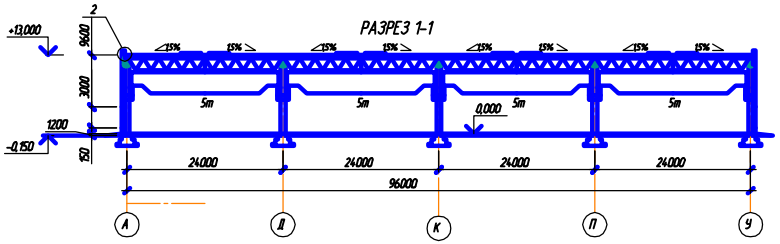
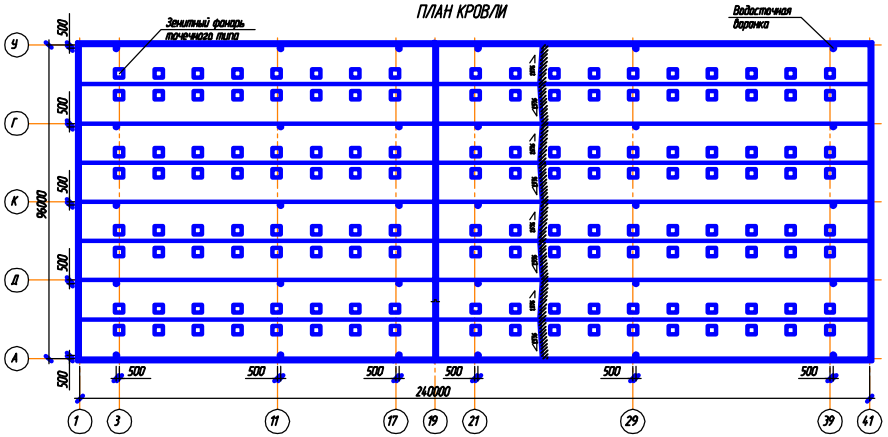
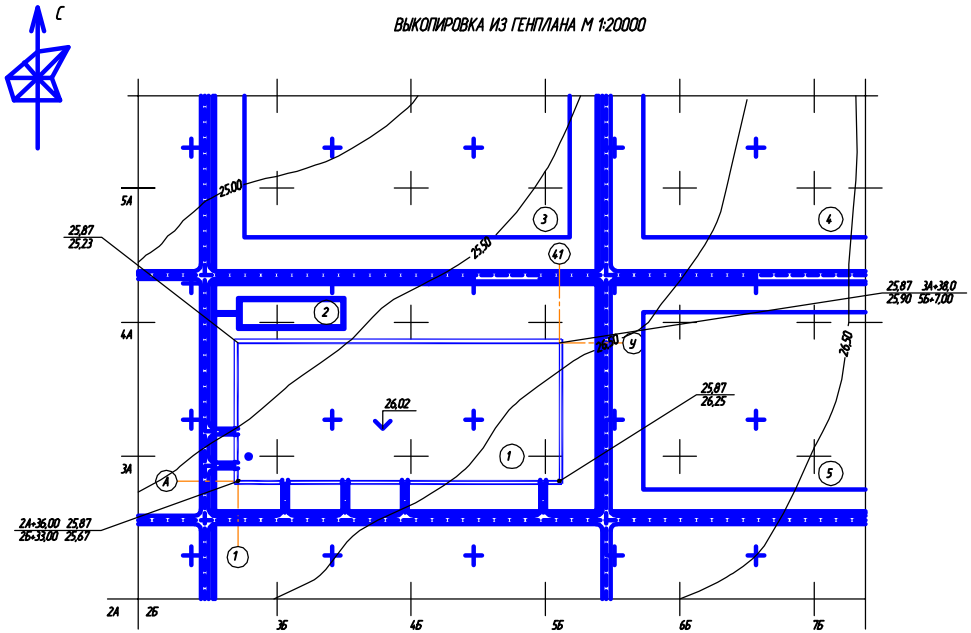
РАЗРЕЗ 1-1

