КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

**Проектування будівлі арматурного цеху**

**Зміст**

Введення

1. Генеральний план. Техніко-економічні показники

1.1 Техніко-економічні показники

1.2 Загальна характеристика будівлі

1.3 Об’ємно-планувальне рішення будівлі

4.1 Техніко-економічні показники будівлі

4.2 Під’ємно-транспортне обладнання

5. Коротка характеристика каркасу будівлі

5.1 Фундаменти. Конструктивний розрахунок підошви фундаменту

5.2. Фундаментні балки

5.3 Колони

5.4 Кроквяні ферми

5.5 Плити покриття

5.6 Стінові панелі

5.7 Підкранові балки

5.8 Вікна

5.9 Ворота і двері

5.10 Перемички

5.11 Покрівля

5.12 Підлоги

6. Внутрішнє і зовнішнє опорядження будівлі

7. Зведена відомість залізобетонних виробів

8. Цивільна оборона

9. Охорона навколишнього середовища

10. Енергозбереження.

Перелік посилань

**Введення**

В умовах переходу від централізованої до ринкової економіки основними архітектурно-технічними напрямками промислової реформи є поліпшення архітектурно-планувальних рішень будівель і інженерних систем, розвиток промислового будівництва і відновлення існуючого промислового і інженерного фонду.

У цьому році будівельний комплекс та промислове господарство України працює в складних умовах загальної світової економічної кризи. Разом з тим почалося політичне та економічне уповільнення темпів зростання обсягів будівельних робіт.

Уповільнилися темпи обсягів підрядних робіт, виконання власними силами та до 18% виробництва продукції промисловості будівельних матеріалів.

Ситуація у будівельному комплексі та у промисловому господарстві залишається складною. Першочерговими завданнями управлінь Державного комітету будівництва, архітектури та промислової політики України, місцевих органів будівництва і архітектури, є організація та впровадження нових принципів на основі підготовлених державних норм, щодо порядку розроблення та затвердження генеральних планів промислового будівництва.

Враховуючи велике значення вирішення промислової проблеми пріоритетним напрямком роботи є формування та реалізація державної промислової політики. Ключовим напрямком в архітектурно-технічній політиці промислового будівництва є поступовий перехід від збірного залізобетону до більш легких енергозберігаючих матеріалів і конструкцій.Держбудом України разом з науково-дослідницькими організаціями проводиться відповідна робота зі створення і впровадження у масове будівництво нових енергоефективних виробів та інженерних систем.

Вирішення загальних проблем будівельного комплексу має бути пов’язане перш за все з реалізацією законів, спрямованих на активізацію інвестиційної діяльності, підвищення ефективності використання державних капітальних вкладень, створення сприятливих умов вітчизняних виробників будівельної продукції, реструктуризацію підприємств будівельної індустрії.

Для реалізації основних архітектурно-технічних напрямків промислової реформи необхідно розробити нову методику проектування промислових будівель, технічне орієнтування нових будівних і інженерних систем, перевірити в экспериментальному будівництві окремі методичні положення та нові конструктивно-технічні рішення для поширення промислового будівництва, удосконалити нормативну базу на проектування і будівництво.

1. **Генеральний план забудови. Техніко-економічні показники**

Будівля будується в м. Дніпродзержинськ, яке розміщене в III кліматичному районі.

Згідно СНиП II. 01.01-85 „Строительная климатология и геофизика” і СНиП II. 01.07-82 „Нагрузки и воздействия” для даного району приймаю:

* нормативно-швидкісний натиск вітру – 380 Па;
* нормативна глибина промерзання грунту (-0.99) м.;
* розрахункова глибина приймається з коефіцієнтом 1.2, тому розрахункова глибина промерзання грунту дорівнює 1.2·0.99=1.18 м;

- розрахунки зимової температури:

- середньої найбільш холодної доби -26 С;

- середньої найбільш холодної п’ятиденки -24 С.

