палі

залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх паль виготовити на

сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою по

водонепроникності W6. За відносну позначку $\pm 0,000$ прийнято рівень підлоги

складу №1, №2, що відповідає абсолютній

позначки +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.17. Зерносховище №1 (Д-3)

Зерносховище складається з 7-ми силосів, місткістю 17160,0 м³ кожен, діаметром силосу 29,1 м, загальною висотою 34,04 м; Силос - сталева ємність

комплектного постачання.

Фундаментом під силоси є плитний ростверк з пальової основи. Палі

складові забивні залізобетонні призматичні, перетином 350x350, довжиною 18м,

по серії 1.011.1-10 (вип.8). Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкому

портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W6. Плита днища

фундаменту має круглу форму, у плані, діаметром 31,1м, товщиною 800 мм.

Вертикальні залізобетонні елементи мають форму кільця діаметром 29,9 м і

товщиною стінки 800 мм, усередині кільця проходить підсилосна галерея

внутрішнім розміром 4,0x2,5(н) м. Для кріплення вертикальних стійок силосу у

вертикальних залізобетонних елементах передбачені заставні деталі. За умовну

позначку 0,000 прийнято рівень чистої статі підсилосних галерей, що відповідає

абсолютній позначки +16,500.

3.2.18. Зерносховище №2 (Д-4)

Зерносховище складається з 7-ми силосів, місткістю 17160,0 м³ кожен,

діаметром силосу 29,1 м, загальною висотою 34,04 м; Силос - сталева ємність

комплектного постачання.

Фундаментом під силоси є плитний ростверк з пальової основи. Палі

складові забивні залізобетонні призматичні, перетином 350x350, довжиною 18м,

по серії 1.011.1-10 вип.8. Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W6. Плита днища фундаменту має круглу форму, у плані, діаметром 31,1м, товщиною 800мм.

Вертикальні залізобетонні елементи мають форму кільця діаметром 29,9м та товщиною стінки 800мм, усередині кільця проходить підсилююча галерея внутрішнім розміром 4,0х2,5(н) м. Для кріплення вертикальних стійок силою вертикальні залізобетонні елементи передбачені заставні деталі. За умовну позначку 0,000 прийнято рівень чистої статі підсилюючих галерей, що відповідає абсолютній позначки +16,500.

3.2.19. Надсилююча галерея №1 (ГД-3)

Надсилююча галерея складається з двох температурних секцій завдовжки 126,6 м та 95 м.

Галерея представлена у вигляді прогонових будов прольотом 31,6 м опертих на рухомі опори та в кінці температурних блоків на нерухомі опори.

Пролітна будова виконана із двох паралельних ферм трапецеоподібного обрису висотою 4,6м, розкріпленими горизонтальними зв'язками по нижнім та верхнім поясам. У рівні нижнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил. Поздовжні балки спираються на поперечні несучі балки

розташовані у вузлах ферм. Каркас нерухомих опор є просторову решітчасту конструкцію з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок нерухомих опор до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та упорів.

Для обслуговування конвеєрів у рівні спираючих прогонових будов передбачено технологічний майданчик та сходові марші. Рухлива опора виконана у вигляді ґратчастої конструкції змінного перерізу по висоті. Пояси та ґрати рухомих опор виконані із гнучо-зварних профілів. Кріплення рухомих опор до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та упорів.

Фундамент залізобетонний монолітний на пальному на підставі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350х350 мм. Бетон усіх паль виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою по

водонепроникність W6. За умовну позначку 0,000 прийнято рівень чистої статі підсилюючих галерей, що відповідає абсолютній позначці +16,500.

3.2.20. Надсилююча галерея №2 (ГД-4)

Надсилююча галерея складається з двох температурних секцій завдовжки 126,6 м та 95 м.

Галерея представлена у вигляді прогонових будов прольотом 31,6 м опертих на рухомі опори та в кінці температурних блоків на нерухомі опори.

Пролітна будова виконана із двох паралельних ферм трапецеподібного обрису висотою 4,6 м, розкріпленими горизонтальними зв'язками по нижнім та верхнім

поясам. У рівні нижнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил. Поздовжні балки спираються на поперечні несучі балки розташовані у вузлах ферм. Каркас нерухомих опор є просторову решітчасту

конструкцію з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок нерухомих опор до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та упорів.

Для обслуговування конвеєрів у рівні спираючих прогонових будов передбачено технологічний майданчик та сходові марші. Рухлива опора

виконана у вигляді ґратчастої конструкції змінного перерізу по висоті. Пояси та ґрати рухомих опор виконані із гнучо-зварних профілів. Кріплення рухомих

опор до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та упорів. Фундамент залізобетонний монолітний на пильному на підставі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон усіх палей виготовити

на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникності W6. За умовну позначку 0,000 прийнято рівень чистої статі підсилюючих галерей, що відповідає абсолютній позначці +16,500.

на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникності W6. За умовну позначку 0,000 прийнято рівень чистої статі підсилюючих галерей, що відповідає абсолютній позначці +16,500.

на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникності W6. За умовну позначку 0,000 прийнято рівень чистої статі підсилюючих галерей, що відповідає абсолютній позначці +16,500.

3.2.21. Галерея конвеєрна №6 (Г-6)

Конвеєрна галерея №6 запроектована у вигляді балкової клітки прольотом 13,2 м з горизонтальними ґратами по верхніх полицях балок. У рівні верхніх

полиць розташовані поздовжні балки під конвеєр та ступінчастий ходовий настил. За відносну позначку ±0,000 прийнято рівень чистої статі зернових

складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній позначки +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.22. Перевантажувальна станція №6 (ПС-6)

Каркас перевантажувальної станції є рамно-зв'язковою конструкцією з розмірами в осях 10.0x7.2 м із трубчастих та прокатних профілів. Для обслуговування обладнання передбачені майданчики та сходові марші, виконані з прокатних профілів та просічно-витяжного листа. Кріплення каркасу до фундаментів здійснюється з допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундамент залізобетонний монолітний на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому порцелянці, класу С25/30 з маркою водонепроникності W6. За відносну позначку ±0.000 прийнято рівень чистої статі зернових складів №1 (Д-1), №2(Д-2), що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.23. Галерея конвеєрна №7.1 (Г-7.1)

Конвеєрна галерея складається з прогонових будов, шарнірно опертих на рухомі опори:

В· опори галерей виконані зі зварних двотаврів, пов'язаних розкосами з пнутаозварних замкнених профілів;

В· прогонові будівлі виконані з двох паралельних ферм, пов'язаних між собою горизонтальними та вертикальними зв'язками;

Споруда складається із двох температурно-сейсмічних блоків. Поперечна жорсткість споруди забезпечується системою вертикальних зв'язків та розпірок. Подовжня жорсткість споруди забезпечується:

- у першому температурно-сейсмічному блоці - жорсткістю перевантажувальної станції, яка є нерухомою опорою для галерей;

- у другому температурно-сейсмічному блоці - шарнірно нерухомим вузлом кріплення прогонової будови до фундаменту.

Фундаменти залізобетонні монолітні на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на

сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W8. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху покриття причалу, що відповідає позначці +1.710 у Балтійській системі висот.

3.2.24. Галерея конвеєрна №7.2 (Г-7.2)

Конвеєрна галерея складається з прогонових будов, шарнірно опертих на рухомі опори.

В· опори галерей виконані зі зварних двотаврів, пов'язаних розкосами з гнutoзварних замкнених профілів,

В· прогонові будівлі виконані з двох паралельних ферм, пов'язаних між собою горизонтальними та вертикальними зв'язками;

Споруда складається із двох температурно-сейсмічних блоків. Поперечна жорсткість споруди забезпечується системою вертикальних зв'язків та розпірок.

Поздовжня жорсткість споруди забезпечується:

- у першому температурно-сейсмічному блоці - жорсткістю перевантажувальної станції, яка є нерухомою опорою для галерей;

- у другому температурно-сейсмічному блоці - шарнірно нерухомим вузлом кріплення прогонової будови до фундаменту.

Фундаменти залізобетонні монолітні на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W8. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху покриття причалу, що відповідає позначці +1.710 у Балтійській системі висот.

3.2.25. Перевантажувальна станція №7.1 (ПС-7.1)

Перевантажувальна станція є просторовою ґратчастою конструкцією з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундамент

залізобетонний монолітний на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W8. За відносну

позначку ± 0.000 прийнято рівень верху покриття причалу, що відповідає позначці +1.710 у Балтійській системі висот.

3.2.26. Перевантажувальна станція №7.2 (ПС-7.2)

Перевантажувальна станція включає каркас вежі, майданчик для спирання бункерних ваг та технологічні майданчики зі сходовими маршами.

Каркас перевантажувальної станції є просторовою гратчастою конструкцією з розмірами в осях 6.5x13.0 м, з трубчастих та прокатних профілів.

Майданчик для спирання бункерних ваг виконана у вигляді рамно-зв'язкової конструкції з діафрагмою жорсткості в горизонтальній площині із трубчастих та прокатних профілів. Майданчики та сходові марші виконана з прокатних профілів та просічно-витяжного листа.

Кріплення каркасу та майданчики під бункерні ваги до фундаментів здійснюється за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів.

Фундамент залізобетонний монолітний пального підстави. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон усіх палей виготовити на сульфатостійкому порцеландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникність W8. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху покриття причалу, що відповідає позначці +1.710 у Балтійській системі висот.

3.2.27. Галерея конвеєрна №8 (Г-8)

Конвеєрна галерея складається з:

• опор виконаних із зварних двотаврів, пов'язаних розкосами із гнutoзварних замкнутих профілів;

В-балкова клітина виконана з прокатних профілів, а так само зварної; В-рами навісу виконані у вигляді плоских ферм з замкнутих гнutoзварних профілів; В-балки покриття виконані з прокатних швелерів.

Галерея має прямокутний вигляд у плані з розмірами 441,6 м x 7 м.

Споруда складається із п'яти температурно-сейсмічних блоків. Поздовжня жорсткість споруди забезпечується системою вертикальних зв'язків та розпірок.

Фундаменти під галерею прийнято пальові. Палі віброзанурювані металеві круглі, $\varnothing 530$ мм, товщина стінки 10 мм, довжиною 19 м та 21 м. Після занурення

палі заповнити гравійно-піщаною сумішшю ЦПС С7. Верхню частину палі забетонувати бетоном класу С20/25 (В25). Ростверки є прямокутними монолітними залізобетонними конструкції під металеві опори, для кріплення яких передбачені анкерні блоки та заставні деталі. Товщина ростверку складає 800 мм. За відносну позначку ± 0.000 прийнятий рівень верху покриття причалу, що відповідає позначці ± 1.710 Балтійська система висот.

3.2.28. Галерея конвеєрна №9 (Г-9)

Конвеєрна галерея складається з прогонових будов, шарнірно опертих на рухомі опори:

В опори галереї виконані зі зварних двотаврів, пов'язаних розкосами з гнутосварних замкнених профілів.

В прогонові будівлі виконані з двох паралельних ферм, пов'язаних між собою горизонтальними та вертикальними зв'язками;

Споруда складається із двох температурно-сейсмічних блоків. Поперечна жорсткість споруди забезпечується системою вертикальних зв'язків та розпірок. Подовжня жорсткість споруди забезпечується:

- у першому температурно-сейсмічному блоці - жорсткістю перевантажувальної станції, яка є нерухомою опорою для галерей;

- у другому температурно-сейсмічному блоці - шарнірно рухомим вузлом кріплення прогонової будови до фундаменту.

Фундаменти залізобетонні монолітні на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W8. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху покриття причалу, що відповідає позначці ± 1.710 у Балтійській системі висот.

3.2.29. Візувальна №1

візувальна №1 (В3-1) має у плані прямокутну форму. До складу зазначеного споруди входять:

- монолітні фундаменти під колони навісу;
- монолітні пандуси.

- металевий каркас навісу.

Навіс автоваговий являє собою просторову рамну конструкцію з розмірами в осях 14 м. х 32 м. Конструктивна схема представлена такими монтажними елементами:

· Колони та балки з прокатних двотаврів, пов'язаних розкосами та зв'язками з прокатних, та круглих профілів,

В. елементи стінового фахверка та прогони покрівлі виконані з гнutoзварних та прокатних профілів відповідно. стійки під майданчики

виконані з замкнених гнutoзварних профілів, майданчики та сходи обслуговування візуальної лабораторії з прокатних профілів, зашитих

просічно-втяжним листом. З'єднання елементів конструкцій зварені та на болтах. Колони прикріплені до фундаментів за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів у зв'язковий блок.