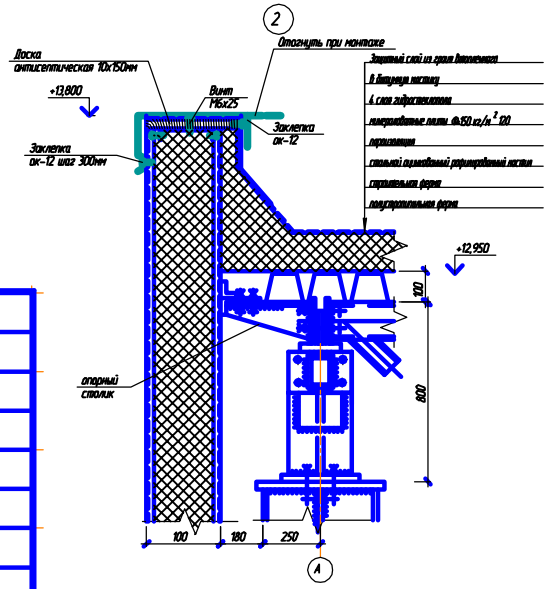


ПЛАН КРОВЛИ



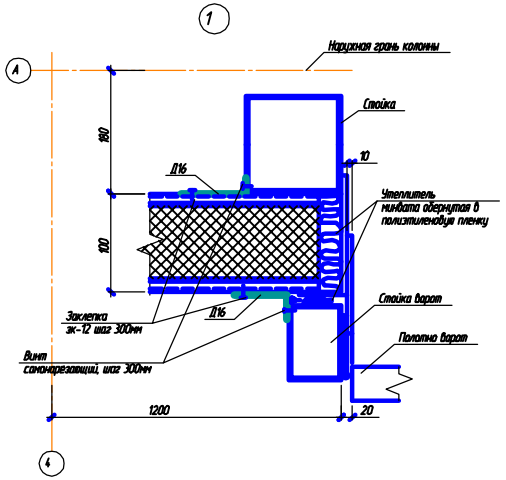
ВЫКОПИРОВКА ИЗ ГЕНПЛАНА М 1:20000





ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОЛОВ

Наименование помещения	Тип пола по проекту	Схема пола	Данные элементов пола (наименование, толщина), мм	Площадь, м²
	1		Покрытие асфальтобетон – 40	
Термич. отделен.	2		Покрытие –бетон класса В22,5-40 Сборная сетка $\frac{МАТ-100}{ВВАТ-100}$ Подстилающий слой-бетон класса В15-120 Основание уплотненное щебнем грунта – 60	471,0
В зоне Х/Д путей	3		Покрытие – бетон класса В22,5 -40 Подстилающий слой-бетон класса В15-120 Основание уплотненное щебнем грунта – 60	1380,0



Спецификация зданий и сооружений

Поз. по ГП	Наименование	Примечание
1	Сварочный цех	2А, 3Б
2	Административно-бытовой корпус	
3	Корпус №3	
4	Открытая производственная площадка	
5	Корпус №5	

Согласовано

Взам. инв. №

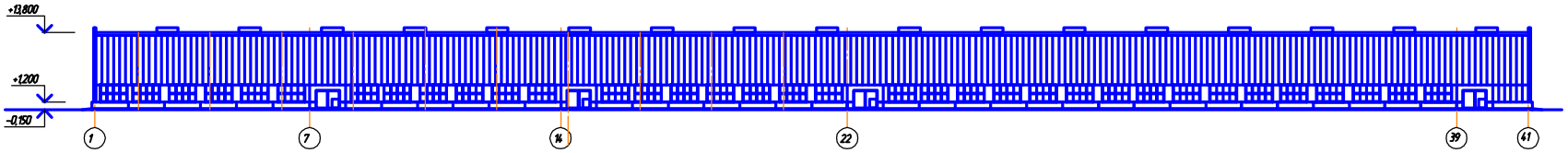
Подп. и дата

Инв. № подл.

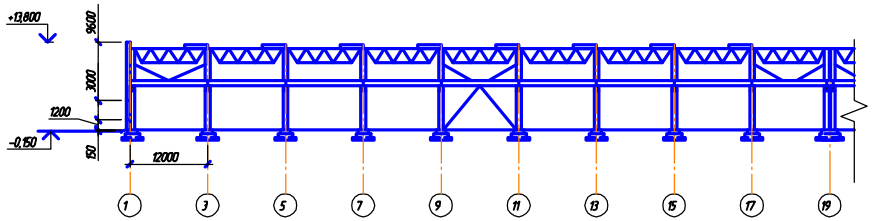
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
							Стадия	Лист	Листов