- район по сніговим навантаженням І

Для побудови „рози вітрів” приймаємо дані з додатку по СНиП ІІ. 01.01-85.

Таблиця 1. Повторюваність вітру по направленнях, %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Пн** | **ПнСх** | **Сх** | **ПдСх** | **Пд** | **ПдЗх** | **Зх** | **ПнЗх** |
| **Січень** | **9** | **13** | **10** | **15** | **15** | **13** | **9** | **16** |
| **Липень** | **17** | **9** | **6** | **5** | **9** | **8** | **15** | **31** |
| **Середнє** | **13** | **11** | **8** | **10** | **12** | **10.5** | **12** | **23.5** |

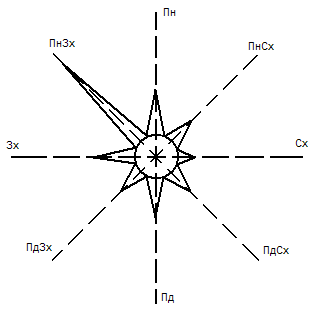


Рисунок 1. „ Роза вітрів ”

Згідно діаграми, переважаючі вітри ПнЗх, тому на генплані розташовую будівлю так, щоб переважаючі вітри передавали навантаження в кут будівлі або її торець.

Крім будівлі, що проектується, на генплані зображую:

* Арматурний цех
* Адміністративний корпус
* Їдальня

Рельєф місцевості рівний,відвід поверхневих вод здійснюється через зливну каналізацію. Територія промислової площадки благоулаштована, озеленена. Дороги приймаю шириною 15м, під’їзди 7м.

**1.1 Техніко-економічні показники**

1. - площа забудови території, = а·в



= 150 · 300 = 4500 ;



2.- площа зайнята будівлями і спорудами:



= (30·50)+(60·25)+(5·15)+(40·25)+(8·13)



= 1500+1500+75+1000+104= 4179 ;



3.- площа зайнята дорогами, тротуарами, під´їздними шляхами:



=(46·12)+(47·10)+(86·10)+(7·56)+(16·10)



=552+470+860+392+160+9+12252 = 14695 ;



4.=--



= 45000–4179–14695 = 26126 ;



5. =· 100%



= · 100% = 58 %



Відсоток озеленення відповідає нормі.

**1.2 Загальна характеристика будівлі**

Будівля арматурного цеху відноситься до виробничих будівель ІІ класу відповідальності з пред’явленими середніми вимогами до неї. За своїми експлуатаційними якостями будівля має ІІ ступінь вогнестійкості, ІІ ступінь довговічності, за ознаками пожежної безпеки має категорію D.

Будівля зводиться з уніфікованих типових конструкцій. Призначена для ремонту і виготовлення обладнання для забезпечення виробничих потреб заводу.

Каркас будівлі прийнятий залізобетонний.

**1.3 Об’ємно - планувальне рішення будівлі**

Арматурний цех має просту конфігурацію в плані, прямокутну форму, розміри у вісях 1-10 - 54м, у вісях А-В - 36м.

Будівля одноповерхова , висота поверху 7,2 м; має 2 прогони шириною по 18м; крок крайніх і середніх колон 6м; рівень чистої підлоги на відмітці ±0.000м, землі знаходиться на відмітці -**0.150м**, віконних отворів на відмітці:

* низ вікна +1.200м;
* верх вікна + 2.400 м.

Рівень додаткового освітлення:

* Низ вікна + 4.800 м;
* Верх вікна +5.700 м.

Будівля без ліхтаря , так як його застосування є недоцільним.

Площа віконних отворів повинна бути не менше 1/10 від площі підлоги приміщення:

=1/10



Освітлення приймаю стрічкового типу.

Розрахунок освітлення:

= а·в = 54·36 = 1944



= 1/10·194 4 = 194,4



= = 194.4/54 = 3.6 м



За розрахунками висота освітлення () на 1 стіну повинна бути



=3.6/2=1.8м, але



при = 7.2 м такого освітлення не достатньо, тому приймаю додаткове освітлення в місці руху підвісного обладнання висотою = 0.9 м.