Фундаменти під колони навісу та фундаменти під ваги прийняті стовпчастого типу пального підставі. Палі залізобетонні призматичні, перегином 350х350мм. Бетон усіх паль виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу C25/30 з маркою по водонепроникність W8.

Ростверки мають прямокутну форму в плані, виконані з бетону класу C25/30 с маркою водонепроникності W8.

Пандуси – монолітні залізобетонні конструкції, виконані на природній основі. Для кріплення металевих елементів у підколонниках стовпчастих

фундаментів передбачені заставні деталі та анкерні блоки. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень проїзду автомобільних ваг, що відповідає абсолютній відмітці +11.600 у Балтійській системі висот.

3.2.30. Візуальна №2

Автовагова №2 (В3-2) має у плані прямокутну форму. До складу зазначеного споруди входять:

- монолітні фундаменти під колони навісу.

- монолітні пандуси.

- металевий каркас навісу.

Навіс автоваговий являє собою просторову рамну конструкцію з розмірами в осях 14 м. x 32 м. Конструктивна схема представлена такими монтажними елементами:

- Колони та балки з прокатних двотаврів, пов'язаних розкосами та зв'язками з прокатних, та круглих профілів;

В елементи стінового фахверка та прогони покрівлі виконані з гнutoзварних та прокатних профілів відповідно. стійки під майданчики виконані з замкнених гнutoзварних профілів, майданчики та сходи обслуговування

візуальної лабораторії - з прокатних профілів, зашитих просічно-витяжним

листом. З'єднання елементів конструкцій зварені та на болтах. Колони прикріплені до фундаментів за допомогою фундаментних болтів та протицсвних упорів у зв'язковий блок.

Фундаменти під колони навісу та фундаменти під ваги прийняті

стовпчастого типу пальному підставі. Палі залізобетонні призматичні,

перегином 350x350 мм. Бетон усіх паль виготовити на сульфатостійкому порцландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникність W8.

Ростверки мають прямокутну форму в плані, виконані з бетону класу С25/30 с маркою водонепроникності W8.

Пандуси - монолітні залізобетонні конструкції, виконані на природній основі. Для кріплення металевих елементів у підколонниках стовпчастих фундаментів передбачені заставні деталі та анкерні блоки. За відносну позначку

±0.000 прийнято рівень проїзду автомобільних ваг, що відповідає абсолютній відмітці +11.750 у Балтійській системі висот.

3.2.31. Автовагова №1, №2

Автовагова №1, №2 (ВА-1, ВА-2) має у плані прямокутну форму. В склад зазначеної споруди входять:

- монолітні фундаменти під ваги автомобільні.

- монолітні пандуси.

Фундаменти під ваги прийняті на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу С25/30 з маркою водонепроникності W8.

Пандуси - монолітні залізобетонні конструкції, виконані на природному на підставі. За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень проїзду автомобільних ваг, що відповідає абсолютній позначці +10.100 у Балтійській системі висот.

3.2.32. Станція розвантаження автомобілів (СРА)

Станція розвантаження автомобілів має у плані прямокутну форму. В склад зазначеної споруди входять:

- завальна яма розмірами 39 м x 10 м h=5,5 м;
- стовпчасті фундаменти під автомобілерозвантажувач;
- пандуси;
- металеве покриття.

Навіс над станцією розвантаження автомобілів є рамною конструкцією в поздовжньому та поперечному напрямку з розмірами у плані 14,7 м x 39,1 м, висотою 11,2 м.

Покрівля односхильна з профільованого настилу по металевих прогонах.

Стіни виконані з профільованого настилу з ригелів фахверка. Перекриття завальної ями являє собою просторову балочну клітину, що складається з прокатних балок поздовжньому та поперечному напрямках. Поєднання головних (поперечних) та другорядних (Поздовжніх) балок поверхове. Головні балки спираються на несучі з/б конструкції. Для спирання автомобільних розвантажувачів передбачено пристрій зварних двопролітних балок коробчастого перерізу. Під кожним проїздом передбачено встановлення бункера пірамідального вигляду. Бункер спирається на залізничні конструкції та металеві балки. У місцях проїзду автомобілів влаштовується посилений настил з періодичної арматури профілю. Фундаментом під завальну яму прийнятий плитний розтерек на основі.

Палі розташовуються вздовж буквених осей під вертикальними конструкціями. Палі забивні залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм, завдовжки 14 м, по серії 1.011.1-10 вип.1.

Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу C25/30 з маркою за водонепроникністю W8.

Завальний приямок є прямокутною монолітною залізобетонною чашу, всередині якої розташовуються із кроком цифрових осей залізобетонні балки, перетином 940 мм x 2000 мм та 1070 мм x 2900 мм. Товщина плити днища складає 400 мм. Бетон класу C20/25 (B25).

Вертикальні стіни монолітні залізобетонні конструкції з бетону класу C20/25 (B25). Товщина стін 400 мм, висота 4700 мм, 4820 мм, 5500 мм. Стовпчасті фундаменти під автомобілерозвантажувач є монолітними.

фундаменти прямокутні у плані. Виконані з бетону класу C20/25 (B25). Пандуси – монолітні залізобетонні конструкції, виготовлені на піщаній подушці. Для кріплення металевих елементів у вертикальних стінах, балках, а також у підколонниках стовпчастих фундаментів передбачені закладні деталі та анкерні блоки.

За відносну позначку ± 0.000 прийнято рівень верху завального приямка, що відповідає абсолютній відмітці +13.000 у Балтійській системі висот.

3.2.33. Галерея конвеєрна №10 (Г-10)

Металоконструкції конвеєрної галереї включають пролітні будівлі, рухомі опори, технологічні майданчики, сходи та навіси. Конвеєрна галерея представлена у вигляді прогонових будов прольотами 10, 23, 35, 31 м, шарнірно опертих на рухомі опори. Опирання конвеєрної галереї на фундамент по осі 2 – шарнірно нерухоме; на перевантажувальну станцію №2 – шарнірно рухоме. Пролітні будови (крім Пс1) виконані з двох паралельних ферм трапецеподібного контуру висотою 2.5 і 3 м, розкріпленими горизонтальними та вертикальними зв'язками по нижнім та верхнім поясам. У рівні верхнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил. Поздовжні балки спираються на

поперечні несучі балки розташовані в вузлі ферми. Пролітну будову Пс1 виконані у вигляді похилої балкової клітини.

Рухлива опора і двох гілок, з'єднаних між собою зв'язками. Гілки опор прийняті із прокатних двотаврів. Кріплення рухомої опори до фундаменту шарнірне допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів. Фундаменти залізобетонні монолітні на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350 мм. Бетон всіх паль виготовити на сульфатостійкому поргладцементі, класу С25/30 с маркою водонепроникності W8. За відносну позначку ±0.000 прийнято рівень верху завального прямока КЖ1, що відповідає абсолютній позначці +13.000

Балтійська система висот.

3.2.34. Галерея конвеєрна №11(Г-11)

У галереї конвеєрної передбачається влаштування нульового циклу у складі:

монолітні фундаменти ФОП1, ФОП2, ФОП3 під рухомі опори конвеєрної галереї №11 (К-11) (1шт)

Фундаменти під опори є монолітними залізобетонними конструкціями, виготовлені з бетону С20/25 (В25).

Армування фундаментів проводиться в'язаними каркасами та окремими стрижнями.

З'єднання арматурних стрижнів у місцях перетинів проводити за допомогою в'язальної дроту. В'язальний дріт прийняти діаметром 1.6-1.8мм згідно з ГОСТ 9389-75*

Під фундаментом виконати:

- бетону підготовку h=50мм із бетону кл. В3.5
- баластну подушку із щебеню фракції 20-40, h=150мм.

Арматуру ДСТУ 3760:2006 допускається замінити арматурою за ГОСТ5781-82*: клас А240С клас А-І.

Металоконструкції галереї конвеєрної №11(Г-11), які включають: пролітні будови, рухомі опори, технологічні майданчики та сходи.

Конвеєрна галерея №11 (Г-11) складається з однієї температурної секції завдовжки 89 м-кеду.

Галерея представлена у вигляді прогонових будов прольотами 35, 27,5 та 24 м., шарнірно оперених на рухливі та нерухомі опори. У ролі нерухомої опори виступає перевантажувальна станція №2 (ПС-2), поз. 05 за ДП. Пролітні будови виконані з двох паралельних ферм трапецієподібного обрису висотою 2,5 і 3 м., розкріплені горизонтальними зв'язками по верхнім поясам. У рівні верхнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил. Поздовжні балки спираються на поперечні несучі балки, розташовані в вузли ферми.

Рухлива опора складається з двох паралельних стійок, з'єднаних між собою зв'язками. Вілки опор прийняті з прокатних та зварних двотаврів. Кріплення рухомої опори до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів.

3.2.35. Блок сушіння зерна (БС-1)

Блок сушіння зерна (поз. 30 за ДП) передбачає влаштування нульового циклу у складі:

- монолітного фундаменту під бункерну естакаду;
- монолітний фундамент під опори естакади для сепаратора ФМ-1;
- монолітних фундаментів під хопера та опори норійних вишок;
- монолітного фундаменту – технологічне обладнання (сушильний агрегат).

Фундамент під бункерну естакаду прийнятий на основі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350мм завдовжки 9м. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкий портландцемент, класу С25/30 з маркою по водонепроникності W8.

Фундамент є конструкцією, що складається з розверку з підколонниками.

Елементи фундаменту виконані з бетону класу С20/25 з маркою по водонепроникності W8.

Армування фундаменту здійснюється в'язаними каркасами з арматури класу:

довжина А500С, поперечна (хомути, шпильки) – А240С.

Під ростверком виконати:

- цементну стяжку $h=20\text{мм}$ на сульфатостійкому цементі М50;
- гідроізоляцію;
- бетонну підготовку $h=50\text{мм}$ із бетону кл. В3.5

- баластну подушку з утрамбованого щебенем фракції 20-40 мм ґрунту

$h=100\text{мм}$

Монолітний фундамент під опори естакади для сепаратора є балкові

монолітні залізобетонні конструкції, виготовлені з бетону С20/25 (В25).

Розміри в осях "А-В" – 6100мм, в осях "І-ІІ" – 7700мм. Під ростверком виконати:

- цементна стяжка на сульфатостійкому цементі - $h=20\text{мм}$

- 2 шари руберойду на бітумній мастиці

- бетонну підготовку на сульфатостійкому цементі - $h=50\text{мм}$ з бетону кл.

В3.5

- щебень фракції 20-40мм - $h=150\text{мм}$, ширина подушки повинна бути

більше ширини ростверку не менше ніж на 600мм.

Монолітні фундаменти під хопера та опори норійних вишок прийняті на

пальовому на підставі. Палі залізобетонні призматичні, перетином 350x350мм

завдовжки 9, 16 м. Бетон всіх палей виготовити на сульфатостійкому

портландцементі, класу С25/30 з маркою по водонепроникність W8.

Фундамент є конструкцією, що складається з ростверку з підколонниками.

Елементи фундаменту виконані з бетону класу С20/25 з маркою водонепроникності W8.

Під ростверком виконати:

- цементну стяжку $h=20\text{мм}$ на сульфатостійкому цементі М50;

- гідроізоляцію;

- бетонну підготовку $h=50\text{мм}$ із бетону кл. В3.5

- баластну подушку з утрамбованого щебенем фракції 20-40 мм ґрунту

$h=100\text{мм}$

Монолітного фундаменту під технологічне обладнання (сушильний агрегат) прийнято на пальному підставі. Пали залізобетонні призматичні, перетином 350x350мм. Бетон усіх палів виготовити на сульфатостійкому портландцементі, класу C25/30 з маркою по водонепроникність W8.

Фундамент є конструкцією, що складається з ростверку, вертикальних елементів (колон і діафрагм) та плити покриття ростверк. Ростверк та плита покриття мають прямокутну форму у плані. Елементи фундаменту виконані з бетону класу C20/25 з маркою водонепроникності W8.

Армування фундаменту здійснюється окремими стрижнями та в'язаними каркасами. з арматури класу: поздовжня A500С, поперечна (хомути, шпильки) – A240С.

Для кріплення металевих елементів (майданчик для обслуговування обладнання) плиті покриття передбачені заставні деталі.