Формат А1

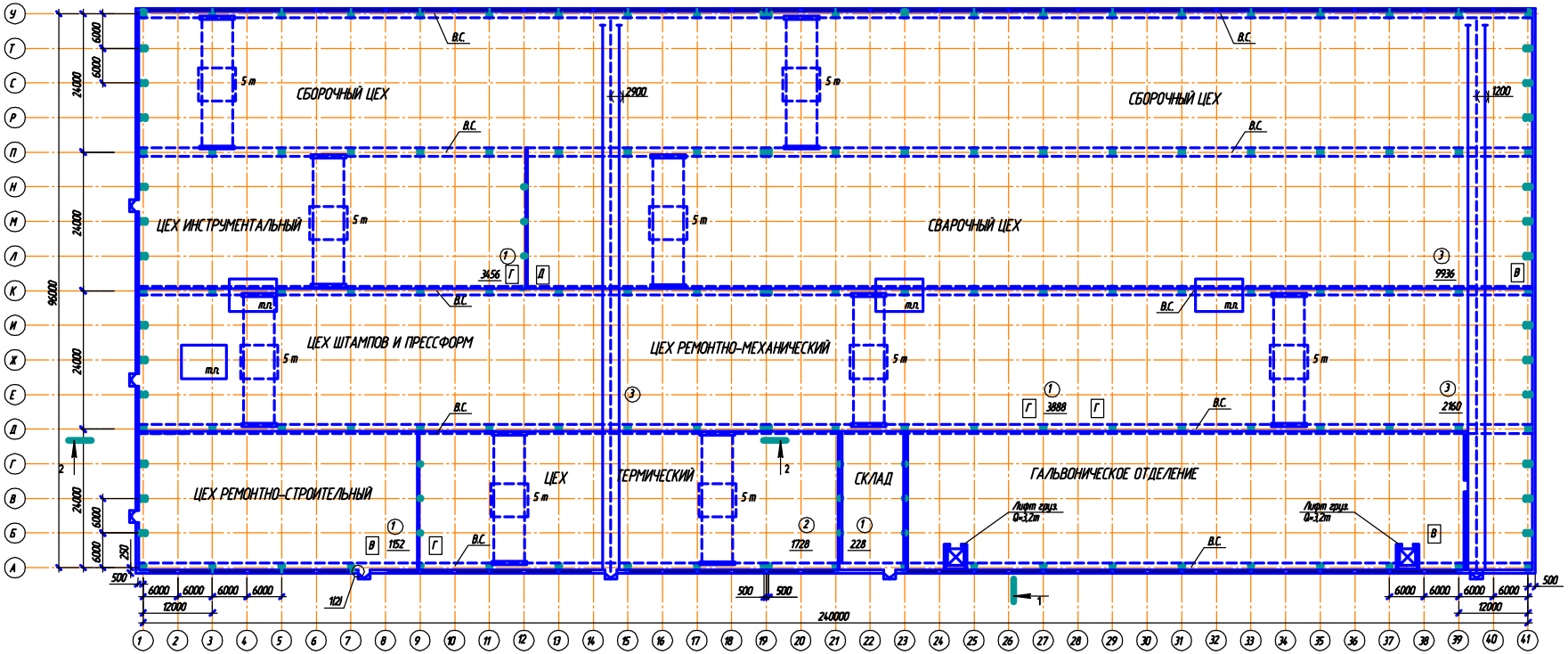
Фасад 1-42



РАЗРЕЗ 2-2



ПЛАН НА ОТМ. 0.000



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов

