

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.Г.ШУХОВА» В Г.НОВОРОССИЙСКЕ
(НФ БГТУ им. В.Г.Шухова)

**Методические указания к выполнению курсового проекта
"Одноэтажное промышленное здание"**

дисциплины
«Архитектура зданий»
направление подготовки:
08.03.01 - Строительство

профиль подготовки:
08.03.01- Промышленное и гражданское строительство

Разработал ст. преподаватель Юсупова С.С.

Кафедра: Технические дисциплин

Новороссийск – 2020

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Приобретение навыков самостоятельного обоснования объемно-планировочных решений и подбора конструктивных элементов промышленного здания.

Выработка навыков пользования учебной, нормативной и справочной литературой.

Практическое применение знаний при проектировании.

ЗАДАЧА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработать проект одноэтажного промышленного здания и административно-бытового корпуса (АБК) с детальной разработкой основных архитектурно-конструктивных узлов промышленного здания и АБК. Обосновать архитектурно-планировочное и конструктивное решение зданий в соответствии с их назначением и группой производственного процесса, учитывая санитарно-гигиенические и противопожарные требования.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

содержит следующие данные:

- планировочную схему цеха с указанием количества пролетов и их взаимного расположения;
- основные габаритные размеры пролетов, количество и грузоподъемность мостовых и подвесных кранов;
- данные для проектирования административно-бытовых помещений (группа производственного процесса, общий штат, число женщин в штате, количество работающих в наибольшую смену);
- географический район строительства.

ВЫБОР ВАРИАНТА ЗАДАНИЯ

Варианты задания на проектирование даны в приложении в конце настоящих методических указаний.

Для студентов дневной формы обучения вариант задания назначается преподавателем.

Студенты заочной формы обучения выбирают вариант задания по первой букве фамилии в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Таблица 1

Выбор варианта задания на проектирование для студентов
заочной формы обучения

Первая буква фамилии	Схема	Разрез	Вариант	Первая буква фамилии	Схема	Разрез	Вариант
А	1	1)	1	П	3	2)	3
Б			2	Р			4
В		2)	3	С		3)	5
Г			4	Т			6
Д		3)	5	У	5	1)	1
Е.Ё			6	Ф			2
Ж	2	1)	1	Х		2)	3
З			2	Ц			4
И		2)	3	Ч		3)	5
К			4	Ш			6
Л		3)	5	Щ	6	1)	1
М			6	Э			2
Н	3	1)	1	Ю		2)	3
О			2	Я			4

СОСТАВ ПРОЕКТА

- 1) Фасад комплекса зданий с построением теней и отмывкой (М 1:200);
- 2) план производственного здания (М 1:200; 1:400);
- 3) продольный и поперечный разрезы производственного здания (М 1:200; 1:100);
- 4) совмещенный план покрытия и кровли (М 1:200; 1:400; 1:500);
- 5) план фундаментов производственного здания (М 1:200; 1:400);
- 6) конструктивный разрез по стене производственного здания от подошвы фундамента до кровли (М 1:20; 1:25);
- 7) схема генерального плана промышленного предприятия с розой ветров, отмывкой и построением теней (М 1:1000; 1:2000), баланс территории и экспликация зданий и сооружений;
- 8) поэтажные планы административно-бытового корпуса (М 1:100);
- 9) разрез здания АБК по лестничной клетке (М 1:100);
- 10) совмещенный план перекрытия и фундамента АБК (М 1:100; 1:200);
- 11) план кровли АБК (М 1:200; 1:400);
- 12) конструктивный разрез по стене АБК от подошвы фундамента до кровли (М 1:20; 1:25);
- 13) таблицы ТЭП для производственного здания и АБК.

Объем курсового проекта – 2 листа чертежей формата А1 и пояснительная записка объемом 20-25 страниц.

ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО - ПЛАНИРОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ ЦЕХА

В задачу курсового проекта не входит разработка внутренней планировки цеха, поэтому рекомендуется проектировать единое внутрицеховое пространство, не разделённое внутренними капитальными стенами и перегородками.

Количество эвакуационных выходов из здания зависит от расстояния от наиболее удаленного рабочего места (см. табл. 1) и должно быть не менее двух.