**1.4 Техніко-економічні показники до будівлі**

1. - площа забудови;



=(а+2·с)·(в+2·с)



=(48+2·0.3)·(72+2·0.3) = 3528.36



1. - корисна площа (сума площ приміщень, окрім площ усіх конструкційних елементів та площ вбудованих приміщень);



= (0.32·26)+(0.4·7)+(0.25·12)+(36·2)+(288·2)+(72·2)+(18·2+12)+(9.6·2)



= 873.32



= 3528.36 - 873.32= 2655 ;



1. - сума площ приміщень на всіх поверхах;



==2655 ;



1. - об´єм будівлі;



=·h до утеплювача



= 3528.36·13.2= 46574.35



1. - обємний коефіцієнт



= ≥1 = = 17 1;



1. - планувальний коефіцієнт



= = 1 = = 1.



**1.5 Під’ємно - транспортне обладнання**

Будівля обладнана підвісним обладнанням,вантажопідємністю Q = 5 т.

Приймаю підвісне обладнання в усіх прогонах будівлі.

Відстань від вісі підвісного шляху до вісі будівлі 750 мм.

**2. Коротка характеристика каркасу будівлі**

**2.1Фундаменти. Конструктивний розрахунок підошви фундаменту**

Прив’язка фундаменту до вісей. Фундаменти монолітні стовпчасті старанного типу з двома ступенями. Верхня частина фундаменту – обріз, розташована на **15**см нижче рівня чистої підлоги. Глибину закладення фундаменту приймаю -м**,** підошва фундаменту знаходиться на відмітці – **1.570** м. Розміри фундаменту приймаю на основі конструктивних розрахунків. Під підошву фундаменту виконана підготовка з відвального шлаку t = 300мм (на відмітці 1.570м).

Розрахунок розмірів підошви фундаменту:

* для крайнього ряду:

ширина підколінника:

= +2·75+2·175, мм



= 400+2·75+2·175= 900 мм :3М



довжина підколінника:

= 400+2·75+2·175= 900 мм :3М;



=+2·300+2·300, мм



ширина підошви фундаменту:

= 900+600+600 = 2100 мм



довжина підошви фундаменту:

= 900+600+600 = 2100 мм.



Отже, × , по розрахунку, 2100×2100 мм.



* для колон середнього ряду:

ширина підколінника:

=400+150+350 = 2100 мм :3М;



довжина підколінника:

= 400+150+350= 1200 мм :3М;



ширина підошви фундаменту:

=900+600+600= 2100 мм;



довжина підошви фундаменту:

=900+600+600= 2100 мм;



Отже, × ,по розрахунку, 2100×2100 мм.



* для колон торцевого фахверку:

ширина підколінника:

=400+150+350= 900мм :3М;



довжина підколінника:

=400+150+350= 900 мм :3М;



ширина підошви фундаменту:

= 900+600+600= 2100 мм;



довжина підошви фундаменту:

= 900+600+600= 2100 мм;



Отже, ×, по розрахунку, 2100×2100 мм.



Всі розміри уніфіковані і кратні трьом модулям у відповідності з вимогами.

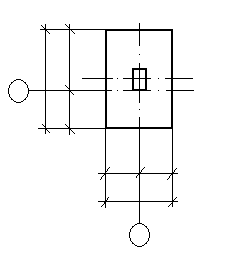
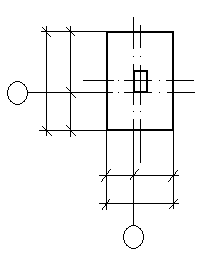
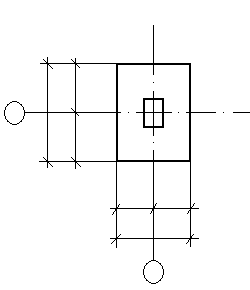
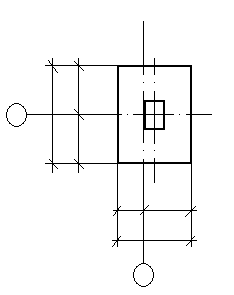