Під ростверком виконати:

- цементну стяжку h=20мм на сульфатостійкому цементі М50;
- бетонну підготовку h=50мм із бетону кл. В3.5
- баластну подушку з утрамбованого щебенем фракції 20-40 мм ґрунту

h=100мм

Металоконструкції блоку сушіння складаються:

- металоконструкції вузла відвантаження на автотранспорт;
- металоконструкції сепараторного блоку сушіння;

- металоконструкції транспортних галерей, норійних вишок, просторових та плоских опор.

Металоконструкції вузла відвантаження на автотранспорт є просторову конструкцію з колон, пов'язаних між собою вертикальними зв'язками з трубчастих та прокатних профілів. Для проїзду автомобілів нижня частина споруди виконана у вигляді рам прольотом 4.5 м та кроком 3.6 м. Розміри споруди у плані 4.5x21.6 м.

Кріплення стоек до фундаменту жорстке за допомогою фундаментних болтів. На відм. +4.340 виконана балкова клітка, на яку спираються бункери. На

відм. +9,350 верхні грані бункерів виконують роль майданчика. Простір між гранями бункерів закривається рифлений лист. Також по всій висоті споруди передбачено елементи розкріплення самонесучих норій.

Металоконструкції сепараторного блоку сушіння, являють собою просторову гратчасту конструкцію з розмірами в осях 4.1x6.1 5м із трубчастих та прокатних профілів.

Для обслуговування обладнання передбачені майданчики з прокатних профілів та рифленого листа.

Кріплення каркасу до фундаментів здійснюється за допомогою фундаментних болтів.

Металоконструкції транспортних галерей, норійних вишок, просторових та плоских опор, що входять до складу блоку сушіння зерна (БС-1), поз. 30 за ДП.

Галереї виконані у вигляді пролітних будов шарнірно опертих на рухомі та нерухомі опори. Прогоневі будови Пс1, Пс2 виконані з двох паралельних ферм трапецієподібного обрису висотою 1.5 м, розкріплені горизонтальними зв'язками по верхнім поясам. У рівні верхнього пояса розташовані поздовжні балки під конвеєр та ходовий настил.

Поздовжні балки спираються на поперечні балки, що несуть, розташовані у вузлах ферм.

Пролітні будови Пс3... Пс5 виконані у вигляді горизонтальних та похилих балкових клітин.

Рухливі опори складаються із двох паралельних стійок, з'єднаних між собою зв'язками.

Гідки опор прийняті з прокатних та зварних двотаврів. Кріплення рухомої опори до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів.

Просторові опори та норійні вишки є просторовими гратчасті конструкції з трубчастих та прокатних профілів. Кріплення стійок до фундаменту шарнірне за допомогою фундаментних болтів та протизсувних упорів.

4.2.36. Контрольно-пропускний пункт №1 (КПП-1...КПП-4) (поз. 31.1...31.4 за ДП)

Спорудження контейнерного типу, комплектного постачання, з розмірами у плані 6,06x2,43 м.

3.2.37. Акумуляуючий резервуар дощових стоків

Проектом передбачено пристрої монолітного акумуляуючого резервуара дощових стоків у складі:

- залізобетонного днища
- залізобетонних стін

- залізобетонної плити покриття

Залізобетонне днище є фундаментною плитою, виконаною з бетону С20/25 завтовшки 400мм.

Ж/б стіни виконані з бетону С20/25 товщиною 300мм та висотою 4600мм.

Залізнична плита покриття виконана за монолітними балками (перетином 500x800) з бетону С20/25 завтовшки 300мм. У плиті покриття передбачені люки-лази.

Армування ж/б днища проводиться в'язаними каркасами та окремими стрижнями.

З'єднання арматурних стрижнів у місцях перетинів проводити за допомогою в'язальної дроту. В'язальний дріт прийняти діаметром 1,6-1,8 мм згідно з ГОСТ 9389-75*

Під ж/б днищем виконати:

- щебеневу підготовку товщиною 500-1000 мм, щебінь фракції 20-40 мм
- бетонну підготовку товщиною 100 мм із бетону С8/10.

Арматуру ДСТУ 3760:2006 допускається замінити арматурою за ГОСТ5781-82*:

- клас А240С клас А-І.

Закладення труб у стінах проводити за допомогою тіколових герметиків. Прохід труб через стіни здійснити за допомогою сальників.

У місцях проходу труб (сальники) стрижні сіток днища та стін, що потрапляють на краї труб, відігнуті труби, що перетинають, розрізати і їх кінці приварити до труб.

Укладання трубопроводів поблизу споруди проводити на основи з піщаної або піщано-гравелистого ґрунту.

Гідравлічне випробування резервуара повинно проводитись за позитивної температури зовнішньої поверхні стін до пристрою гідроізоляції стін, та після завершення всього комплексу будівельних робіт у резервуарі. На момент проведення гідравлічного випробування весь покладений монолітний залізобетон повинен мати 100% проектну міцність.

3.2.38. Міцність протипожежного запасу води з насосною

Проектом передбачено пристрої монолітного пожежного резервуару з будівлею насосний у складі:

- залізобетонного днища
- залізобетонних стін
- залізобетонної плити покриття
- металевого каркаса насосної
- металевих майданчиків та сходів насосної

Залізобетонне днище пожежного резервуару та будівлі насосної є фундаментну плиту виготовлену з бетону С20/25 товщиною 400мм.

Ж/б стіни пожежного резервуару виконані з бетону С20/25 товщиною 300мм та заввишки 4700мм.

Залізнична плита покриття пожежного резервуару виконана з бетону С20/25 завтовшки 200мм

Ж/б стіни будівлі насосної з бетону С20/25 товщиною 350мм та висотою 3945мм, вище рівня землі на 250 мм.

Зовнішні стіни та покриття насосної виконати із сендвіч-панелей товщиною 120 мм.

Двері в насосну - сертифіковані металопластикові.

Навколо будівлі виконати асфальтове вимощення шириною 1,0 м з 3% ухилом від зовнішньої грані стіни з щебеневі підготовки.

Армування з/б елементів проводиться в'язаними каркасами та окремими стрижнями. З'єднання арматурних стрижнів у місцях перетинів проводити за допомогою в'язального дроту. В'язальний дріт прийняти діаметром 1.6-1.8 мм згідно з ГОСТ 9389-75*

Арматуру ДСТУ 3760:2006 допускається замінити арматурою за ГОСТ 5781-82*:

- клас А240С клас А-І.

3.2.39. Адміністративно-побутовий корпус (АБК)

архітектурні рішення

1. Проект адміністративно-побутового корпусу, розташованого на терміналі по перевантаження зернових вантажів на причалі №25 за адресою:

Одеська область, Коментернівський р-н, с. Візирка, вул. Чапаєва, 60, порт Південний, виконаний на підставі:

- Договори на виконання проектних робіт;

- технічних умов та вихідних даних, наданих замовником.

2. Ступінь вогнестійкості будівлі – II.

3. Характеристики району будівництва:

- кліматичний район за ДБН 360-92** - IIIБ2;

- сніговий район ДБН В.1.2-2:2006 - 2 (1,0 кПа)

- вітровий за ДБН В.1,2-2:2006 – 3 (0,5 кПа);

- Розрахункова зимова температура за ДБН В.2.6-14-95, табл. 10 - мінус 18

°С.

- Інтенсивність струсів по карті ООР-2004-А ДБН В.1.1-12:2006 – 7 балів.

4. За умовну позначку 0.000 прийнято рівень чистої статі будівлі, що відповідає позначці 17,10 у Балтійській системі висот.

5. Корпус складається з трьох основних зон:

- Вхідний, розташований на першому поверсі;

- адміністративної, яка займає частково цокольний, частково перший, другий та повністю третій поверхи;
- побутової, розташованої на першому та другому поверхах.

Вхідна група складається з вестибюлю, приміщення охорони та приміщень бюро перепусток.

До складу адміністративної зони входять приміщення дирекції, бухгалтерії, приміщення для переговорів, актовий зал, службові приміщення, кімната прийому їжі (у цокольному поверсі), комори, санвузли, санвузол для інвалідів.

У побутову зону входять чоловічі та жіночі гардероби з санвузлами, душовими, коморами, приміщенням сушіння та кімнатою прийому їжі, медпунктом.

Технічні приміщення розташовані: на цокольному поверсі будівлі на позначці -3,300 - тут знаходяться припливна та виїзна венткамери, щитова та інші технічні приміщення; у технічному поверсі на відм. +9,900 - дві теплових, припливна та витяжна венткамери з операторської та санвузлом.

Площа приміщень та необхідні габарити прийняті відповідно до вимог ДБН В.2.2-2:2010. Висота поверху прийнято 3,300 метра.

Приміщення, де можуть перебувати інваліди на кріслах-візках, розміщені на рівні входів з першого та цокольного поверхів, де з поверхні землі передбачені пандуси.

6. Технічні приміщення, що обслуговують будинок, знаходяться біля зовнішніх стін та відокремлюються від інших приміщень протипожежними стінами та перегородками з протипожежним заповненням отворів.

7. Стіни цокольного поверху виконати з монолітного залізобетону з наступним утепленням базальтовими мінераловатними плитами та обробкою лицевою цеглою.

8. Зовнішні стіни будівлі, починаючи з позначки 0,000, виконати з газобетону завтовшки 300 мм на клею з утепленням базальтовими мінераловатними плитами (див. лист 15).

9. Внутрішні стіни та перегородки виконати:

- у цокольному поверсі з цегли;
- вище цокольного поверху всі перегородки виконати з газобетону $\gamma=400$ кг/м³ клею.

10. Покрівля – рулонна з внутрішнім водостоком.

11. Зовнішню поверхню стін оштукатурити по капронівій сітці та пофарбувати фасадними фарбами, фрагменти фасаду вказані на кресленнях облицьовувати керамічною плиткою, що імітує дерево.

12. Плетіння вікон, тамбурні та зовнішні двері виконати з металопластику.

Колір палітурок – червоний.

13. Декоративні елементи виконати зі склофібробетону, пофарбувати фасадними фарби в колір фасаду приміщення. Наступне (чистове) оздоблення стін передбачається за бажанням замовника.

Проектом передбачено використання будівельних та оздоблювальних матеріалів у відповідно до системи УкрСЕПРО видані ДНЦВНН МНС України та гігієнічні висновки МОЗ України.

15. Металеві пожежні сходи пофарбувати молотковою фарбою по заводській ґрунтовці, колір - червоний.

16. Ганки входів облицьовувати керамічною плиткою товщиною 30 мм з неслизькою поверхнею.

17. По периметру зовнішніх стін виконати вимощення шириною 2м з вібропресованої бетонної фігурної кольорової плитки Н=90 мм за сухою піскоцементною сумішшю товщиною 30 мм з щебеневої підготовки товщиною 150 мм.

3.3. Рішення з водопостачання та водовідведення

Даний проект внутрішнього водопроводу та каналізації розроблений для адміністративно-побутового корпусу, розташованого на майданчику "Терміналу по перевантаженню зернових вантажів на причалі № 25, розташованого на території Візирської сільської та території Новобілярської селищної ради (за межами населеної пункту)".

Розрахункова сейсмічність району будівництва –7 балів.

Проектований будинок 5-ти поверховий

Характеристики будівлі:

- Ступінь вогнестійкості – II.

- Клас конструктивної пожежної небезпеки – Д

- Будівельний об'єм – 10517 м³

- Площа покрівлі будівлі – 514.9 м²

Покрівля будівлі неексплуатована. Покрівля будівлі з ухилом не більше ніж 1,5%, обладнується водостічні воронки.

Гаряче водопостачання передбачається від топкової, розташованої на відм.

9.900.

Проектування зовнішніх мереж водопостачання та каналізації будівлі з

підключенням внутрішніх систем виконується окремим проектом (у розділі

НБК) Полив території в районі АБК здійснюється поливальними кранами

Ду25мм, встановленими по периметру будівлі через 60-70м і розміщені в зовнішніх нішах стін.

У будівлі Адміністративно-побутового корпусу передбачається

забезпечення споживачів холодною та гарячою водою, внутрішнє

пожежогасіння, відведення стічних вод від санітарних приладів та

технологічного обладнання, а також відведення випадкових та аварійних вод,

відведення дощових вод із покрівлі будівлі.