Таблица 2

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места
до ближайшего эвакуационного выхода

Категория производств по пожарной опасности	Степень огнестойкости зданий	Расстояние до эвакуационного выхода, м	
		в одноэтажных зданиях	в многоэтажных зданиях
А	I и II	50	40
Б	I и II	100	75
В	I и II	100	75
В	I и II	80	60
Г	I и II	не ограничивается	не ограничивается
Д	I и II	не ограничивается	не ограничивается
Е	I и II	100	75

В качестве эвакуационных выходов используются двери и ворота для любого вида транспорта, если они открываются вручную. Раздвижные и шторные ворота не считаются эвакуационными выходами. Расстояние между эвакуационными выходами - не далее 100 м друг от друга по периметру наружных стен.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Несущие и ограждающие конструкции производственных зданий следует проектировать с применением унифицированных сборных элементов индустриального изготовления.

Промышленные здания проектируются по каркасной рамно-связевой конструктивной схеме с поперечным расположением рам и продольными связями жесткости.

При разработке проекта промышленного здания необходимо соблюдать определенную последовательность действий. Можно выделить следующие этапы проектирования:

- 1) выбор материала каркаса промышленного здания;
- 2) разбивка здания на температурно-деформационные блоки;
- 3) привязка колонн каркаса к разбивочным осям;
- 4) подбор отдельных конструктивных элементов каркаса с использованием учебной и нормативно-справочной литературы;
- 5) вычерчивание на листе.

Пояснительная записка выполняется в ходе всего процесса проектирования, по мере выполнения его отдельных этапов.

ВЫБОР МАТЕРИАЛА КАРКАСА ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ

Промышленное здание может быть решено в стальном, железобетонном или смешанном (с железобетонными колоннами и стальными фермами) каркасе. Применение различных материалов для основных несущих конструкций каркаса ранее жестко регламентировалось техническими правилами ТП 101-81. В них рекомендовалось в основном использование сборных железобетонных конструкций (в целях экономии металла).

В последние годы в большинстве случаев проектирование и строительство новых промышленных зданий ведется в стальном каркасе, независимо от параметров пролетов и нагрузок на здание. Это объясняется большей индустриальностью, легкостью и быстрыми сроками возведения стальных зданий. Поэтому приведенные ниже сведения носят рекомендательный характер.

Область применения сборных железобетонных конструкций.

1. Колонны:

- при высоте (Н) от пола до низа стропильных конструкций меньше или равной 14,4 м и грузоподъемности (Q) мостовых кранов до 30 т включительно;
- при Н от 14,4 до 18 м включительно и $Q > 30$ т (не требующие устройства проемов в теле колонн для прохода на уровне крановых путей);
- при отсутствии мостовых кранов.

2. Стропильные и подстропильные конструкции (балки, фермы):

- в отапливаемых бескрановых зданиях с пролетами (L) до 24 м и шагом колонн (Ш) 6 или 12 м;
- в отапливаемых зданиях с подвесными кран-балками Q до 5 т включительно, пролетами (L) до 24 м и шагом колонн (Ш) 6 или 12 м;
- в неотапливаемых зданиях с L до 18 м и подвесными кран-балками Q до 3,2 т.

3. Крупноразмерные конструкции плит покрытия на $L \leq 18$ м.
4. Фундаментные и обвязочные балки, стойки продольного фахверка, если колонны основного каркаса железобетонные.
5. Подкрановые балки длиной 6 и 12 м для кранов легкого и среднего режима работы Q до 32 т включительно.

Область применения стальных несущих конструкций в одноэтажных производственных зданиях.

1. Колонны:

- при высоте $H > 14,4$ м;
- при $Ш > 12$ м;
- при наличии мостовых кранов общего назначения $Q > 50$ т включительно;
- при наличии мостовых кранов весьма тяжелого режима работы $Q < 50$ т;
- при двухъярусном расположении мостовых кранов.

2. Стропильные и подстропильные конструкции:

- в отапливаемых зданиях с $L \geq 30$ м;
- в неотапливаемых зданиях без кран-балок с $L \geq 24$ м;
- в неотапливаемых зданиях с $L = 18$ при кран-балках $Q = 3,2$ т;
- в зданиях с подвесными кран-балками $Q > 5$ т, что превышает показатели, предусмотренные для типовых железобетонных конструкций;
- в зданиях с большими динамическими нагрузками (копровые цехи, взрывные отделения и т.п.);
- над горячими участками цехов с интенсивным теплоизлучением при температуре нагрева поверхностей конструкций более 100°C (холодильники прокатных цехов, отделения нагревательных колодцев, печные и разливочные пролеты и т.п.).