Согласовано

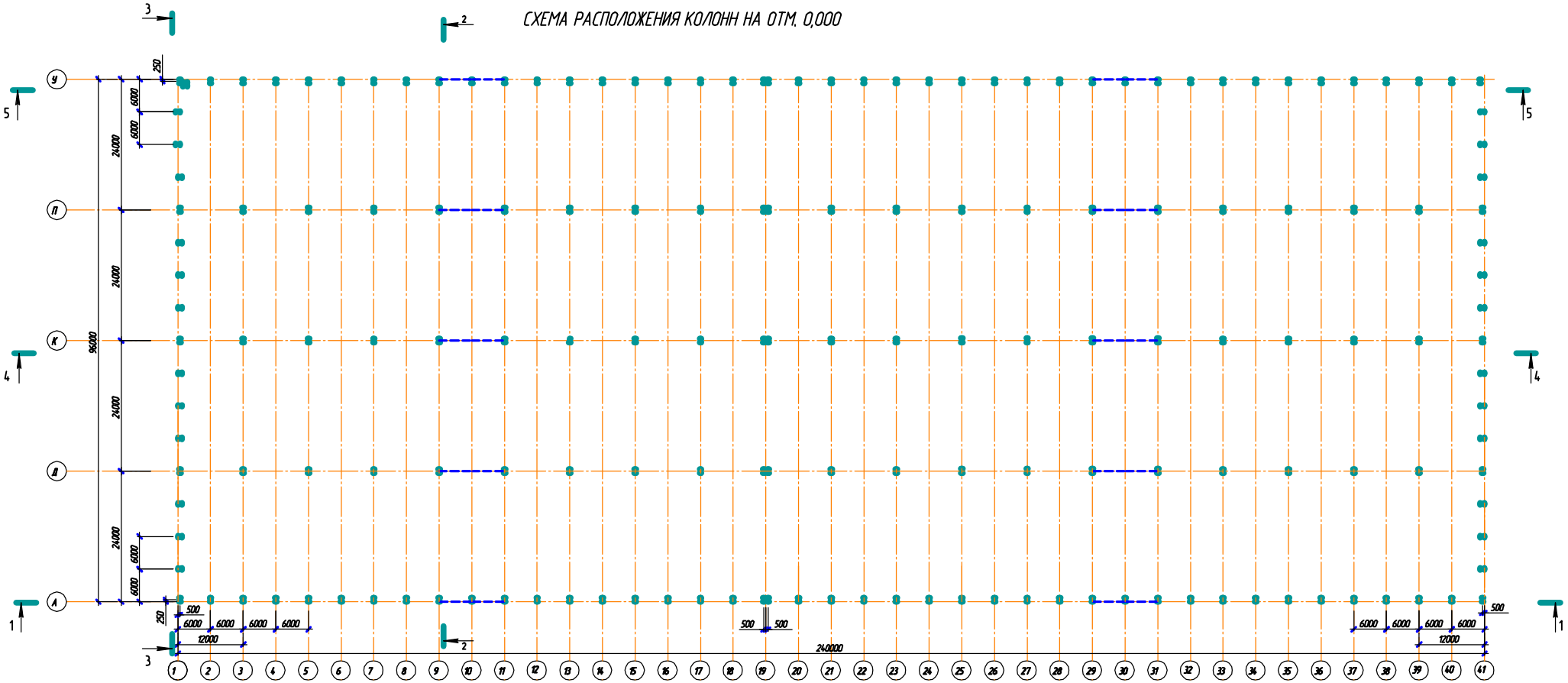
Взам. инв. N

Подп. и дата

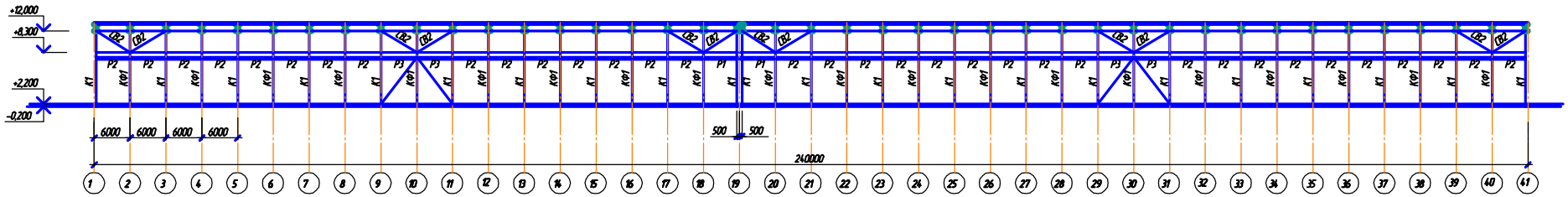
Инв. N подл.