У будівлі передбачаються системи:

- господарсько-питний водопровід;

- протипожежний водопровід;

- водопровід гарячої води;

- побутова каналізація;

- побутова каналізація від сан. приладів, розташованих на відм. -3300;

- виробнича каналізація тепкової;

- напірна каналізація видалення випадкових та аварійних вод та видалення води після пожежогасіння;

внутрішні водостоки

3.4. Рішення щодо опалення

Система опалення приміщень запроектована двотрубна з нижнім розведенням над підлогою від розподільчої гребінки, встановленої в топковій.

Магістральні трубопроводи поверхового розведення системи опалення та системи теплопостачання запроектовані із труб PE-Xc з антидифузійним захистом фірми "КАН" в ізоляції "Полізол" товщиною 6мм.

Як нагрівальні прилади прийняті сталеві пластинчасті радіатори Радик.

Обв'язка приладу має автоматичний клапан для випуску повітря.

Тепловіддача пристрою регулюється за допомогою термостатичного вентиля. У вищих точках трубопроводів системи опалення та теплопостачання встановлено повітрозбірники з автоматичними кранами для випуску повітря, в нижчих - спускники, чи трійники з пробками.

Система теплопостачання припливних установок здійснюється окремою пілкою від розподільчої гребінки, розташованої в топковій.

У місцях встановлення опалювальних приладів на зовнішніх стінах передбачено установка відбивної теплоізоляції «Пінофол» з одностороннім фольгуванням.

Опалювальні прилади на шляхах евакуації та на сходових льотках встановлені на висоті 2,2 м від підлоги та сходових маршів.

Трубопроводи в місцях перетину перекриттів, внутрішніх стін та перегородок прокладаються в гільзах із негорючих матеріалів.

Закладення отворів та зазорів у місцях прокладання трубопроводів виконується негорючими матеріалами, забезпечуючи нормовану межу вогнестійкості що захищають конструкції

3.4. Рішення щодо вентиляції

Витяжка з технічних приміщень та приміщень лабораторії здійснюється каналними вентиляторами і передбачена з верхньої зони ґратами, викидається на 1м вище покрівлі.

Для компенсації витяжки в коридор подається зовнішнє повітря системи П1.

Загальнообмінна вентиляція адміністративних та службових приміщень передбачена з верхньої зони ґратами через санвузли. Витяжка із санвузлів здійснюється даховими вентиляторами. Приплив подається в коридори від системи П2. Для надходження припливного повітря в приміщення передбачені перегочні ґрати в перегородки або над дверима.

Видалення повітря з вбиральні здійснюється через душові у встановленому обсязі для душових, різниця – безпосередньо з вбиральень.

Для компенсації повітря, що видаляється з душових, приплив подається в приміщення вбиральні.

У місцях перетину повітроводами перекриттів передбачено встановлення вогнезатримувальних клапанів.

3.5. Рішення щодо кондиціонування

Для забезпечення нормованих параметрів мікроклімату в літній та перехідний періоди передбачено систему кондиціонування повітря.

Прийнято мультizonaльну VRF систему, що складається з внутрішніх (повітрообробних блоків), що встановлюються в приміщеннях та зовнішнього (компресорно-конденсаторного) блоку, що розміщується на даху будівлі.

Трубопроводи газової та рідинної лінії запроектовані мідними.

Кондиціонери оснащені автоматикою та плавним регулюванням, що дозволяє підвищувати або знижувати температуру повітря залежно від зовнішньої температури повітря.

У зимовий період кондиціонери працюють у режимі теплового насоса, що є додаткове джерело тепла.

3.6. Енергозберігаючі заходи

Передбачена проектом система опалення розрахована з урахуванням вимог щодо енергозбереження ДБН В.2.-31:2021 «Теплова ізоляція будівель».

Опір теплопередачі зовнішніх огорож відповідає мінімально допустимим значенням опору теплопередачі (таблиця 1 ДБН В.2.6-31:2021), розраховані для м. Одеса та складають:

- для зовнішніх стін – $2,8 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$;

- для покриття – $4,9 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$;

- для входних дверей – $0,45 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$;

- для вікон – $0,6 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$.

Світлопрозорі конструкції (вікна, балконні двері) виконані з 2-х шарового.

однокамерного склопакета, опір теплопередачі яких становить $0,6 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$.

З метою економії тепла та для забезпечення оптимального рівня енерговитрат при будівництві та експлуатації проектом передбачається:

- утеплення зовнішніх стін;

- вікна з 2-х шарових склопакетів, опір теплопередачі яких дорівнює $0,6 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$.

Регулювання системи опалення здійснюється за допомогою автоматичних балансувальних клапанів. Тепловіддача нагрівальних приладів регулюється термостатичні вентилі.

3.7. Тепломеханічні рішення

Проектом передбачається влаштування двох топкових на потреби систем опалення, вентиляції та гарячого водопостачання адміністративно-побутового корпусу. Топкові по призначенню є опалювальними, за надійністю відпуски тепла відносяться до 2-ї категорії. Тип і кількість котлів, а також їх ремонтпридатність узгоджені з Замовником.

Топкова №1 працює на контурі гарячого водопостачання. У топковій запроєктовано 2 конденсаційні котли по $94,5 - 100 \text{ кВт}$ кожен марки GB162-100, виробництва "Buderus", Німеччина. Сумарна потужність топкової $189 - 200 \text{ кВт}$ (потужність котла (залежно від режиму роботи). Котли комплектуються

зовнішніми модулями з вбудованими циркуляційними насосами з мокрим ротором, запобіжними клапанами, запірною арматурою та КВП. Котли приєднуються до розподільних колекторів заводського виготовлення та

монтується на рамі. Для нейтралізації конденсату передбачено блок нейтралізації конденсату. Від системи котли відокремлюються гідравлічним роздільником Ду150, в якому здійснюється гідравлічний поділ контурів, деаерація та механічне очищення теплоносія. Для компенсації температурних розширень теплоносія передбачена установка мембранного розширювального бака ємністю 50 л.

Температура теплоносія від котлів 60 – 40 °С, регулювання температури здійснюється 3-х ходовим змішувальним клапаном. Циркуляція теплоносія примусова, здвоєним циркуляційним насосом з мокрим ротором та частотним перетворювачем виробництва "Wilo", Німеччина.

Приготування гарячої води здійснюється у пластинчастому теплообміннику. Для захисту теплообмінника від перевищення тиску передбачено пружинний запобіжний клапан Ду25. Тиск спрацьовування – 6 бар.

Для забезпечення комфортного водокористування та з метою енергозбереження передбачається лінія рециркуляції гарячої води. Примусова рециркуляція, циркуляційним насосом із бронзовим корпусом виробництва "Wilo", Німеччина. Резервний насос зберігається у приміщенні топкової.

Заповнення та підтримання тиску в системах здійснюється автоматично пом'якшеною водою. Вода на підживлення проходить тонке механічне очищення та іонообмінне пом'якшення у фільтрах типу ВР 20". Тиск підтримується автоматично клапаном автопідживлення Ду15. Для початкового заповнення системи передбачена байпасна лінія. Ресурс іонообмінного картриджа контролюється водоміром Ду15. Для контролю забруднення фільтра тонкого очищення передбачені манометри.

Топкова №2 працює на контур вентиляції та контур опалення. У топковій запроектовано 2 конденсаційні котли по 94,5 - 100 кВт кожен марки GB162-100, виробництва "Buderus", Німеччина. Сумарна потужність топкової 189 – 200 кВт (потужність котла (залежно від режиму роботи). Котли комплектуються зовнішніми модулями з вбудованими циркуляційними насосами з мокрим ротором, запобіжними клапанами, запірною арматурою та КВІЧ. Котли

приєднуються до розподільних колекторів заводського виготовлення та монтуються на рамі. Для нейтралізації конденсату передбачено блок нейтралізації конденсату. Від системи котли відокремлюються гідравлічним роздільником Ду150, в якому здійснюється гідравлічний поділ контурів, деаерація та механічне очищення теплоносія. Для компенсації температурних розширень теплоносія передбачена установка мембранного розширювального бака ємністю 200 л.

Температура теплоносія від котлів 80 – 60 0С. Регулювання температури в системі опалення здійснюється 3-х ходовим змішувальним клапаном за погодним графіку. Регулювання температури теплоносія у системі вентиляції здійснюється безпосередньо на припливних установках. Циркуляція теплоносія примусова, здвоєними циркуляційними насосами з мокрим ротором та частотним перетворювачем виробництва "Wilo", Німеччина.

Заповнення та підтримання тиску в системах здійснюється автоматично пом'якшеною водою. Вода на підживлення надходить із топкової №1.

Для контролю роботи систем передбачаються термометри та манометри. Для видалення повітря з верхніх точок системи встановлюються автоматичні стравлюючі клапани.

Крубопроводи в топкових запроектовані сталеві, теплоізоляції з фольгованої мінеральної вати.

Відведення продуктів згоряння від котлів здійснюється в індивідуальні коаксіальні димарі заводського виготовлення. Димарі виводяться на відм. +14.500.

Опалення топкових здійснюється від системи опалення будівлі (див. розділ ВВ). аварійного опалення передбачаються електричні переносні калорифери потужністю 4,5 кВт кожний.

Вентиляція в топкових природна, розрахована з умови 3-х кратного повітрообміну. Витяжка з топкових здійснюється в теплоізовані цинковані вентканали Ø200 мм. У нижній частині вентканалів передбачені ґрійники з чищенням та встановленням витяжної решітки Ø200 мм. Вентканали виводяться

на отп +14.500. Для захисту від попадання опадів на вентканалах передбачити флюгарки. Приплив повітря для забезпечення розрахункового повітрообміну здійснюється через припливні ґрати. Розмір ґрат 300 x 200 мм. Для запобігання виванню холодного повітря отвори припливних ґрат зовні обладнуються вітровідбійниками. Повітря для забезпечення згоряння палива надходить по коаксіальних димарів зовні.

Витяжка із санвузла природна, у витяжний канал (див. розділ ВВ).

Скидання від дренажу, нейтралізаторів конденсатора та запобіжних клапанів у трапи (див. розділ ВК).

3.8. Електротехнічні рішення

Внутрішньобудинкові електричні мережі 380/220 В та електроустаткування

Основні показники електроустаткування:

система заземлення – TN-S;

напруга мережі – 380/220 В;

електропостачання споживачів передбачається від існуючої ТП-10/0,4 кВ.

Основними споживачами електроенергії є електро-споживачі вентиляції та кондиціонування, освітлення, котельні.

За ступенем надійності забезпечення електропостачання електроприймачі АБК належать:

системи пожежної сигналізації та оповіщення під час пожежі, евакуаційне та аварійне освітлення – до I категорії;

інші споживачі - до II категорії.

Розподіл електричної енергії до електроспоживачів АБК проводиться з вступно-розподільного пристрою типу ДРУ, встановленого в електрощитовому приміщенні.

Облік споживаної електроенергії здійснюється у вступно-обліковій скриньці, встановленій в електрощитовій, та здійснюється електронними лічильниками активної та реактивної електроенергії типу МТХ-3R20.ДБ-3М1-Р4.

Лічильники, що застосовуються, мають захист від несанкціонованого споживання електроенергії з нульового дроту.

Лічильники встановлюються в окремому відсіку щитів, який закривається індивідуальним дверима, що передбачає можливість опломбування відсіку, для виключення несанкціонованого доступу до струмоведучих частин до розрахункового електронного лічильника та оглядові вікна для огляду шкали лічильника та керування комутаційними апаратами.

Пускорегулююча апаратура, в основному, поставляється комплектно з технологічними установками.

Для електроживлення інших установок проектом передбачаються ящики управління типу Я5000 та магнітні пускачі.

Відповідно до вимог ДБН В.2.5-23-2010 проектом передбачається автоматичне відключення установок припливно-витяжних систем під час пожежі.

Для цього електродвигуни установок припливно-витяжних систем підключаються самостійних силових щитів.

Магістральні та розподільчі мережі виконуються кабелями N2XH та FLAME-X950(N)HXH FE180/E30. Марки обраних проводів та кабелів задовольняють умовам середовища та способам прокладки, та відповідають вимогам Інструкції «Єдині технічні вказівки по вибору та застосування електричних кабелів».

Елементи кабельних ліній та систем електропроводки, до складу яких входять електричні та оптичні ізольовані дроти та кабелі, системи кабельних коробів, трубопроводів, лотків та драбин, повинні відповідати наведеним нижче вимогам пожежної безпеки.

Поодинокі прокладені кабелі та дроти повинні відноситися до класу стійких до поширення полум'я відповідно до 4.1 ДСТУ 4809.