3. Подкрановые балки, фонари, связи, ригели фахверка, стойки торцевого фахверка, стойки продольного фахверка при стальных колоннах основного каркаса.

СЕТКА РАЗБИВОЧНЫХ ОСЕЙ ЗДАНИЯ.

РАЗБИВКА ЗДАНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРНО-ДЕФОРМАЦИОННЫЕ БЛОКИ

Основные размеры здания в плане измеряют между разбивочными (координационными) осями, которые образуют геометрическую основу плана здания. Шаг колонн и величина пролетов принимаются кратными укрупненному строительному модулю $6M = 6000$ мм.

Промышленные здания разбиваются на температурно-деформационные блоки - отсеки, конструктивно не связанные друг с другом. При температурных воздействиях, неравномерных нагрузках и осадках такие отсеки деформируются независимо один от другого. Разбивка на температурно-деформационные блоки выполняется при помощи деформационных швов.

Если в здании с железобетонным или смешанным каркасом соседние пролеты имеют разную высоту, то по линии перепада высот устанавливают два ряда колонн (поскольку конструкции типовых железобетонных покрытий не допускают опирания стропильной конструкции на одну колонну в разных уровнях). В этом случае деформационный шов образуется автоматически.

Таблица 3

Предельные расстояния между деформационными швами

Вид здания	Материал каркаса			
	стальной		сборный железобетон и смешанный	монолитный железобетон
	вдоль пролета	в поперечном направлении		
Отапливаемые здания	230 м	150 м	60 м	50 м
Неотапливаемые здания и горячие цехи	200 м	120 м	40 м	30 м

Шаг колонн по линии перепада высот рекомендуется принимать равным шагу крайних колонн, принятому в здании. Это обеспечивает возможность одинакового решения наружных стен по линии перепада высот и по наружному контуру здания. При двух рядах колонн по линии перепада высот необходимы две разбивочные оси, располагающиеся на строго определенном расстоянии одна от другой, которое называется вставкой (с) (см. узел 3 рис. 1, 2).

В продольном температурном шве при одинаковой высоте соседних пролетов также устанавливают два ряда колонн на двух разбивочных осях со вставкой между ними. При этом шаг колонн в температурном шве должен быть равен шагу, принятому для средних колонн, поскольку наружная стена в плоскости температурного шва отсутствует.

При стальном каркасе продольный шов в местах перепада высот выполняется на одной колонне с опиранием на нее стропильных ферм в двух уровнях. В этом случае колонна привязывается сразу к двум продольным осям со вставкой между ними 250 мм.

Примыкание поперечных пролетов к продольным, независимо от материала каркаса, также решается путем постановки парных колонн, относящихся к разным пролетам, по двум разбивочным осям со вставкой между ними (см. узлы 4, 5, 6 рис. 1,2,3). При наличии поперечных пролетов для всего здания сохраняется единая сетка разбивочных осей.

У поперечного температурного шва в продольных пролетах каждая часть здания должна иметь свои колонны. Здесь, по типовым решениям,

температурный шов выполняется без вставки. Несмотря на постановку парных колонн, сохраняется одна разбивочная ось (см. узел 2 рис.1, 2).

ПРАВИЛА ПРИВЯЗКИ К РАЗБИВОЧНЫМ ОСЯМ

Применение типовых конструкций требует, чтобы все колонны в плане были расположены строго определенно по отношению к разбивочным осям. Размеры привязок назначаются так, чтобы свести к минимуму применение доборных элементов или дополнительных работ на месте по закрытию промежутков между типовыми элементами заводского изготовления.

Привязка колонн к продольным разбивочным осям

По отношению к продольным осям средние колонны имеют осевую привязку, то есть геометрические оси колонн совпадают с разбивочными осями здания.

Крайние колонны могут иметь привязку нулевую или 250 мм. При нулевой привязке наружная грань колонны совпадает с разбивочной осью здания. При привязке 250 мм грань колонны смещается наружу от разбивочной оси здания.