Рисунок 2. Прив’язка фундаменту до вісей

**2.2 Фундаментні балки**

Фундаментні балки залізобетонні трапецевидного січення довжиною 4.75 м ; 4.30м. Верх фундаментної балки знаходиться на відмітці -0.30 м. По верху фундаментної балки улаштовую гідроізоляцію з одного шару руберойду, під фундаментну балку – подушка з відвального шлаку.

Розрахунок довжини фундаментних балок :

= 6000-25·2-900= 5050 мм,



= 5500-500= 4550 мм.



Таблиця 3. Показники фундаментних балок

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Найменування** | **Марка балки** | **Довжина балки** | **Клас бетону** | **Бетон** | **Сталь кг** | **Вага балки т** |
| БФ 1 | фб6-2 | 5050 | В15 | 0,52 | 33 | 1.3 |
| БФ 2 | фб6-3 | 4750 | В15 | 0.49 | 31 | 1,2 |

**2.3 Колони**

Колони приймаю суцільні залізобетонні,січенням:

* крайнього ряду - 400×400 мм;
* середнього ряду - 400×400 мм;
* торцевого фахверку - 400×400 мм.

Колони крайнього ряду, середнього,торцевого фахверку – без консольні. Заглиблення колон в стакан фундаменту 900 мм.

Таблиця 3. Показники колон

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка колони** | **Шаг колони** | **Висота від підлоги до м** | **Розміри колони мм** | | | | | | | | | **Клас бетону** | | **Витрати матеріалу** | | | | **Вага колони т** | |
| **низу крокв. констр.** | **Н** | **h** | | **а** | | **в** | | **с** | | **бетон** | | **сталь кг** | |
| Колони крайнього ряду | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К 72-2 | 6 | 7.2 | 8100 |  | | 400 | | 400 | |  | | В35 | | 3.00 | | 280 | | 3.4 | |
| Колони середнього ряду | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| КПІ-23 | 6 | 7.2 | 8100 | |  | | 400 | | 400 | |  | | В35 | | 1.33 | 245 | 3.3 | |
| Колони поперечного фахверку | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К 72-2 | 6 | 7.2 | 8100 | |  | | 400 | | 400 | |  | | В35 | | 3.00 | 280 | 3.4 | |

**2.4 Кроквяні ферми**

Ферми покриття залізобетонні сегментні довжиною 18м. Кріплять ферми до колон каркасу зварюванням до закладних деталей.

Таблиця 4. Показники кроквяної ферми

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка ферми** | **Розміри,мм**  **L** | **Розміри,мм**  **Hповна** | **Розміри,мм**  **Hоп.част** | **Клас бетону** | **Витрати матерів** | | **Вага ферми ,т** |
| **Бетон,** | **Сталь, кг** |
| **ФСМ181-1НА1У** | **17940** | **2630** | **900** | **В30** | **1.8** | **313** | **4.5** |

**2.5 Плити покриття**

Плити покриття укладаються по верхньому поясу кроквяної конструкції. Прийняті залізобетонні ребристі плити покриття розміром 3×6 м, висотою – 300 мм. З’єднання на зварці.

Таблиця 5. Показники плити покриття

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка плити** | **Клас бетону** | **Витрати матеріалу** | | **Вага плити т** |
| **Бетон** | **Сталь кг** |
| **ПАШв / 3×6** | **В20** | **1,07** | **85** | **2,7** |

**2.6 Стінові панелі**

Стінові панелі навісні залізобетонні довжиною – 6 м, товщиною – 300 мм, висотою – 1780, 1180, 880 мм. По краю будівлі приймаю подовжені стінові панелі довжиною – 6.3 м.