Кабелі та дроти, прокладені в пучках (два і більше кабелі та/або дроти), повинні відноситися до класу стійких до поширення полум'я відповідно до 4.2 ДСТУ 4809.

Елементи систем кабельних коробів, трубопроводів, лотків та драбин повинні відноситися до класу стійких до поширення полум'я.

Кабелі та проводи, прокладені на шляхах евакуації (обсягах сходових клітин, коридорів та тощо) та в каналах та шахтах інженерних комунікацій, прилеглих до шляхів евакуації, повинні бути класу Тк3 за токсичністю продуктів згоряння відповідно до 4.3 ДСТУ 4809 та класів ДТк1 та ДТк2 за димоутворювальною здатністю згідно з п.4.4 та п.4.5 ДСТУ 4809.

Елементи систем кабельних коробів, трубопроводів, лотків та драбин, прокладені на шляхах евакуації (обсягах сходових клітин, коридорів тощо) та в каналах та шахтах інженерних комунікацій, що прилягають до шляхів евакуації, мають належати до класу малонебезпечних за токсичністю продуктів згоряння та класу з помірною димоутворюючою здатністю відповідно до ДСТУ 4499-1, ДСТУ 4549-1, ДСТУ 4754 та ГОСТ 12.1.044.

Кабельні лінії живлення, управління, які повинні забезпечувати функціонування в умовах пожежі установок евакуаційного освітлення, систем оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей повинні мати межу вогнестійкості відповідно до ДСТУ Б В.1.1-11 не менше ніж 15 хв.

Необхідна межа вогнестійкості кабельних ліній живлення, керування систем протипожежного захисту може бути забезпечена власною вогнестійкістю кабелів та систем їх утримування/підвішування або шляхом захисту від вогню зовні, наприклад, застосуванням для них вогнезахисних покриттів або прокладання їх у шахтах, каналах, огорожених протипожежними перешкодами.

Труби, гнучкі рукави, коробки для прокладання проводів та кабелів повинні бути виконані з негорючих або важкогорючих матеріалів або групи горючості Г1 згідно з ДСТУ Б В.2.7-19.

Розподільні мережі відповідають вимогам захисту від струмів К3 та струмів навантаження, автоматичні вимикачі мають комбінований різчеплювач із зворотнозалежною від струму характеристикою. Захисна та комутаційна

апаратура, переріз кабелів обрані в відповідно до вимог ПУЕ та ДБН В.2.5-23-2010. Встановлення апаратів захисту в РЕ провідників забороняється.

3.9. Внутрішнє електроосвітлення

Проектом передбачається робоче, аварійне (безпеки та евакуаційне) та ремонтне освітлення.

Напруга мережі робочого та аварійного освітлення 220 В, ремонтного 24 В.

Як джерела світла прийняті світильники з люмінесцентними лампами, світлодіодними лампами та лампами розжарювання.

Як світильники з люмінесцентними лампами допускається застосування світильників тільки з компенсованим ПРА ($\cos \phi$ не менше 0,92).

Проектом передбачається встановлення світлових показників шляхів евакуації, що включаються у мережу евакуаційного освітлення та мають акумуляторні батареї, що забезпечують роботу в автономному режимі не менше ніж 3 години.

Система евакуаційного освітлення проектується згідно з ДБН В.2.5-28-2006 та ДБН В.2.5-23-2010.

Освітлювальна арматура обрана з урахуванням способу встановлення, висоти приміщень, категорійності приміщень, нормованої величини освітленості.

Величини освітленості прийняті згідно з ДБН В.2.5-28-2006.

Електроосвітлення сходових кліток та входів до будівлі управляється автоматичними вимикачами з витримкою часу та фотовимикачем у поєднанні з реле часу.

Групові мережі виконуються кабелями N2XH та FLAME-X950(N)NHXN FE180/E30.

Лінії групової мережі робочого освітлення та лінії групової мережі аварійного освітлення прокладаються з відривом щонайменше 100 мм.

3.10. Блискавкозахист

Відповідно до ДСТУ Б В.2.5-38-2008 блискавкозахист АБК не передбачається.

Для захисту від занесення високого потенціалу по зовнішнім наземним металевим комунікаціям їх необхідно на введенні в споруду приєднати до зовнішнього контуру заземлення.

Блискавкозахист дахової газової котельні розробляється спеціалізованою організацією, яка виконує проект котельні.

3.11. Зовнішнє освітлення

Зовнішнє висвітлення прилеглої території здійснюється у складі всього терміналу.

Заземлення та захисні заходи електробезпеки.

Заземлення та захисні заходи електробезпеки виконуються відповідно до вимог наступних нормативних документів:

гл. 1-7 ПУЕ Правила влаштування електроустановок;

п. 2.8 НПА ОП 40.1-1.32-01 - Правила влаштування електроустановок, Електрообладнання спеціальних установок; ДБН В.2.5-23-2010 - Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення; ДБН В.2.5-27-2006 -

Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будівель та споруд;

Живлення електроприймачів виконується від мережі напругою 380/220 В із системою заземлення TN-S.

Заземлюючий пристрій трансформаторної підстанції 10/0,4 кВ, до якого приєднуються нейтралі трансформаторів, є загальним для установок до 1000 В та вище 1000 В і має опір трохи більше 1,78 Ом.

У системі заземлення TN-S використовується окремий захисний провідник РЕ та нульовий робочий провідник N, які прокладаються окремо, починаючи з РУ-0,4 кВ трансформаторної підстанції і далі ніде не об'єднуються.

Передбачається як провідник N використовувати четверту жилу кабелів живлення 0,4кВ, а як провідник РЕ використовувати провідник (вибраний відповідно до табл.4.1 та §4.2.1 ДБН В.2.5-27-2006) спеціально прокладений від

контур заземлення ТП-10/0,4кВ та від додаткового контуру заземлення поблизу електрощитового житлового будинку.

В електрощитовій передбачається організація головної шини, що заземлює.

При напрузі 220 В електричні мережі виконуються трипровідними, при напрузі 380 В – п'ятипровідними (L, N та РЕ-провідники). N та РЕ-провідники повинні мати відповідне кольорове маркування: РЕ-що чергуються смуги жовтого та зеленого кольорів, N-блакитного кольору.

Для захисту ланцюгів штепсельних розеток передбачається встановлення пристроїв захисного відключення з диференціальним струмом відключення, що не перевищує 30 мА.

Для захисту від займання під час замикання на заземлені частини, в поверховому щиті, передбачаються пристрої захисного відключення з диференціальним струмом відключення, що не перевищує 300 мА.

Через ПЗВ проходять усі робочі провідники, включаючи нульовий робочий провідник N.

Проектом передбачається виконати додаткову систему зрівнювання потенціалів у душових приміщеннях.

Частини електрообладнання, що нормально не знаходяться під напругою, необхідно заземлити спеціальним захисним провідником РЕ.

На введенні в будівлю має бути виконана система зрівнювання потенціалів шляхом з'єднання між собою наступних провідних частин:

РЕ провідників мережі живлення; металевих труб комунікацій, що входять до будівлі; металеві частини каркасу будівлі.

З'єднання між собою зазначених провідних частин слід виконати за допомогою головної заземлюючої шини (див. п. 4.1.4 ДБН В.2.5-27-2006).

Проектом передбачається виконання додаткового контуру заземлення на введенні кабелів 0,4 кВ у споруду.

Опір розтіканню струму має бути не більше 10 Ом.

Заземлюючий пристрій виконується у вигляді контуру з 4 вертикальних електродів з круглої сталі Ø16, довжиною 3 м, забитих на глибину 0,7 м (від верху електрода до поверхні землі) та сполучених між собою смуговою сталлю 40x4 на зварюванні.

На введенні у споруду на рівні 0,5 м від землі встановити випробувальний роз'єм у вигляді болтового з'єднання.

Після монтажу виміряти величину опору розтіканню струму і якщо він перевищує 10 Ом приєднати додаткові електроди.

Проектом передбачається виконання внутрішнього контуру заземлення в електрошитовій, який виконується сталеву смугою 25x4 мм на висоті 0,2 м від рівня підлоги, що приєднується до головної заземлюючої шини.

Усі електромонтажні роботи повинні виконуватись відповідно до вимог діючих ПУЕ та СНіП 3.05.06-85 та з дотриманням заходів з охорони праці та техніки безпеки.

3.12. Енергозберігаючі заходи

В електротехнічній частині проекту передбачені заходи, що дозволяють економити електроенергію, матеріальні та трудові ресурси.

За проектом енергозбереження досягається за рахунок наступних заходів:

застосування світильників з економічними джерелами світла та покращеним світловідбиваючим ефектом, з електронними баластами та реактивною компенсацією потужності;

застосування для електроосвітлення енергозберігаючих ламп;

застосування фотодатчиків у поєднанні з реле часу для керування освітленням сходових клітин та входів;

застосування фотодатчиків для керування зовнішнім освітленням;

застосування схем посекційного увімкнення світильників внутрішнього освітлення приміщень.

Охорона праці, протипожежні заходи.

Проект розроблено в обсязі вимог ПУЕ та ПТБ у будівництві, вимоги яких враховують умови безпеки роботи, попередження виробничого травматизму, професійні захворювання, пожежі;

Для забезпечення безпеки роботи проектом передбачено такі заходи, що забезпечують охорону праці, запобігання пожежі та охорону навколишнього середовища:

застосування технічно довершеного обладнання, сертифікованого в Україні;

застосування електрообладнання, яке відповідає вимогам щодо пожежо-вибуху безпеки;

розміщення обладнання, що забезпечує вільне обслуговування; автоматичне відключення установок вентиляційних принудивно-витяжних систем при пожежі;

захист мереж від струмів КЗ та перевантаження автоматичними вимикачами з комбінованими розчіплювачами відповідно до ПУЕ п.3.13;

захист людей від ураження струмом за допомогою автоматичних вимикачів із пристроєм захисного відключення з диференціальним струмом відключення, що не перевищує 30 мА;

захист від займання при замиканні на заземлені частини стаціонарних розподільних мережах, за допомогою автоматичних вимикачів із пристроєм захисного відключення з диференціальним струмом відключення, що не перевищує 300 мА;

застосування штепсельних розеток, що мають захисний пристрій, який автоматично закриває гнізда при вилученій вилці;

норми освітленості прийнято відповідно до ДБН В.2.5-28-2006;

прокладка по різних трасах кабельних ліній електроживлення, що взаєморезервуються. установок АПС;

застосування зниженої напруги під час проведення ремонтних робіт; розетки та вимикачі винесені з приміщень з підвищеною небезпекою (душові, комори і т.п.);

аварійне освітлення під час евакуації;

у місцях перетину кабелями протипожежних перешкод та інших конструкцій будівлі, нормованими межами вогнестійкості, передбачаються спеціальні ущільнювальні діафрагми, які забезпечують нормовану межу вогнестійкості протипожежних перешкод чи вогнестійкі кабельні проходки.

Електрощитові приміщення передбачається забезпечити комплектом захисних засобів та попереджувальних написів з техніки безпеки згідно з ПБ.

Передача та розподілення електроенергії є безвідходними і не супроводжуються шкідливими викидами в навколишнє середовище. Рівень шуму та вібрацій, які можуть створюватися обладнанням, що не перевищують допустимих величин за СНиП II-12-77.

3.13. Охорона навколишнього середовища

Процес передачі та розподілу електричної енергії є повністю безвідходним і не супроводжується шкідливими викидами в навколишнє природне середовище.

Рівень шуму та вібрацій, які можуть створюватися обладнанням, не перевищують допустимих величин за СНиП II-12-77.

Контроль за роботою систем освітлення передбачається персоналом організації, яка займатиметься експлуатацією.

При цьому як нові, так і відпрацьовані люмінесцентні лампи повинні зберігатися на складі експлуатуючої організації.

Після накопичення певної кількості відпрацьовані люмінесцентні лампи підлягають утилізації.

Для цього експлуатуюча організація повинна укласти договір з відповідними організаціями, які мають ліцензії на утилізацію люмінесцентних ламп.

4. Основні технологічні рішення

4.1. Склад та призначення терміналу з перевантаження зернових вантажів

Термінал з перевантаження зернових вантажів призначений для прийому, короткочасного зберігання та відпустки зернових культур.