Таблица 4

Унифицированные размеры привязки *a* колонн крайнего ряда
к продольной разбивочной оси в одноэтажных зданиях

Характеристика промышленного здания	привязка
Здания (пролеты) со сборным железобетонным и смешанным каркасом без мостовых кранов и подстропильных конструкций: - во всех случаях	нулевая
Здания (пролеты) со сборным железобетонным и смешанным каркасом с мостовыми кранами: - Ш=6 м; Н≤14,4 м - Ш=6 м; Н>14,4 м - Ш=12 м при любой высоте	нулевая <i>a</i> =250 мм <i>a</i> =250 мм
Здания (пролеты) со сборным железобетонным и смешанным каркасом без мостовых кранов и с мостовыми кранами: - при наличии подстропильных конструкций	<i>a</i> =250 мм
Здания с цельнометаллическим каркасом: - Н=6 ... 8,4 м без мостовых кранов - Н=9,6 ... 18 м без мостовых кранов - с мостовыми кранами	нулевая <i>a</i> =250 мм <i>a</i> =250 мм

Привязка колонн к поперечным разбивочным осям

В местах поперечных температурно-деформационных швов, разделяющих продольные пролеты, к одной поперечной оси привязывают две колонны со

смещением осей колонн относительно разбивочной оси на 500 мм в обе стороны.

Колонны, расположенные в торцах пролетов, смещаются относительно крайней поперечной разбивочной оси внутрь здания на 500 мм (до оси колонны) независимо от материала колонн, их шага и высоты здания (см. узел 1 рис. 1).

Такое расположение колонн в торцах здания дает возможность поместить верхнюю часть колонн торцевого фахверка между крайней стропильной конструкцией и стеной. При этом наружные грани колонн торцевого фахверка должны совпадать с крайней поперечной разбивочной осью. Таким образом обеспечивается возможность навески торцевых стеновых панелей к колоннам фахверка по всей высоте от пола до покрытия.

Для крепления торцевой стены к колоннам основного каркаса в зазор между колонной и стеной устанавливаются приколонные стальные стойки фахверка сечением 300х300 мм, привариваемые к стальным колоннам или к закладным деталям железобетонных колонн.

Как уже говорилось выше, в тех случаях, когда температурные швы выполняются на парных координационных осях, расстояние между ними определяется размером вставки (с). Модульные размеры вставок даны в табл. 5.

Таблица 5

Размеры вставок между координационными осями одноэтажных зданий при различной толщине навесных панелей

Привязка колонн			Размеры вставок (в мм) при толщине панелей (в мм)		
при одинаковой высоте параллельн ых пролетов	при перепаде высот параллельн ых пролетов	при взаимно перпендикул ярном примыкании	160 – 200	250	300
-	0 и 0	0	300	350	400
-	0 и 250	250	550	600	650
-	250 и 250	-	800	850	900
0 и 0	-	-	500	500	500
0 и 250	-	-	1000	1000	1000
250 и 250	-	-	1000	1000	1000