Таблиця 6. Показники стінових панелей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка панелі** | **Товщина панелі мм** | **Об ємна вага кг⁄м** | **Розміри панелі,мм** | | **Витрати матеріалу** | | **Мах вага панелі т** |
| **H** | **L** | **Бетон** | **Сталь кг** |
| **ПС 600.9.30-2-1** | **300** | **1300** | **880** | **5980** | **1.37** | **19.8** | **2.3** |
| **ПС 600.12.30.2-1** | **300** | **1300** | **1180** | **5980** | **1.84** | **23.0** | **3.0** |
| **ПС625.9.30-2-21(22)** | **300** | **1300** | **880** | **6230** | **1.42** | **51.7** | **2.4** |
| **ПС625.12.30-2-21(22)** | **300** | **1300** | **11800** | **6230** | **1.92** | **57.2** | **3.3** |

Верхню частину зовнішньої стіни, для запобігання від руйнування атмосферними опадами і морозами, обробляють оцинкованою сталью.

**2.7 Підкранові балки**

Підкранові балки створюють шлях для руху мостового крану і виконують роль повздовжніх зв´язків. Так, як в будівлі прийнята підкрокв´яна ферма, то по крайньому ряду колон приймаємо підкранові балки таврового січення висотою – 800 мм, довжиною – 6 м, а по середньому ряду колон – двотаврового січення висотою - 1200 мм, довжиною – 12м.

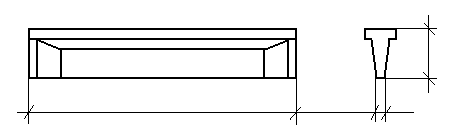


Рисунок 9. Підкранова балка таврового січення

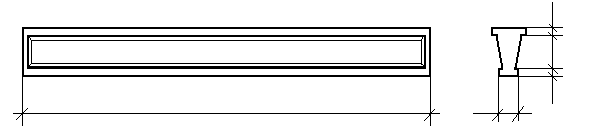


Рисунок 10. Підкранова балка двотаврового січення

Таблиця 7. Показники підкранових балок

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка балки** | **Вантажо-під´ємнісь крана т** | **Клас бетону** | **Витрати матеріалів** | | **Маса балки т** |
| **Бетон** | **Сталь кг** |
| **БК6-4АУ-К** | **20** | **В40** | **1,4** | **229** | **3,5** |
| **БК12-4АУ-К** | **20** | **В40** | **4,1** | **784** | **10,3** |

**2.8 Вікна**

Конструкція віконних перехресть прийнята металева, стрічкова. Скління виконане на бітумній замазці. Матеріал заповнення віконних отворів – звичайне скло.

Таблиця 8. Відомість отворів

|  |  |
| --- | --- |
| **Марка** | **Розмір отвору мм** |
| **ВК-1** | **1180×6000** |
| **ВК-2** | **880×6000** |
| **ВР-1** | **4200×4200** |
| **Д-1** | **1100×2100** |

**2.9 Ворота і двері**

Прийняті автомобільні ворота розміром 4.2×4.2 м. З зовнішньої сторони воріт приймаю пандус з ухилом 1:10. Ворота обладнані повітряно-тепловими завісами. Для пропуску людей в воротах улаштовані двері.

Таблиця 9. Специфікація отворів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Позиція** | **Найменування** | **Кількість по фасадах** | | | | **Всього** | **Маса кг** | **\*Примітка** |
| **1-13** | **13-1** | **А-Г** | **Г-А** |
| **Вікна** | | | | | | | | |
| **1** | **ВК-1** | **8** | **8** | **-** | **-** | **16** |  |  |
| **2** | **ВК-2** | **8** | **8** | **-** | **-** | **16** |  |  |
| **Двері** | | | | | | | | |
| **3** | **Д-1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **2** |  | 2 |
| **Ворота** | | | | | | | | |
| **4** | **ВР-1** | **-** | **-** | **2** | **2** | **4** |  |  |

\* В графі примітка кількість внутрішніх дверей.