Обсяг одноразового зберігання зерна терміналу становить 277 тис. тонн, у тому числа: у металевих силосах 217 тис. тонн (7 силосів місткістю 14600 т та 7 силосів місткістю 16400 т), у зерносховищах типу складів підлогового зберігання 72 тис. тонн (2 зерносховища розділені на 5 секцій кожен).

Транспортно-технологічні лінії комплексу розраховані на запланований річний обсяг перевалки зернових вантажів до 4,0 млн. тонн, у тому числі:

- надходження залізничним транспортом – 2,0...4,0 млн. тонн;

- надходження автомобільним транспортом – 2,0...4,0 млн. тонн;

- відвантаження на водний транспорт – до 4,0 млн. тонн;

Планується введення в експлуатацію виробничих потужностей у дві черги:

1. Черга - Всі споруди згідно з генеральним планом за винятком: а. Склад зерновий №1 (Д-1) поз. 12.1 за ДП; б. Технологічне обладнання поз. До-32, До-34, До-36, ВБ-2, До-38, ЄП-2.

2. Черга - Склад зерновий №1 (Д-1) поз. 12.1 за ДП та технологічне обладнання, не що увійшло в першу чергу.

Продуктивність обладнання комплексу та кількість транспортних потоків підібрані з урахуванням побажань Замовника та мають запас продуктивності необхідний для оперативне виконання робіт.

Технологічна схема комплексу запроектована з урахуванням можливості виконання операцій 5 лініями прийому зерна (3 – з автомобільного транспорту та 2 – з вагонів зерновозів), що забезпечує можливість:

- здійснювати перевантаження зерна за прямим варіантом (без завантаження зерна в зерносховища);

- одночасно обробляти до 5 зернових культур на лініях прийому (при реалізації

першої черги будівництва - до 4, за умови використання відпускнуго маршруту по прямого варіанту);

- одночасно обробляти до 4 зернових культур на лініях приймання із завантаженням зерноскладова (при реалізації першої черги будівництва – до 3);

- одночасно обробляти 2 зернові культури на лініях відпустки (при реалізації першої черги будівництва – 1);

- одночасно приймати до 2 (різних за якістю або видом) партій зерна з подачею на блок сушіння;

- сушити та очищати в потоці 1 партію зерна;

- сушити одну партію зерна та очищати іншу;

- транспортувати 1 партію зерна з хоперів блоку сушіння до зерноскладова або на лінії відпустки з використанням однієї з ліній прийому зерна з автомобілів на вибір;

- одночасного (тільки при реалізації 2 черг будівництва) виконання внутрішніх (переміщення зерна для провітрювання або формування відвантажувальної партії, робота лінії сушіння та попереднього очищення) та зовнішніх (прийом та відпустка) операцій. З зменшенням кількості одночасно працюючих ліній прийому (мінус: 1 лінія прийому зерна з автомобілів та 1 лінія прийому зерна з вагонів) та відпустки (мінус одна лінія навантаження судна).

- стабільної роботи комплексу.

Для забезпечення збереження зерна у процесі зберігання передбачено:

- встановлення у всіх силосах систем термометрії;

- обладнання 40 % силосів (3 силоси з 7, в одному зерноскладові) системами активної вентиляції;

- можливість перекачування зерна із силосу в силос, як у межах одного ряду силосів, так і між різними рядами силосів та різними естакадами.

Для кількісного обліку зерна передбачено встановлення залізничних, автомобільних та бункерних ваг.

Якісний облік зерна планується здійснювати з використанням:

- центральної виробничої лабораторії;

- 2 візуальні на два проїзди кожна;

- візуальній лабораторії на ділянці розвантаження вагонів;

Робота перевантажувального комплексу передбачає виконання таких основних технологічних операцій:

- прийом зерна з автотранспорту, трьома потоками: 2 по 530 т/год, та один – 700 т/год;

- прийом зерна із залізничних вагонів, двома потоками по 1500 т/год кожен;

- транспортування зерна заданими маршрутами, потоками по 550, 700, 1500 і 2000 т/год, із застосуванням стрічкових та скребкових транспортерів, самопливних та розподільних пристроїв;

- розміщення зерна в металевих силосах та складах підлогового зберігання: склад зерновий №1, загальною місткістю 36 тис. тон (5 секцій місткістю відповідно 7, 7, 8, 7, 7 тис. Тон);

- склад зерновий №2, загальною місткістю 36 тис. тон (5 секцій місткістю відповідно 7, 7, 8, 7, 7 тис. Тон);

- зерносховище №1, у складі 7 силосів, загальною місткістю 102,2 (14600x7) тис. тон;

- зерносховище №2, у складі 7 силосів, загальною місткістю 114,8 (16400x7) тис. тон;

Основне призначення зерносховищ та складів – накопичення та зберігання зерна, а також формування суднових партій.

Відпустку зерна на водний транспорт планується здійснювати двома незалежними потоками з продуктивністю задіяних конвеєрів, бункерних ваг і судновантажних машин до 2000 т/год;

- пристрій аспіраційних мереж (система видалення пилу) що дозволяють забезпечити нормативні санітарно-гігієнічні показники повітря робочих зон та дотримання вимог екологічної безпеки під час виконання транспортних операцій із зерном. Влаштування аспіраційних мереж виділено в окремий розділ «Система видалення пилу».

4.2. Опис технології виробництва

4.2.1. Склад та обґрунтування застосовуваного обладнання

Вибір обладнання продиктований умовами забезпечення оптимальної роботи технологічних ліній, виконання поставлених завдань щодо прийому транспортування та відвантаження зернової сировини, раціонального використання трудових ресурсів, а також заявленими інтересами Замовника.

Перелік та основні характеристики обладнання, що застосовується, наведено в специфікації технологічного обладнання див. Том 3 "Технологічна частина". Альбом №1 "Загальна технологія".

Прийом зерна, що надходить на підприємство автотранспортом

Для забезпечення можливості розвантаження зерна з великовантажного автотранспорту використовуються авторозвантажувачі з поздовжнім способом розвантаження, довжиною платформи 22 м та вантажоідемпністю 80 т.

Автомобілерозвантажувачі дозволяють проводити вивантаження автомобіля з причепом без них розчеплення і забезпечують короткий цикл розвантаження автомобілів (230 з підйом платформи з автомобілем, 95 с – опускання), а кут нахилу платформи 38 ° забезпечує вивантаження широкого асортименту зернових культур.

У складі лінії прийому зерна з автотранспорту передбачено:

- шість автомобілерозвантажувачів та одна проїзна завальна яма з приймальними бункерами об'ємом до 48 м³ (місткість до 35 т, по пшениці $\gamma = 0,75 \text{ т/м}^3$) кожен, та фактичними кутами нахилу ребер не менше 36 °;

два приймальні стрічкові конвеєри з продуктивністю 550 т/год;

- один приймальний стрічковий конвеєр з продуктивністю 700 т/год;

- конвеєри обладнані потоковими стрічковими вагами;

підбункерні запірні-роликові засувки, що дозволяють плавно і точно регулювати подачу зерна на приймальний конвеєр;

- Система аспірації (див. розділ «аспірація»).

Застосоване обладнання дозволяє:

- приймати всю різноманітність зернових культур, що надходять на підприємство автомобільним транспортом;

- забезпечити ефективне використання обсягу приймальних бункерів,

ліній

- максимально використовувати продуктивність обладнання транспортних ліній
- одночасно приймати до 3 зернових культур.

Приєм зерна, що надходить на підприємство залізничним транспортом

Для прийому зерна з вагонів-зерновозів (хоперів) застосовані стрічкові конвеєри продуктивністю 1500 т/год. кожен, встановлені в прохідних галереях.

Приєм зерна організований на двох залізничних шляхах з одночасною постановкою на розвантаження 4 вагони (по 2 на кожному).

Приймальні лінії обладнані потоковими стрічковими вагами.

Застосоване обладнання дозволяє:

- оптимізувати процес розвантаження вагонів,
- забезпечити стабільну продуктивність двох приймальних потоків до 1500

т/год. кожен;

- одночасно приймати дві зернові культури.

Блок сушіння зерна

Для забезпечення можливості прийому некондиційного по вологості та засміченості зерна передбачається використання блоку сушіння зерна, у складі наступного обладнання:

- 2 приймальні транспортні технологічні лінії по 550 т/год кожна;

- 2 силоси-хопери місткістю до 1200 т кожен, для оперативного накопичення партій, що приймаються некондиційного зерна;

- 2 транспортні технологічні лінії для переміщення зерна по блоку сушіння

з продуктивністю 300 т/год;

- сепаратор попереднього очищення, що дозволяє проводити очищення в потоці завантаження зерносушарки;

- зерносушарка з продуктивністю до 150 т/год (при сушінні пшениці та

зніманні вологи з 18% до 13%);

- сепаратор основного очищення з продуктивністю 250 т/год (при очищенні пшениці з об'ємною масою 0,75 т/м³, вологістю 18%);

- мінімально необхідна кількість ліній транспортування відходів, які мають паспортну продуктивність 50 т/год (продуктивність вказана для зерна пшениці 0,75 т/м³);

- блок бункерів тимчасового накопичення відходів у складі 6 бункерів об'ємом 58 м³ кожен;

- 2 силоси-хопери місткістю до 1200 т кожен, для оперативного накопичення партій зерна доопрацьованих до базисних кондицій;

- 1 відпускна транспортна технологічна лінія з продуктивністю 550 т/год.

(що подає на один із трьох конвеєрів автоприймання на вибір).

Застосоване обладнання дозволяє:

- оптимізувати процес підробітку зерна;

- забезпечити стабільну продуктивність двох приймальних потоків до 550

т/год кожен;

- одночасно приймати дві зернові культури;

- одночасно проводити сушіння однієї партії зерна та основне очищення іншої;

- проводити сушіння та подальше основне очищення зерна у складі одного

технологічного маршруту у потоці;

- проводити сушіння та очищення зерна незалежно від роботи станції розвантаження автомобілів:

- час наповнення до сушильних (до сепараторних) оперативних ємностей становить до 5 годин, і може виконуватись порційно;

- запас зерна в оперативних ємностях забезпечує незалежну безперервну роботу блоку сушіння протягом 16 годин при максимальній продуктивності зерносушарки, без поповнення оперативних до сушильних (до сепараторних) ємностей;

- час випорожнення після сушильних (після сепараторних) оперативних ємностей становить до 5 годин, і може виконуватись порційно.

- забезпечити стабільну продуктивність відпускнуго потоку з продуктивністю до 550 т/год.

Транспортування зерна за заданими маршрутами перевантажувального комплексу

Вибір транспортного обладнання виконано з урахуванням:

- сучасних досягнень зерно перевантажувальної техніки;
- забезпечення максимальної надійності та безпеки технологічних ліній, за рахунок застосування стрічкових конвеєрів;
- мінімізації травмування та втрат зерна.

Продуктивність технологічного транспорту прийнята:

- в лініях автоприймання – 550, 550, 700 т/год;
- в лініях прийому зерна з вагонів-зерновозів – 1500 т/год;
- в лініях завантаження зерносховищ – 1500 т/год;
- лініях відвантаження зерна на водний транспорт – 2000 т/ч.

Як підйомно-транспортне обладнання застосовані стрічкові конвеєри, на вузлі сушіння – норії та скребкові конвеєри, які призначені для транспортування зернових сировини.

Розподільні та самопливні пристрої підібрані з розрахунку забезпечення продуктивностей 550, 700, 1500 та 2000 т/год.

Як розподільні пристрої використовуються запірні-роликові засувки, відповідно до продуктивності технологічних ліній.

Вибір засувок як розподільчих пристроїв обумовлений:

- простотою та надійністю конструкції;
- відсутність складнощів при організації автоматизованого управління та контролю за положенням шибера;

- швидкість закриття (відкриття) шибера засувок становить до 6 с;

- Можливістю перемикання маршруту без переривання зернового потоку (відсутністю часу затримки, необхідного для звільнення розподільчого пристрою та попереднього обладнання від зерна).

Кути нахилу самопливів прийняті з метою мінімізації пилоутворення та травмування зерна, а також забезпечення стабільного транспортування різного за якістю та типом сировини.

Зберігання зернової сировини

Для зберігання зерна вибрано: 2 зерносклади: на базі металевих силосів двох видів Ø29,11 м., Н = 24,65 м., Е = 14600 т (7 силосів); та Ø29,11 м., Н = 36,276 м., Е = 16 400 т (7 силосів); 2 зерносклади типу склад підлогового зберігання місткістю 36 000 т (з поділом на 5 секцій місткістю відповідно 7000, 7000, 8000, 7000, 7000 т) кожне.