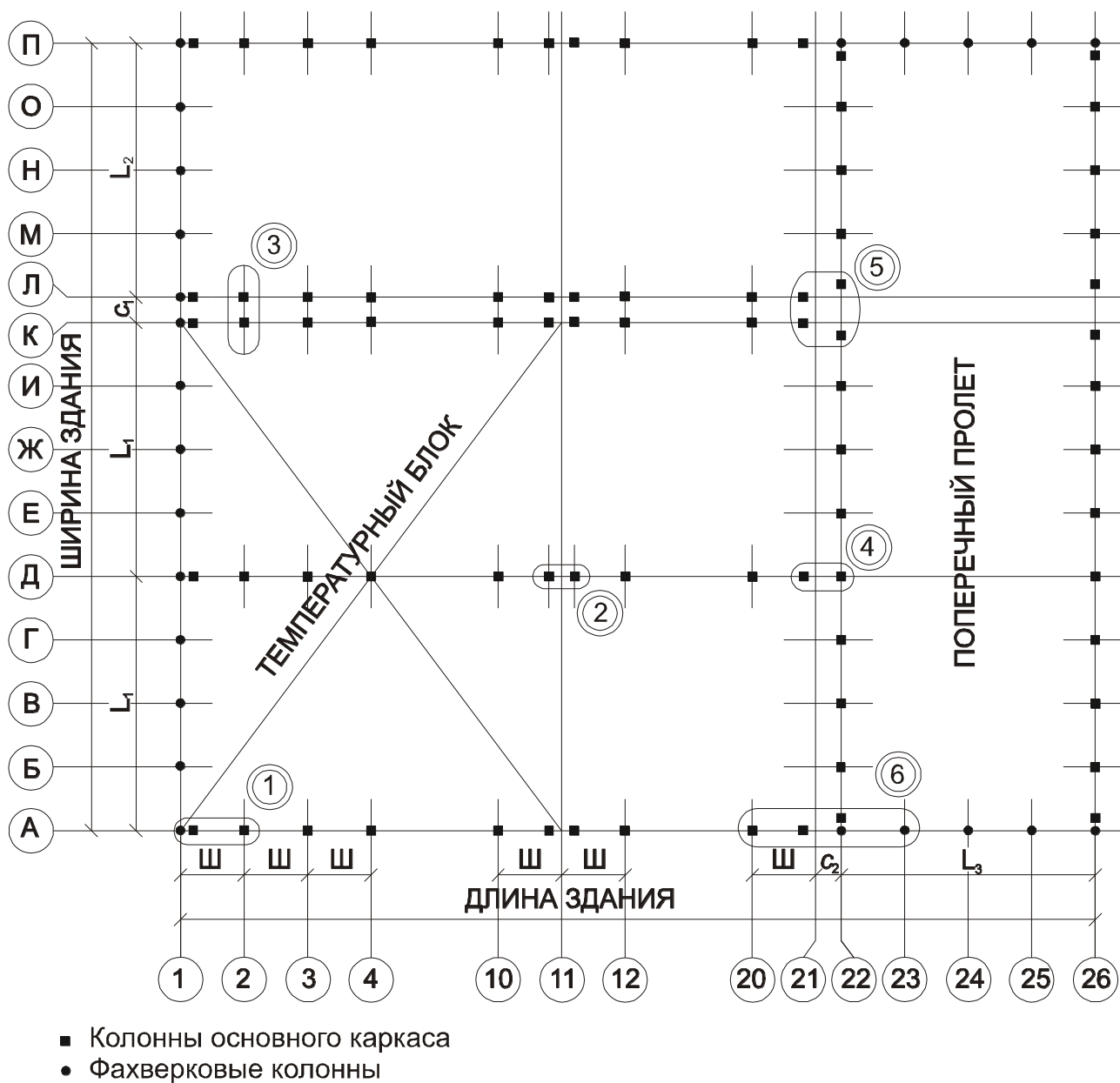


Рис. 1. Схематический план (сетка разбивочных осей) одноэтажного промышленного здания с тремя продольными и одним поперечным пролетами