Формат А1

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КОЛОНН НА ОТМ. 0,000



1-1



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
							Стадия	Лист	Листов

Формат А1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Оглавление

1.Архитектурно-строительные решения

1.1 Исходные данные

1.2 Краткое описание технологической части процесса

1.3 Генеральный план

1.4 Архитектурно-планировочные решения

1.5 Конструктивные решения

1.5.1 Теплотехнический расчёт наружных стен

1.5.2 Теплотехнический расчёт покрытия

1.5.3 Расчёт количества водоприемных колонок

1.6 Архитектурное решение фасада. Наружная отделка

1.7 Внутренняя отделка

1.8 Противопажарные мероприятия и эвакуация людей

1.9 Доступность здания маломобильным группам населения

1.10 Радиационная безопасность

1.11 Инженерное оборудывание

1.12 Основные строительные показатели

2. Строительные конструкции

2.1 Расчёт стропильной фермы

2.1.1 Сбор нагрузок

2.1.2 Определение усилий в элементах фермы

2.1.3 Подбор сечения растянутых элементов

2.1.4 Подбор сечения центрально сжатых элементов

2.1.5. Подбор сечения сжато-изогнутого верхнего пояса

2.1.6 Расчёт узлов стропильной фермы

2.2 Расчёт поперечной рамы

2.2.1 Расчётная схема рамы

2.2.2. Нагрузка на поперечную раму

2.2.3. Постоянная нагрузка

2.2.4. Снеговая нагрузка

2.2.5. Усилия от мостовых кранов

2.2.6. Определение ветровой нагрузки

2.3 Расчет колонны крайнего ряда

2.3.1. Определение невыгодных усилий в колонне

2.3.2. Расчет на устойчивость в плоскости действия момента

2.3.3. Расчёт на устойчивость из плоскости действия момента

2.3.4.Расчет крановой консоли

2.3.5.Определение размеров опорной плиты базы колонны

2.3.6.Расчет анкерных болтов

2.4Расчет колонны среднего ряда

2.4.1.Определение невыгодных усилий в колонне

2.4.2Расчет на устойчивость в плоскости действия момента

2.4.3.Расчет на устойчивость из плоскости действия момента

2.4.4.Расчет крановой консоли

2.4.5.Определение размеров опорной плиты

2.4.6.Расчет анкерных болтов

3.Основания и фундаменты

3.1Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки

3.2Проектирование и расчет фундаментов мелкого заложения

3.2.1.Определение минимальной глубины заложения подошвы фундамента

3.2.2.0пределение основных размеров фундамент

3.2.3.Расчет осадки основания

3.2.4.Расчет фундаментов по прочности

3.3.Армирование плитной части фундамента

4.Сметная документация

5.Организация и управление строительством

5.1.Анализ условий строительства

5.2.Методы производства СМР и организация труда рабочих

5.3.Выбор основного монтажного механизма

5.4.График производства работ

5.5.Стройгенплан

5.6.Расчет численности персонала строительства, площадей временных зд. и соор и ресурсов строительства

5.7.Мероприятия по охране труда и окружающей среды

5.8.Технико-экономические показатели

6.Технология строительного производства

6.1.Область применения

6.2.Организация и технология строительного процесса

6.2.1.Требования к готовности предшествующих работ

6.2.2.Складирование и запас материалов

6.2.3.Методы и последовательность выполнения работ

6.2.4.Выполнение работ в зимнее время

6.2.5.Калькуляция трудовыхзатрат

6.2.6.Численно-квалификационный состав звеньев

6.2.7.График выполнения работ

6.2.8.Организация, методы и прием труда рабочих

6.2.9.Контроль качества работ

6.2.10.Техника безопасности

6.3.Технико-экономитческие показатели

6.4.Материально-технические ресурсы

6.5.Технологические расчеты и обоснования

7.Безопасность жизнедеятельности

7.1.Безопасность труда

7.1.1.Мероприятия по безопасности труда, предусматриваемые при проектировании объекта

7.1.2.Мероприятия по безопасности труда в строительстве цеха

7.1.3.Мероприятия по безопасности труда на стройгенплане

7.1.4.Меры по безопасности труда в технологической карте на монтажные работы

7.2.Экологическая безопасность

7.2.1.Мероприятия по экологической безопасности, предусматриваемые в проекте

7.2.2.Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

7.2.3.Мероприятия по защите от шума

7.2.4.Рекультивация земельного участка, использование плодородного слоя почвы

7.2.5.Мероприятия по экологической безопасности в календарном плане

7.2.6.Мероприятия по экологической безопасности на стройгенплане

7.2.7.Мероприятия по экологической безопасности в технологической карте на монтажные работы

7.2.8.Мероприятия по экологической безопасности, предусматриваемые

в период строительства объекта

7.3.Расчетная часть

8 Список литературы

1. Архитектурно-строительные решения

Исходные данные

Дипломный проект на тему «Сварочно-сборочный цех строительной техники в городе Белая Калитва Ростовской области» разработан на основании заданий, выданных кафедрами «Металлических, деревянных и пластмассовых конструкций», «СУЗиС », «Инженерной геологии, оснований и фундаментов», «Организации строительства», «Пожарной и производственной безопасности», «Технологии строительного производства и строительных машин», действующих строительных норм и правил и других нормативных документов.