**2.10 Перемички**

Для підтримки вищележачої кладки в місці розташування воріт і дверей приймаю перемички, довжина розрахована залежно від ширини отвору.

Таблиця 10. Відомість перемичок

|  |  |
| --- | --- |
| **Марка** | **Схема перерізу** |
| **ПР-1** |  |
| **ПР-2** |  |

Таблиця 11. Показники перемичок

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка перемички** | **Довжина перемички** | **Тип січення перемички** | **Ширина перемички м** | **Клас бетону** | **Витрати матеріалу** | | **Вага перемички т** |
| **Бетон** | **Сталь кг** |
| **БП-6-1** | **5000** | **1** | **250** | **В15** | **0.36** | **37** | **0.9** |
| **1ПР1-12.12.14** | **1290** | **—** | **120** | **В15** | **0.02** | **—** | **0.025** |

**2.11** **Покрівля**

Покрівля рулонна скатна, з застосуванням теплоізоляції.

Застосовую внутрішній організований водостік через водостічні воронки. Склад покрівлі :

* залізобетонна ребриста плита покриття,t = 300мм;
* пароізоляція - шар руберойду на мастиці,t = 10мм;
* утеплювач - пінобетон, *y* = 500 кг/,t = 100 мм;



* вирівнююча стяжка з цементно-піщаного розчину,t = 20 мм;
* водоізоляція – 4 шари руберойду на мастиці,t = 20 мм;
* захисний шар з гравію, втопленого в бітумну мастику.

**2.12 Підлоги**

При виборі конструкції підлоги встановлюю характер виробничих дій на підлогу, а також вимоги, які забезпечують експлуатаційну надійність та довговічність підлоги. Приймаю бетонну підлогу укладену по ґрунту,в допоміжних приміщеннях-з лінолеуму.

Таблиця 12. Експлікація підлог

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер приміщення** | **Тип підлоги** | **Схема підлоги або тип підлоги за серією** | **Дані елементів підлоги (назва, товщина, основа) мм** | **Площа, м2** |
| **3,4** | **2** |  | **1-утрамбований грунт;**  **2-бетонна підготовка t=80мм;**  **3-стяжка з цементного розчину**  **t=20мм;**  **4-лінолеум.** | **36** |
| **1,2** | **1** |  | **1-утрамбований грунт;**  **2-бетонна підготовка t=80мм;**  **3- армована стяжка з цементного розчину**  **t=20мм.** | **3420** |

**3. Внутрішнє і зовнішнє опорядження будівлі**

Архітектурно-художні вимоги передбачають необхідність придання будівлі відповідного зовнішнього вигляду і внутрішнього обліку, що задовольняє естетичні запити людей з урахуванням призначення будівлі. Важливу роль в цьому відіграють фактура і колір поверхонь огороджуючих конструкцій, художнє поєднання різних будівельних матеріалів і висока якість будівельних оздоблюючи робіт.