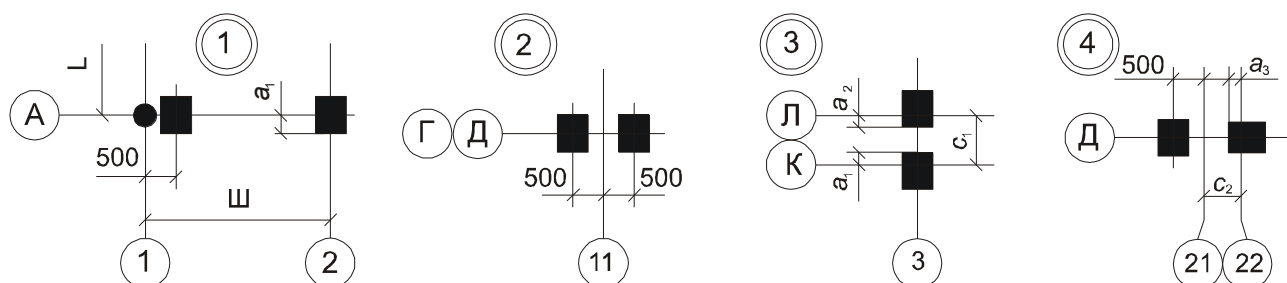


Рис.2. Узлы к рис.1

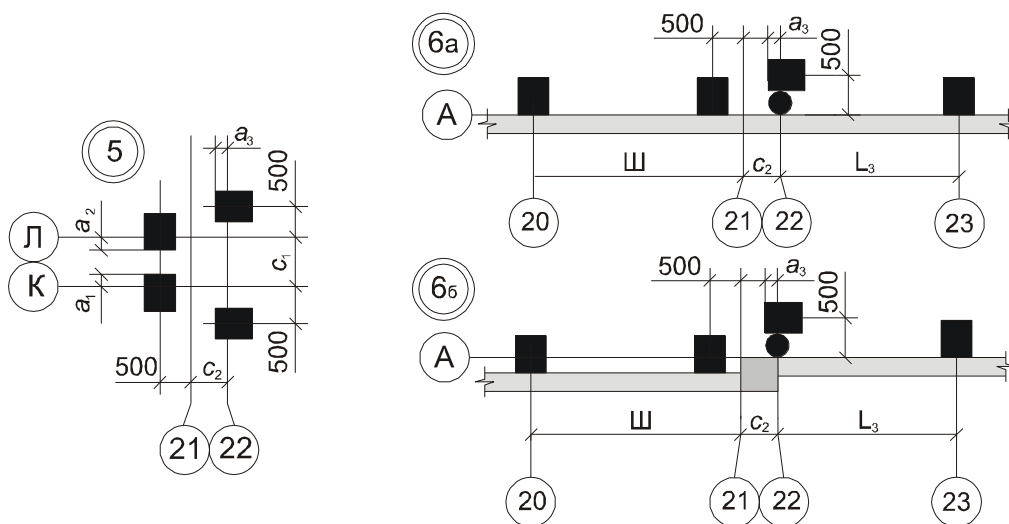


Рис.3. Узлы к рис.1

ПОДБОР КОНСТРУКЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ

В учебном курсовом проектировании подбор типовых элементов каркаса и других конструкций промышленного здания выполняется по «Альбому чертежей конструкций и деталей промышленных зданий» Р.И. Трепененкова [6].

Колонны каркаса

Вид колонн основного каркаса зависит от выбранного материала каркаса, габаритов пролетов и грузоподъемности мостовых кранов. Разработаны типовые конструкции сборных железобетонных колонн для зданий без мостовых кранов высотой от 3 до 14,4 м и для зданий с мостовыми кранами (прямоугольного сечения – при высоте от 8,4 до 10,8 м, двухветвевые – при высоте от 10,8 до 18 м).

Стальные колонны могут быть сплошного и сквозного типов с постоянным и переменным по высоте сечением. Колонны сплошного постоянного сечения из сварного широкополочного двутавра используют в зданиях без мостовых кранов высотой до 8,4 м, а также в зданиях с мостовыми кранами $Q \leq 20$ т высотой 8,4 - 9,6 м. В остальных случаях применяют двухветвевые колонны с нижней решетчатой и верхней сплошной частями.

Фундаменты и фундаментные балки

В каркасных зданиях проектируют столбчатые фундаменты стаканного типа. Фундаменты подбирают после подбора колонн, так как их размеры зависят от размеров сечения колонн и глубины промерзания грунта в районе строительства. В местах установки двух или четырех колонн (в температурно-деформационных швах) принимается общий фундамент с отдельным стаканом под каждую колонну. Отметка верха подколонника при железобетонных колоннах равна $-0,150$, при стальных колоннах $-0,600$ от уровня чистого пола.

Тип сечения железобетонных фундаментных балок выбирают в зависимости от толщины наружных стен. Их длина зависит от шага колонн и

ширины подколонника. Верх фундаментной балки должен находиться на отметке $-0,030$.

Стропильные и подстропильные конструкции

Железобетонные балки скатных покрытий перекрывают пролеты 12 и 18 м, железобетонные фермы – 18 и 24 м. Унифицированные стальные фермы разработаны для пролетов от 18 до 36 м.

Подстропильные конструкции применяют для опирания стропильных конструкций в тех случаях, когда шаг средних колонн больше шага крайних колонн. Подстропильные конструкции устанавливаются вдоль пролета на средние колонны. Существуют железобетонные подстропильные фермы при шаге колонн 12 м и стальные подстропильные фермы при шаге колонн от 12 до 24 м.

Связи

Для повышения устойчивости одноэтажных зданий в продольном направлении предусматривают систему вертикальных и горизонтальных связей между колоннами каркаса и в покрытии.

Вертикальные связи между колоннами (крестовые или порталные) устанавливаются в среднем шаге колонн в каждом температурно-деформационном блоке. При наличии мостового крана предусматриваются подкрановые (ниже подкрановой балки) и надкрановые связи.

Вертикальные и горизонтальные связи в покрытиях устанавливают в крайних шагах температурно-деформационного блока. Их выбирают с учетом типа покрытия, вида каркаса, вида кранового оборудования.