Согласно заданию кафедры «Металлических, деревянных и пластмассовых конструкций», детальная проработка выполнена по расчету поперечной рамы: расчет и конструирование стропильной фермы типа «Молодечно», расчет и конструирование основных колонн каркаса.

Площадка проектируемого здания расположена в городе Белая Калитва.

Природно-климатическая характеристика района представлена в таблице 1.1.

Характеристика площадки строительства

Таблица 1.1

Наименование	Значение	Примечание
1. Климатический подрайон	IIIв	[1, прил. 8]
2. Зона влажности	сухая	[1, прил. А]
3. Расчетные температуры наружного воздуха: средняя периода со средней суточной температурой воздуха < 8°С средняя максимальная наиболее	-0,6 +29,1	[1, табл. 1]
4. Внутренняя расчетная температура, °С	+ 18,0	
5. Средняя месячная относительная влажность воздуха: наиболее холодного месяца (январь), %	84 41	[1, прил. 3]
6. Продолжительность суток периода со средней суточной температурой воздуха < 8°С	171	[1, табл. 1]
7. Ветровой район	III	[3, прил. 5]
8. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль за июнь-август	Восточное Восточное	[1, прил. 4]
9. Нормативное значение ветрового давления, кПа	0,38	[3, табл. 5]
10. Снеговой район	II	[3, прил. 5]

11. Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли, кПа	1/2	[3, табл. 4]
12. Сейсмичность строительной площадки: степень сейсмической опасности (А, В или С) расчетная	нет	[4, прил. 2]
13. Степень огнестойкости здания	II	
14. Класс конструктивной пожарной опасности	СО	[2, табл. 5]
15. Класс функциональной пожарной опасности	Ф 5.1	[2, стр. 11]
16. Категория производств по взрывопожарной и пожарной опасности	В осях 1-2/А-Д - А, В осях 1-3/Н-П, 1-2/С-Т, 14-15/Г-Д, 24-25/Л-М -В В осях 24-25/Д-Ж;Н-Р;С-Т, 11-13/Ч-Ш, 1-2/Л-М;Г-Д - Д	[2, стр. 12]
17. Категория здания в целом по взрывопожарной и пожарной опасности	Г	[2, стр. 11]
18. Количество одновременно работающих (находящихся в здании) людей	313	
19. Нормативная глубина промерзания грунта, м	0,87	[1, табл. 4]

По данным инженерно-геологических изысканий грунтовые воды до глубины 15 м не обнаружены.

Подъемно-транспортные операции будут осуществляться электрическими мостовыми кранами. Доставка сырья и отгрузка готовой продукции предусмотрена автомобильным транспортом.

Все строительные материалы, добываемые на месторождениях (щебень, гравий, песок, бутовый камень, цементное и кирпичное сырьё, керамзит и пр.) или побочные продукты, отходы промышленности (золы, шлаки и пр.), используемые в строительстве данного объекта, будут проходить радиационный контроль и удовлетворять требованиям № 42-10/725 Минздрава РФ.

1.2. Краткое описание технологической части процесса

Технологическим процессом предусмотрено поступление отдельных деталей, узлов агрегатов с последующей обработкой в термическом цехе, прессовом цехе, гальваническом отделении. Прошедшие обработку детали проходят сборо-сварку в узлы и агрегаты. В дальнейшем узлы и агрегаты поступают на окончательную сборку механизмов.

Размеры здания запроектированы из условия оптимального сочетания низкой стоимости строительства и обеспечения эффективного технологического процесса. Размеры в плане обусловлены оптимальной расстановкой оборудования для технологического процесса. Направление технологического процесса горизонтальное. Все операции производятся с минимальными перемещениями, что обеспечивает высокую производительность труда.

Высота этажа определяется с учётом габаритов оборудования, габаритов электромостовых кранов и максимального допустимого приближения крановых габаритов к строительным конструкциям. Подъёмно-транспортные операции будут производиться мостовыми электрическими кранами грузоподъёмностью 5 тонн. Режим работы кранов 4К. Доставка сырья в цех и отгрузка готовой продукции будет осуществляться автомобильным транспортом.

Освещение цеха предусматривается дневным светом через окна и зенитные фонари, расположенные в ряд в каждом пролёте, а также с помощью электрического освещения.

Здание отапливаемое. Внутренняя расчетная температура воздуха - 18°С. Относительная влажность воздуха в производственных помещениях - 60%.