Вибір обумовлений особливостями майданчика будівництва комплексу та побажаннями Замовника щодо постачальника та місткості.

Відвантаження зерна до морських суден

для відвантаження зерна на водний транспорт; керуючись: заданим річним вантажообігом зерноперевантажувального комплексу, розрахунковим періодом навігації, особливостями навантаження суден насипними вантажами; побажаннями Замовника, вибрано 2 судновантажних машини з продуктивністю 2000 т/год. кожна. Будівництво судновантажних машин планується здійснити у дві черги.

Вагові

Як приміщення ваговиків, як авто, так і залізничних вагових.

передбачається використання спеціальних утеплених блок-контейнерів обладнаних пристроями обігріву, кондиціонування повітря та вентиляції заводської комплектації, та доповненими набором необхідних офісних меблів.

Кількісний облік зерна вироблятиметься комп'ютеризованими системами, встановленими у приміщеннях ваговика, з передачею інформації до центральної лабораторії та пульт управління.

Лабораторії якості зерна

Об'ємно-планувальні рішення приміщень та розміщення обладнання лабораторій розробляти з урахуванням «Інструкції про роботу виробничих (технологічних) лабораторій підприємств Міністерства заготівель СРСР № 9-5-79» та «Типовими проектами організації робочих місць працівників виробничих технологічних лабораторій хлібоприймальних підприємств, баз та елеваторів».

Оснащення всіх видів лабораторій обладнанням та приладами слід проводити з враховуючи діючу «Приблизну типову номенклатуру обладнання та інвентарю для виробничих (технологічних) лабораторій підприємств та організацій Міністерства хлібопродуктів».

4.2.2. Опис технологічного процесу

Технологічний план, Технологічна схема перевантажувального комплексу, перелік та основні характеристики обладнання, що застосовується, наведені в Том 3 «Технологічна частина». Альбом №1 "Загальна технологія".

Технологічна схема комплексу:

- запроєктована з урахуванням забезпечення необхідної гнучкості; дозволяє виконувати виконання технологічних операцій за найкоротшими транспортних маршрутів;

- передбачає мінімальну кількість підйомів зерна норіями, що важливо для мінімізації травмування зерна під час транспортування;

- дозволяє застосувати систему автоматичного дистанційного керування для всіх технологічних вузлів комплексу

Для забезпечення збереження зерна розроблено організаційні та технічні заходи:

- всі силоси обладнані системою термометрії з виведенням інформації на комп'ютер центральної лабораторії;

- у кожному зерносховищі встановлені силоси обладнані системою аерації;

- технічним регламентом роботи підприємства має бути передбачено резервування одного силосу для забезпечення можливості внутрішнього переміщення зерна (3 силосу в силос) при провітрюванні.

При введенні в експлуатацію силосного господарства перевантажувального комплексу:

- повинен бути розроблений, і суворо дотримуватися регламенту первинного, наступних і експлуатаційних завантажень силосів зерном з урахуванням взаємного розташування силосів та геологічних особливостей майданчика;

- необхідно проводити спостереження за величиною та рівномірністю осадання фундаментів силосів за участю проектувальника фундаментів з метою своєчасного прийняття заходів щодо усунення негативних тенденцій;

- передбачити встановлення осадкових марок та реперів;

- для сталевих силосів, що окремо стоять, відносна різниця осад повинна бути не більше 0,004, середня осадка – не перевищувати 15 см.

У роботі зернового терміналу можливі такі маршрути:

- станція розвантаження вагонів → СПМ №1* – транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год;

- станція розвантаження вагонів → СПМ №2* – транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год;

- СПМ №1 планується ввести в експлуатацію при реалізації першої черги будівництва, СПМ №2 – другої черги будівництва.

- станція розвантаження вагонів** → зерносховище №1 (склад №1) – один транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год. (планується ввести в експлуатацію до другої черга будівництва);

- станція розвантаження вагонів** → зерносховище №2 (склад №2) – один транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва);

- станція розвантаження вагонів** → зерносховище №3 (силосний парк/ряд №1) – один транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва);

- станція розвантаження вагонів** → зерносховище №4 (силосний парк/ряд №2) – один транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва);

** - одночасно можуть працювати два приймальні потоки станції розвантаження вагонів з подачею зерна у два зерносховища на вибір

- станція розвантаження автомобілів → СПМ №1 – два транспортні потоки з продуктивністю до 550 та до 700 т/год відповідно (доступно при реалізації першої черги будівництва);

- станція розвантаження автомобілів → СПМ №2 – два транспортні потоки з продуктивністю до 550 та до 700 т/год відповідно (доступно при реалізації другої черги будівництва);

- станція розвантаження автомобілів*** → зерносховище №1 (склад №1)

- один транспортний потік із продуктивністю до 700 т/год (доступно при реалізації другої черги будівництва);

- станція розвантаження автомобілів*** → зерносховище №2 (склад №2)

- один транспортний потік із продуктивністю до 700 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва);

- станція розвантаження автомобілів*** → зерносховище №3 (силосний парк/ряд №1) – один транспортний потік із продуктивністю до 700 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва);

- станція розвантаження автомобілів*** → зерносховище №4 (силосний парк/ряд №2) – один транспортний потік із продуктивністю до 700 т/год

(доступно при реалізації першої черги будівництва);

- одночасно можуть працювати три приймальні потоки станції розвантаження автомобілів з подачею зерна до трьох зерносховищ на вибір (при цьому, при реалізації заходів першої черги будівництва, блокується прийом зерна із вагонів зерновозів).

- зерносховище №1**** (склад №1) → СПМ №1 – один транспортний потік з продуктивністю до 2000 т/год (доступно під час реалізації другої черги будівництва);

- зерносховище №1**** (склад №1) → СПМ №2 – один транспортний потік з продуктивністю до 2000 т/год (доступно під час реалізації другої черги будівництва);

- зерносховище №2**** (склад №2) → СПМ №1 – один транспортний потік з продуктивністю до 2000 т/год (доступно під час реалізації першої черги будівництва);

- зерносховище №2**** (склад №2) → СПМ №2 – один транспортний потік з продуктивністю до 2000 т/год (доступно під час реалізації другої черги будівництва);

- зерносховище №3**** (силосний парк/ряд №1) → СПМ №1 – один транспортний потік із продуктивністю до 2000 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва);

- зерносховище №3**** (силосний парк/ряд №1) → СПМ №2 – один транспортний потік із продуктивністю до 2000 т/год (доступно при реалізації другої черги будівництва);

- зерносховище №4**** (силосний парк/ряд №2) → СПМ №1 – один транспортний потік із продуктивністю до 2000 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва);

- зерносховище №4**** (силосний парк/ряд №2) → СПМ №2 – один транспортний потік із продуктивністю 2000 т/год (доступно при реалізації другої черги будівництва);

- 2 транспортні потоки подачі зерна на СПМ №1 та СПМ №2 можуть працювати паралельно (планується організувати транспортний потік №1 під час реалізації першої черги будівництва, транспортний потік №2 – другої черги будівництва).

- станція розвантаження автомобілів → вузол сушіння зерна**** – два транспортні потоки з продуктивністю до 550 т/год кожен (доступно під час реалізації першої черги будівництва);

- зерносховище №1 (склад №1) → вузол сушіння зерна**** – один транспортний потік з продуктивністю до 550 т/год (доступно під час реалізації другої черги будівництва);

- зерносховище №2 (склад №2) → вузол сушіння зерна**** – один транспортний потік з продуктивністю до 550 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва, за умови невикористання в цей момент: відвантаження зерна на водний транспорт та прийому зерна з вагонів);

- зерносховище №3 (силосний парк/ряд №1) → вузол сушіння зерна*****

– один транспортний потік із продуктивністю до 550 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва, за умови невикористання в цей момент: відвантаження зерна на водний транспорт та прийому зерна з вагонів);

- зерносховище №4 (силосний парк/ряд №2) → вузол сушіння зерна*****

– один транспортний потік із продуктивністю до 550 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва, за умови невикористання в цей момент: відвантаження зерна на водний транспорт та прийому зерна з вагонів);

- вузол сушіння зерна ***** → зерносховище №1 (склад №1) – один

транспортний потік з продуктивністю до 1500 т/год (доступно під час реалізації заходів другої черги будівництва);

- вузол сушіння зерна ***** → зерносховище №2 (склад №2) – один

транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва, за умови невикористання в цей момент однієї з ліній автоприймання, та зменшення працюючих приймальних ліній з вагонів та автомобілів загальною кількістю до 2);

- вузол сушіння зерна ***** → зерносховище №3 (силосний парк/ряд №1)

– один транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва, за умови невикористання на цей момент однієї з ліній автоприйому, та зменшення працюючих приймальних ліній з вагонів та автомобілів загальною кількістю до 2);

- вузол сушіння зерна ***** → зерносховище №4 (силосний парк/ряд №2)

– один транспортний потік із продуктивністю до 1500 т/год (доступно при реалізації першої черги будівництва, за умови невикористання на цей момент однієї з ліній автоприйому, та зменшення працюючих приймальних ліній з вагонів та автомобілів загальною кількістю до 2);

- до складу вузла сушіння зерна входять до сушильні (до сепараторні)

оперативні ємності (силосу-хоперу, місткістю до 2х1200 т) і пелля сушильні (пелля сепараторні) оперативні ємності (силосу-хоперу, місткістю до 2х1200 т);

які дозволяють проводити незалежно від ліній прийому очищення та сушіння зерна, див. п. 5.2.1 блок сушіння зерна.

4.3. Організація управління та чисельність працівників

Експлуатація зерноперевантажувального комплексу (далі ЗПК) передбачає цілодобовий та цілорічний режим роботи. Виконання виробничого процесу з приймання, зберігання та навантаження зернових вантажів на морський транспорт враховує взаємодія наступних структур:

- служб берегової складової комплексу (станція розвантаження вагонів, станція розвантаження автомобілів, зерносховища, система конвеєрних галерей та перевантажувальних станцій, лабораторії, ЦПУ, адміністративно-побутовий корпус);

- Служб морської складової комплексу (вантажний причал, операційна акваторія);

- служб порту (служба капітана порту, портофлот, об'єкти підсобно-допоміжного призначення);

- іншими організаціями, що розташовані на території порту (санітарно-карантинний відділ, ветеринарно-контрольний пункт, інспекція з карантину рослин, митниця, прикордонний загін, КПП та ін.).

Служби ЗПК (берегова та морська складові) забезпечують:

- Обробку вступників ж.д. складів та автотранспорту з сировиною, транспортних суден;

- організацію та виконання заходів з охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки;

- технічне обслуговування технологічних споруд та обладнання.

Оперативне управління ЗПК здійснюється на підставі змінно-добового плану (СПЗ) ЗПК зернових вантажів. Під час упорядкування ССП використовуються дані плану обробки судна (ПОС); безперервного плану-графіка роботи порту (РПРП), технологічного плану-графіка обробки судна (ТНН ОС), єдиного технологічного процесу роботи морських портів та припортової залізничної станції (ЕТН), робочої технологічної карти (РТК);

диспетчерської, комерційної та технологічної інформації. Єдине управління технологічним обладнанням ЗПК зернових вантажів здійснюється із центрального пункту управління (ЦПУ), розташованого у будівлі адміністративно-побутового корпусу.

Для ЗПК зернових вантажів передбачається автоматична система керування (АСУ).

Основними завданнями, що виконуються АСУ є оперативне керування вантажними роботами та планування роботи ЗПК зернових вантажів. На ЦПУ передбачається автоматизоване робоче місце (АРМ) диспетчера з комбінованим пультом керування та зв'язку та набором технічних засобів (персональної ЕОМ, пристроями введення та виведення та ін), необхідні реалізації функцій управління зернового ЗПК.

Необхідно проводити медичні огляди працівників, які працюють із комплексом шкідливих та небезпечних виробничих факторів передбачених наказом МОЗ України № 246 «Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій».

Санітарно-побутове обслуговування персоналу терміналу виконано відповідно до ДБН "Адміністративні та побутові будівлі".

Основний виробничий майданчик – забезпечення персоналу необхідними побутовими та допоміжними приміщеннями передбачено в адміністративно-побутовому корпусі (чоловічі та жіночі вбиральні, санвузли та душові приміщення для обігріву робітників, приміщення відпочинку). Необхідно забезпечити робітників спецодягом, спецвзуттям, особистими речами захисту робітників від дії негативних факторів.