Таблиця 13. Відомість опорядження приміщень

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Найменування або номер приміщення** | | **Вид опорядження елементів інтер´єрів** | | | | | | | | | | | | | **перегородки** | | **S,** | **Примітка** |
| **Стеля** | **S,** | | | **Стіни** | | **S,** | | **Колони** | | | **S,** | |
| **Приміщення виготовлення арматури** | | **обробка вапняно-пісчанним розчином** |  | | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | | |  | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  |  |
| **Кімната майстра** | | **обробка вапняно-пісчанним розчином** |  | | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  | | **обробка вапняно-пісчанним розчином** | | |  | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  |  |
| **Роздягальня** | | **обробка вапняно-пісчанним розчином** |  | | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  | | **обробка вапняно-пісчанним розчином** | | |  | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  |  |
| **Приміщення складування арматури** | | **обробка вапняно-пісчанним розчином** | |  | | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  | | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | | |  | **шпаклівка, фарбування масляною фарбою** | |  |  | |
| **Марка поз** | | **Позначення** | | | | **Найменування** | | | | | **Кільк** | | **Маса од., т** | | | | **Примітки** | |
| **Фундаментні балки** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ФБ-1** | | **Серія І. 415-І** | | | | **фб6-46** | | | | | **32** | | **0.9** | | | |  | |
| **ФБ-2** | | **Серія І. 415-І** | | | | **фб6-48** | | | | | **4** | | **0.8** | | | |  | |
| **Колони** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **К-1** | | **СеріяКЄ-0І-49** | | | | **КП1-7** | | | | | **26** | | **7.1** | | | |  | |
| **К-2** | | **СеріяКЄ-0І-49** | | | | **КП1-38** | | | | | **7** | | **11.2** | | | |  | |
| **К-3** | | **СеріяКЄ-0І-49** | | | | **КПШ-44** | | | | | **12** | | **6.6** | | | |  | |
| **Перемички** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПР-1** | | **Серія І. 138-10** | | | | **БП6-1** | | | | | **4** | | **0.9** | | | |  | |
| **ПР-2** | | **Серія І. 138-10** | | | | **1ПР1-12.12.6** | | | | | **4** | | **0.089** | | | |  | |
| **Плити покриття** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПП-1** | | **Серія І. 465-7** | | | |  | | | | | **192** | | **2.7** | | | |  | |
| **Стінові панелі** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПС-1** | | **Серія І. 465-7** | | | |  | | | | | **252** | | **2.0** | | | |  | |
| **ПС-2** | | **Серія І. 465-7** | | | |  | | | | | **16** | | **3.0** | | | |  | |
| **ПС-3** | | **Серія І. 465-7** | | | | **ПС635.12.30-11-21(22)** | | | | | **32** | | **3.9** | | | |  | |
| **ПС-4** | | **Серія І. 465-7** | | | | **ПС635.18.30-11-21(22)** | | | | | **4** | | **5.9** | | | |  | |
| **Підкранові балки** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ПБ-1** | | **Серія І. 462-І** | | | | **БК6-4АУ-К** | | | | | **24** | | **3.5** | | | |  | |
| **ПБ-2** | | **Серія І. 462-І** | | | | **БК12-4АУ-К** | | | | | **6** | | **10.3** | | | |  | |
| **Крокв´яна арочна ферма** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ФК-1** | | **Серія І. 463-3** | | | | **ФБ24Ш-5В** | | | | | **26** | | **11.7** | | | |  | |
| **Підкрокв´яна конструкція** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ФПК-1** | | **Серія І. 463-3** | | | | **ПФ-1ВК** | | | | | **6** | | **11.0** | | | |  | |

**5. Цивільна оборона**

При виборі і підготуванні укриттів для захисту від радіоактивних речовин, слід враховувати захисні властивості будівельних матеріалів та окремих конструкцій. Здатність будівельних матеріалів послаблювати потік радіоактивних випромінювань характерною щільністю і товщиною шару половинного послаблення матеріалом, тобто певної товщини шару матеріалу при проходженні через який інтенсивність радіоактивних випромінювань зменшується у 2 рази.

Для запобігання проникнення радіоактивного пилу і небезпечних хімічних речовин в укриття, в будівлі що проектується прийнята найпростіша герметизація приміщень, яка усуває всі нещільні місця слабкої герметизації. Потрібно особливу увагу звертати на герметизацію дверей та вікон. Покриття підсилене шаром гравію втопленого в бітумну мастику. Димарі, пічні отвори, тріщини і продухи в цоколі – всі ці місця треба зробити непроникними для радіоактивних і хімічних речовин.

Так як будівля побудована з каркасною схемою, то вона має забезпечену просторову жорсткість та стійкість. Також стійка до сильних вітрів за рахунок розташуванням торцем будівлі до напрямку вітру. Під час її можливої реконструкції, будівля що проектується не має радіоактивних, токсичних та інших шкідливих матеріалів, і тому не потребує додаткової утилізації відходів.