1.3. Генеральный план

Участок, отведенный под строительство цеха, расположен на территории завода экскаваторов в промышленной зоне города Белая Калитва. Здание цеха главным фасадом ориентировано на юг. При размещении зданий на участке учитывалось направление господствующих ветров.

При разработке генерального плана учитывались требования рационального зонирования территории проектируемого комплекса с целью обеспечения удобных подъездов и подходов к зданиям и сооружениям с учётом технологических требований, а также действующих строительных, санитарных и противопожарных норм.

Площадка, отведённая под строительство в плане, имеет размеры: длина - 240 м, ширина - 96 м и площадь, равную 23040 м2.

Рельеф участка спокойный с уклоном на северо-восток. Перепад высот на участке от 25,00 до 26,50 м. Участок свободен от застройки. Площадка под строительство расположена вне районов залегания полезных ископаемых, карстовых и оползневых участков и не затапливается паводковыми и талыми водами. За абсолютную отметку уровня чистого пола принята отметка 26,02 м. Проектом предусмотрена вертикальная планировка участка. Вертикальная планировка предусматривает организованный отвод воды по площадкам и автодорогам в пониженные места рельефа за пределами застройки. Во избежание проникновения в основание здания поверхностных вод предусмотрено устройство отмостки по периметру здания шириной 1,0 м с уклоном i =1:12.

Бытовое обслуживание рабочих предусмотрено в отдельно стоящем административно-бытовом корпусе.

Вокруг здания предусмотрена закольцованная автомобильная дорога с твердым покрытием шириной 6 м. К цеху запроектированы подъезды шириной 4,5 м. Вдоль дорог и проездов предусмотрены пешеходные тротуары шириной 1,5 м.

1.4. Архитектурно-планировочное решение

Объёмно-планировочное решение цеха продиктовано и определено требованиями технологического процесса, блокировкой подсобных и вспомогательных помещений и унификацией строительных конструкций.

При выборе объёмно-планировочного решения предпочтение отдавалось простоте форм и объёмов, унификации конструктивных решений при минимальной площади ограждающих конструкций, оптимальному распределению людских потоков.

В связи с особенностью технологического процесса, требующего больших площадей помещений, а также в связи с наличием кранового оборудования,

конструктивная схема здания принята каркасного типа, каркас запроектирован стальным.

Здание запроектировано прямоугольным в плане, имеющим 4 пролёта по 24 м, высотой этажа 10,95 м. Цех представляет собой одноэтажное здание прямоугольной формы в плане размером 240х96 м.

Сварочно-сборочный цех оборудован 9-ю мостовыми кранами грузоподъёмностью 5тонн.

Ж/Д транспорт запроектирован в осях 14-15; 39-40.

Въезды автомобильного транспорта предусмотрены в осях 7-8, 22-23, Б-В, Е— Ж через ворота распашного типа шириной 3,6 м.

Помещения основного производственного блока разделены между собой сетчатыми перегородками и перегородками из профилированного листа высотой 2,4 м. Термическое отделение (в осях У,15-24) и заготовительное отделение отделены перегородкой из профилированного листа на всю высоту, окрасочное отделение и сварочное отделение (в осях Д,1-13) отделены кирпичной стеной до низа подкрановой балки.

Естественное освещение предусмотрено боковое через окна и верхнее через зенитные фонари точечного типа.

Бытовое обслуживание предусмотрено в отдельно стоящем административнобытовом корпусе, соединённым с цехами наземным переходом. Учитывая большие габариты цехов предусмотрены санузлы с радиусом обслуживания 75 м.

1.5. Конструктивные решения

В связи с необходимостью в больших производственных площадях и наличием подъёмно-транспортного оборудования конструктивная схема цеха принята каркасной. Здание имеет четыре пролёта. Ширина пролёта - 24 м. Шаг колонн крайнего ряда - 6 м. Шаг колонн среднего ряда - 12 м.

Здание состоит из двух блоков, т.к. длина здания 244 м > 216 м., температурный шов устраивается.

Каркас, покрытие и стеновое ограждение запроектированы из лёгких металлических конструкций.

Жёсткость и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается поперечными рамами, образованными фундаментами под колонны, колоннами и стропильными фермами. Опирание колонны на фундамент столбчатого типа - жёсткое, стропильной фермы на колонну - шарнирное.

Жёсткость каркаса в продольном направлении обеспечивается фундаментными и подкрановыми балками, подстропильными конструкциями, связями по стропильным фермам, а также вертикальными связями по колоннам. Вертикальные связи по колоннам в пределах подкрановой части запроектированы наклонного типа в средних шагах по каждому ряду колонн в осях 9-10, 31-32. Вертикальные связи по колоннам в пределах надкрановой части предусмотрены наклонные в осях 1-3, 23-25.