Керівництвом підприємства має бути передбачена організація централізованої прання, хімчистки, ремонту спецодягу згідно з п. 2.20., 2.21., 2.23. СНіП 2.09.04-87; п. 12.2 СП №5160-89; р.8, п.122.1 №658-66.

4.4 Техніка безпеки, охорона праці

Технологічні процеси розроблені відповідно до ВНТН 05-88 «Норми технологічного проектування хлібоприймальних підприємств та елеваторів»,

ОСТ 8.12.02-85 «Роботи вантажно-розвантажувальні на підприємствах із зберігання та переробки зерна. Вимоги безпеки».

Вибір та встановлення електроустаткування здійснено відповідно до вимог Правил влаштування електроустановок (ПУЕ), ДБН В 2.2-8-98 «Підприємства, будівлі та споруди зі зберігання та переробки зерна», ДНАОП, СНиП та іншими нормативними документами.

Проектом передбачено ефективну аспірацію транспортного обладнання. Для збирання пилу у виробничих вузлах з метою поліпшення праці працюючих та зменшення пиловиділення при збиранні необхідно застосовувати установки централізованої збирання пилу пневматичним або механічним способом, що відповідає вимогам роботи вибухонебезпечні приміщення. Забороняється при збиранні виробничих приміщень використовувати горючі рідини. Пил та кмітливність з обладнання та огорож до напрямку у відходи мають підроблятися.

Забороняється скидати їх у силоси та обладнання.

Необхідно також керуватися ДБН В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення» для визначення кількості очищення окислених світлових отворів та кількості очищення світильників. У всіх виробничих та складських приміщеннях мають бути встановлені урни, які необхідно щодня очищати та дезінфікувати.

Гардеробні, роздягальні, душові та інші санітарно-побутові приміщення та пристрої слід періодично дезінфікувати. Жолоби, канали, трапи, пісуари та унітази в душових та вбиральнях необхідно щодня прочищати та промивати.

4.4.1 Техніка безпеки під час експлуатації технологічного обладнання

При експлуатації обладнання, слід дотримуватись вимог ГОСТ 12.2.003.91 ССБТ. "Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки".

Все обладнання, що застосовується в проекті, відповідає всім стандартам і технічним. умов з охорони праці, що діють на території України та забезпечує її безпечну експлуатацію.

Шибера засувки повинні мати обмежувачі та рухатися в пазах без перекосів та заїдань. Необхідно контролювати щільність приєднання засувки до самопливних труб. Труби та фасонні деталі самопливного трубопроводу повинні

бути надійно закріплені та щільно з'єднані між собою. Забороняється ліквідувати затори у самопливних трубопроводах ударом твердих предметів. Люки щільно закривають кришками. Сполучні фланці та стики деталей не повинні мати задирок та гострих кромок.

Люки розміщують у місцях, зручних для обслуговування, горизонтальні аспіраційні повітропроводи по можливості не вище 3 м від рівня чистої підлоги. Доступ до люків установок батарейних циклонів має бути вільним та безпечним.

На всіх лазових і завантажувальних люках силосів, бункерів, крім кришок, встановлюються міцні металеві ґрати з осередками розміром не більше 250x75 мм. Всі ґрати/люків кріпляться на петлях і мають пристрої для замикання.

Не можна допускати накопичення пилу у циклонах, їх необхідно періодично очищати.

Очищення циклонів ударами твердими предметами за конусом забороняється.

Робочі колеса, сполучні муфти та шківни вентиляторів ретельно балансують.

Станини вентиляторів встановлюють на гумових прокладках чи амортизаторах. Для зниження шуму, що виробляється вентиляторами, використовують глушники. При роботі вентиляторів з відкритими отворами, що всмоктують, їх закривають сітками. На повітропроводах, що приєднуються до вентиляторів, необхідно застосовувати гнучкі вставки.

Очищати конвеєри від зерна можна лише після їх повної зупинки. Конвеєри в головній та хвостовій частині обладнуються аварійними кнопками для зупинки конвеєра.

При аварії або зупинці одного з механізмів передбачається зупинення всіх, механізмів, що передують йому по технологічному ланцюжку, самозапуск механізмів виключається. Запуск механізмів повинен здійснюватися у зворотному напрямку технологічного потоку.

Передбачено світлову та звукову сигналізацію перед пуском механізмів або аварійної ситуації

Підключення енергоджерел проводити після повного закінчення складально-монтажні роботи.

Проектом передбачені аспіраційні установки для знепилювання транспортного та технологічне обладнання. Рівні звукового тиску від працюючого обладнання не перевищують допустимі ГОСТ 12.1.003-83.

Необхідно стежити за справністю та герметичністю гнучких вставок у входних патрубках вентиляторів. При появі стуку в вентилятор його необхідно негайно зупинити. При встановленні аспіраційного обладнання та прокладання повітропроводів, дотримуватись відстані, що забезпечують нормальну експлуатацію та безпеку при обслуговуванні. Повітропроводи, кронштейни та інші елементи аспіраційних мереж розміщуються на висоті не менше ніж 2,2 м від рівня підлоги.

Робота аспіраційного обладнання допускається лише за наявності надійних огорож муфт валів та інших частин, що обертаються. Ремонт аспіраційних установок проводити тільки при їх зупинці. Місця встановлення вентиляційного обладнання повинні бути постійно освітлені. Для захисту від статичної електрики, повітропроводи заземлені не менше ніж у 2-х місцях. Також у проекті передбачена ефективна вентиляція всіх тунелів та підвальних приміщень.

Все обладнання встановлено з умови його технічного обслуговування відповідно з вимогами паспорта та технічних умов. Приводи норій та конвєсерів обслуговуються із стаціонарних майданчиків. Частина обладнання, що рухаються, забезпечені захисними огорожами.

Все транспортне, аспіраційне обладнання та повітропроводи має бути заземлено.

Передбачено блокування транспортного обладнання та аспіраційних установок. Швидкість руху автомобілів на території допускається до 30 км/год.

виконання робіт – 5 км/год, при в'їзді на платформу авторозвантажувача – 3 км/год.

Автомобіль, встановлений на платформі для розвантаження, необхідно надійно загальмувати, застрахувати ланцюгами страхувального устрою. Пружні упори платформи повинні надійно запобігати мимовільному скату автомобілів.

Бункери освітлюються зверху через люки переносними світильниками прожекторного типу або переносними акумуляторними ліхтарями.

Вибухозахист переносних світильників не нижче рівня – «електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху». До повного забезпечення підприємств світильниками даного типу застосовані переносні світильники пиленепроникного виконання зі ступенем захисту оболонки влучення пилу не нижче IP54 згідно з ГОСТ 14254-80.

Електродвигуни мають захист від перевантажень та коротких замикань.

Для зниження пиловиділення до обладнання пред'являють вимоги щодо його перметичності. Норії та стрічкові конвеєри на натяжних барабанах або кінцевих валах мають реле контролю швидкості, датчики підпору та збогання стрічки.

Технологічне та транспортне обладнання заблоковане з аспіраційними установками. Аспіраційні установки включають у роботу з випередженням 15...20 с до пуску роботи технологічного та транспортного обладнання, а вимикають – через 25...30 с після зупинки технологічного та транспортного обладнання.

Контроль запиленості повітря на виробничих ділянках проводиться періодично 1 раз на місяць за допомогою спеціальної установки (аспіратор, фільтр АФ). Контроль запиленості повітря в аспіраційних установках за допомогою мікроманометра, аспіратора та фільтрів.

Періодично перевіряється температура нагрівання підшипників (не вище 60°C) електродвигунів.

В аспіраційних установках використовуються вибухозахищені вентилятори. Для відведення статичної електрики обладнання та продуктопроводи підключені до контур заземлення.

Усі транспортні галереї та тунелі довжиною понад 20 м забезпечені з двох сторін входами та виходами зі стаціонарними сходами. Між обладнанням та будівельними конструкціями забезпечена нормована ширина проходів, а в тих місцях, де є місцеве звуження проходу витримано відстань 0,5 м за довжиною проходу не більше 1 м. Прямки які запроектовані у проекті огорожуються конструкціями з профліста, та обладнуються стаціонарними сходами. У всіх прямках забезпечена нормована ширина проходів для обслуговування обладнання.

У процесі експлуатації не можна допускати навантаження норій, своєчасно забезпечувати натяг норійної стрічки, не допускаючи її пробуксування. Не допускати завали норій, які можуть бути наслідком недостатньої кількості ковщів, пробуксовки стрічки, зворотного висиду, переважання норії, переповнення бункера, до якого норія подає продукт, зупинки обладнання наступного потоку за норією. Пуск норії слід проводити тільки після повного розвантаження черевика та ковщів від продукту.

Пожежна безпека виробничих об'єктів забезпечується наступними проектними заходами:

- встановлення сповіщувачів пожежної безпеки автоматичної та ручної дії, сигнал про пожежу яких передається на приймальний пристрій пожежної сигналізації комплексу;
- автоматичне відключення технологічного обладнання та аспіраційних установок під час спрацьовування системи автоматичної пожежної сигналізації;
- Забезпечення необхідних витрат води для цілей пожежогасіння, а також розміщення пожежних гідрантів;
- забезпечення об'єктів первинними засобами пожежогасіння відповідно до НАПБ А.1.001-2004 "Правила пожежної безпеки в Україні";
- застосування основних будівельних конструкцій із нормованими межами поширення вогню, відповідним спорудам II та III ступеня вогнестійкості;
- Розробка оперативного плану пожежогасіння на об'єкті;

— практичне відпрацювання дій на випадок пожежі, шляхом проведення занять та тренувань персоналу.

Використана література

Характеристика джерела	Бібліографічний опис
	ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. 2014 г. - 109с
	ДБН В.1.2-5:2007. СЗНББО. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів. - К.: Мінрегіонбуд України, 2007
	ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження та впливи / Мінбуд України. - Київ: 2006 г. - 60с
Нормативні документи зі стандартизації	ДБН В.1.2-14:2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. - Київ. Мінрегіонбуд України. - 2009
	ДБН В.2.1-10:2009. Основи та фундаменти споруд. Зміна №1, Київ. 2015
	ДБН В.2.6-198:2014. „Сталеві конструкції. Норми проектування” К.: Мінрегіонбуд України 2014. — 198 с.
	ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. К.: Мінбуд України. 2016. – 67 с.
	ДБН А.3.2-2:2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. К.: Мінбуд України. 2009. — 44 с.

<p>нубіг України</p>	<p>ДСТУ Б В.2.1-1-95. Грунти. Методи польових випробувань палями</p>
<p>нубіг України</p>	<p>ДСТУ Б В.2.1-27:2010. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань</p>
<p>нубіг України</p>	<p>ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування,- Київ: Мінрегіонбуд України,- 2009 р. - 97с.</p>
<p>нубіг України</p>	<p>ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Посібник к ДБН бетонные и железобетонные конструкции из тяжёлого бетона. К., Мінрегіонбуд України. 2011</p>
<p>нубіг України</p> <p>Книги: - один автор</p>	<p>ДБН В.2.2-8-98 Підприємства, будівлі і споруди по зберіганню та переробці зерна Воблік Е.М. Технологія елеваторної промисловості. – Р.: «МарТ», 2001. – 192 с.</p>
<p>нубіг України</p> <p>два автори</p>	<p>С.П. Пупков, А.І. Стародубцева Зберігання зерна, елеваторно-складське господарство та сушіння зерна. . М.: Агропромиздат, 1990. 330 с.</p>
<p>нубіг України</p> <p>- група авторів</p>	<p>Платонов П.Н., Пупков С.П. Елеватори та склади. – М.: Агропромиздат, 1987. – 319 с. Программный комплекс Лира-Сапр 2013. Учебное пособие под ред. академика АНН Украины А. С. Городецкого. - Киев - М.: 2013. 376с</p>
<p>нубіг України</p>	<p></p>

НУБІП України

Звіт на тему "Визначення сейсмічної небезпеки земельних ділянок, на яких планується будівництво терміналу з перевалки зернових вантажів, розташованих на території Візирської сільської ради та Новобілярської сільської ради

НУБІП України

Комінтернівського району Одеської області (за межами населених пунктів) за даними сейсмічного районування та генерування

НУБІП України

розрахункових акселерограм" виконаний ТОВ

"Науково-практичний центр динамічних досліджень", Інститутом геофізики ім. С.І. Суботина НАН України у 2015 році

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України