**6. Охорона навколишнього середовища**

Навколишнє природне середовище – найважливіший фактор існування людини на Землі. Життєдіяльність людського організму обґрунтовується дією всіх компонентів природи – сонячного світла, землі, води, рослинного та тваринного світу. Однак людина не тільки залежить від навколишнього середовища, але й активно впливає на неї.

Україна через високий рівень концентрації промислового виробництва та сільського господарства, внаслідок хижацького використання природних ресурсів протягом десятиріч перетворилася в одну з найнебезпечнішим в екологічному відношенні країн. До того ж скорочення рівня забруднення одного компонента навколишнього середовища призводить до посилення забруднення іншого.

Для досягнення високих еколого-економічних результатів, необхідно процес очищення шкідливих викидів поєднати з процесом утилізації вловлених речовин, що зробить можливим об’єднання першого напрямку з другим, для усунення причин забруднення.

Проектом виконано комплекс заходів по захисту та охороні навколишнього середовища та забезпечення санітарно-гігієнічних норм, вимог діяльності проектуємого об’єкту.

Будівля оснащується промисловою каналізацією.

Вертикальне планування ділянки виключає можливість виникнення застійних явищ поверхневого стоку.

В якості дорожнього та тротуарного покриття пропонується застосування пиленеутворюючого покриття.

**7. Енергозбереження**

Поняття енергозбереження по ДСТУ 2420-94 формулюється, як діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна) направлена на раціональне використання та економію витрачання первинної і перетвореної енергії та природних енергетичних ресурсів у національному господарстві і реалізована з використанням технічних, економічних і правових методів.

Стратегічна мета енергозбереження – зниження енергоємності та підвищення показників енергоефективності до рівня розвинутих країн світу. Передумовою для цього є використання апробованих у передових країнах підходів до енергозбереження. За рахунок послідовної політики енергозбереження з'являється можливість вивільнити значні ресурси в національній економіці, оскільки заходи, що вживаються для її реалізації, вимагають відносно невеликих витрат.

Подорожчання енергоносіїв змушує вітчизняних забудовників приділяти підвищену увагу енергоефективним будівлям, що зводяться. А значить більш активно застосовувати сучасні будівельні матеріали, які володіють високими ізоляційними властивостями, і звичайно, широко прогресивні технології будівництва, які дозволяють у короткі строки зводити будівлі, які потребують мінімальної кількості енергії для їх обігріву. Найбільш перспективними технологіями будівництва енергоефективних будинків,є використання полегшених матеріалів з утеплювачем. Тому в проектуємій будівлі, приймаю панелі з легких бетонів для зменшення витрат енергії необхідної для опалення будівлі.

**Перелік посилань**

1. Н.Л. Рускевич, Д.И. Ткач, М.Н. Ткач „Справочник по инженерно-строительному черчению”. Киев, „Будівельник” 1987 г.
2. П.Г. Буга „Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания”, М., Высшая школа 1987 г.
3. В. А. Неелов „Промышленные и сельскохозяйственные здания”.
4. А.Ф. Гаевай, С.А. Гаус „ Курсовое и дипломное проектирование”, Промышленные и гражданские здания. М. Стройиздат.
5. ДСТУ БА 24-7-95 (ГОСТ 21.501-93)
6. Державні будівельні норми.
7. Т.В. Калараш, В.П. Ус, Т.І. Павленко „Методичні рекомендації. Дипломні, курсові проекти і роботи. Загальні вимоги і правила оформлення” Дніпродзержинськ 1999 р.
8. Ю.Т. Разумний, В.Т. Заїка, Ю.В. Степаненко, „Енергозбереження” Дніпропетровськ МГУ 2005р.
9. М.І. Стеблюк „Цивільна оборона”. Києв. „Знання” 2006р.
10. В.С. Джигирей „Екологія та охорона навколишнього природного середовища” Києв. „Знання” 2002р.