Привязка колонн к главным продольным осям принята 250 мм и обусловлена конструктивной особенностью элементов покрытия.

Покрытие здания типа «Молодечно» по серии 1.460.3-14. Покрытие состоит из укрупнённых монтажных блоков размером 12х24 м. В состав монтажного блока покрытия входят 3 стропильные фермы, подстропильная ферма, надколонники, связи, стальной профилированный настил с крепежом. Конструкции покрытия формируются из стропильных ферм с шагом 4 м, по верхним поясам которых без прогонов укладывается профилированный настил Н79-680-1,0 высотой 100 мм, заменяющий горизонтальные связи по верхнему поясу. Ограждающая часть покрытия решена по беспрогонной схеме, при которой профилированный настил включён в работу диска покрытия.

Стропильные фермы стальные типа «Молодечно» из холодноформованных замкнутых стальных профилей прямоугольного сечения, с параллельными поясами, пролётом 24 м. Стропильная ферма двухскатная с уклоном 1,5%. В стальных фермах «Молодечно» приняты одинаковые габаритные размеры поясов: 180х140 мм (для верхнего) и 140х140 мм (для нижнего) и решётки: 120х120 и 100х100 мм.

В связи с тем, что шаг основных колонн крайнего ряда принят 6 м, по крайним рядам колонн запроектированы подстропильные балки. По колоннам среднего ряда (шаг 12 м) запроектированы стальные подстропильные фермы пролётом 12 м, на которые опираются стропильные фермы типа «Молодечно» с шагом 4 м. Подстропильные фермы и балки крепятся к надколонникам болтами.

Фундаменты запроектированы монолитные железобетонные столбчатого типа. Каркасная конструкция здания обуславливает необходимость устройства самостоятельного фундамента под каждую колонну. Обеспечение жёсткого соединения колонны с фундаментом для передачи на него нагрузки

предусматривается с помощью безвыверочного метода опирания базы колонн на фундамент. Отметка обреза фундамента принята -0,300.

Фундаментные балки запроектированы трапециевидного сечения из сборного железобетона для шага колонн 6 м, серия 1.415-1, вып. 1. Отметка верха фундаментных балок -0,030. Фундаментные балки опираются на бетонные столбики.

Колонны запроектированы стальные сплошного постоянного сечения по серии 1.424-4 из двутавров с параллельными гранями полок. База колонн крепится на высокопрочных болтах к железобетонному фундаменту на отметке -0,300 безвыверочным методом. Колонны предназначены для крепления к ним покрытия, подкрановых балок, вертикальных связей, обеспечивающих устойчивость каркаса в продольном направлении, а также для крепления ригелей, предназначенных для монтажа панелей типа «сэндвич».

Подкрановые балки запроектированы стальные сварные разрезного типа двутаврового сечения, для шага колонн 12 м по серии 1.426.2-7. Подкрановые балки опираются на консоли колонн и крепятся к ним в двух уровнях болтами и планками. Между собой балки соединяются болтами, пропущенными через опорные рёбра. Стальные рельсы под краны крепятся к балкам парными лапками с шагом 750 мм. Номинальная отметка уровня головки кранового рельса +8.150.

Наружные стены запроектированы комбинированные: от отметки 0,000 до отметки +1,200 (цокольная часть стен) - сборные легкобетонные, обладающие высокой механической прочностью; выше отметки +1,200 до отметки +13,800 - навесные из панелей заводского изготовления трёхслойных стеновых типа «сэндвич» (тип I, боковые кромки типа «паз - гребень») с вертикальной разрезкой стены на панели. Панель типа «сэндвич» представляет собой две обшивки из стального оцинкованного профнастила, толщиной 0,8 мм с теплоизоляционным слоем из пенополиуретана (р=55 кг/м3). Заделка швов предусмотрена эластичнымпенополиуретаном. Горизонтальные швы дополнительно промазываются герметиком. Стеновые панели навешиваются на ригели и крепятся к ним с помощью специальных болтов. Углы стен решаются при помощи доборных угловых панелей. Для крепления наружных стен, решённых по навесной конструктивной схеме, предусмотрен торцевой и продольный фахверк. Фахверковые колонны запроектированы стальные постоянного сечения по серии 1.420-1-32.