Стены и перегородки. Проемы в стенах

Наружные стены неотапливаемых зданий, как правило, проектируют из легких стеновых ограждений: волнистых асбестоцементных листов или стального профилированного настила. Такие ограждения имеют вертикальную разрезку, поэтому они навешиваются на горизонтальные ригели из стальных швеллеров, которые крепятся к колоннам с шагом по высоте 1,2-2,4 м. Цокольная часть стены высотой 900 или 1200 мм должна быть выполнена из железобетонной панели или кирпичной кладки.

Для стен отапливаемых зданий применяют трехслойные панели из легких и ячеистых бетонов с эффективным утеплителем. Для стен помещений с мокрым внутренним режимом применяют железобетонные трехслойные панели с эффективным утеплителем. Стеновые панели имеют горизонтальную разрезку, их длина равна шагу колонн основного каркаса (6 или 12 м). Размеры панелей по высоте должны быть кратными 600 мм (1200, 1800 мм).

Перегородки в промышленных зданиях проектируют кирпичными толщиной 120 мм, крупнопанельными или каркасно-обшивными.

Выбор материала оконных переплетов зависит от температуры и влажности внутреннего воздуха в цехе. Не рекомендуется применять стальные конструкции окон в цехах с влажным и мокрым режимом и агрессивной средой.

Размеры оконных проемов диктуются условиями дневного освещения и аэрации. Высота оконных панелей принимается такой же, как у стеновых панелей, а номинальная ширина - 1500 мм; 3000 мм; 4500 мм; 6000 мм. Ленточное остекление применяют только при соответствующем обосновании. Оконные проемы, не предназначенные для вентиляции, следует заполнять глухими неоткрывающимися переплетами или стеклопрофилитом. Створные оконные переплеты должны размещаться так, чтобы расстояние от низа проемов, предназначенных для притока воздуха в теплый период года, составляло не более 1,8 м, расстояние от низа проемов, предназначенных для притока воздуха в холодный период года, - не менее 4 м.

Ворота размещают в продольных и торцевых стенах. По принципу действия их подразделяют на распашные, подъемные и раздвижные. С наружной стороны ворот предусматривают пандусы с уклоном не более 10%. Размеры проемов ворот принимают кратными 600 мм. Типовые ворота имеют следующие размеры (в метрах): 2,4х2,4; 3х3; 3,6х3; 3,6х3,6; 3,6х4,2(для безрельсового транспорта).

Покрытия, кровли

Для промышленных зданий чаще всего применяют покрытия с железобетонными плитами и легкие покрытия с использованием стального профилированного настила.

Покрытия отапливаемых зданий с рулонной или мастичной кровлей проектируют совмещенными, с уклонами от 1,5 до 12%, с внутренним отводом воды. Количество слоев рулонного ковра принимается в зависимости от уклона кровли и составляет:

- при уклоне до 1,5 % - 4 слоя;
- свыше 1,5% до 2,5 % - 3 слоя;
- свыше 2,5 % - 3 слоя.

По периметру наружных стен зданий высотой более 10 м на кровлях с уклоном от 5 до 35% следует предусматривать ограждения высотой не менее 0.6 м из несгораемых материалов. При наружном водостоке по периметру наружных стен проектируют решетчатые ограждения.

Максимальная площадь водосбора на 1 водосточную воронку не должна превышать величин, указанных в табл. 6. Интенсивность дождя продолжительностью 20 минут принимают в зависимости от района строительства по карте, приведенной на с. 248 [9] .

Расстояние между воронками для скатных кровель должно быть не более 48 м, для плоских – не более 150 м.

Таблица 6

Максимально допустимая площадь водосбора
на одну водосточную воронку, м²

Тип кровли	Интенсивность дождя, л/с на 1 га		
	>120	120-100	<100
	Площадь водосбора, м ²		
Скатная (более 2,5%)	600	800	1200
Плоская (1,5- 2,5%)	900	1200	1800
Плоская, заполняемая водой	750	1000	1500

Фонари

Тип фонарей (аэрационный, светоаэрационный или световой) следует назначать в соответствии с технологическими и санитарно-гигиеническими требованиями и климатическими условиями района строительства.

Для зданий и сооружений с сухим и нормальным влажностным режимом и незначительными избытками явного тепла следует применять зенитные фонари. Светоаэрационные фонари допускается применять в зданиях с избытками явного тепла. В зданиях, где процессы сопровождаются избытками явного тепла и выделением пыли и газов, предусматривают функциональное разделение проемов на световые и светоаэрационные.

Светоаэрационные фонари проектируют преимущественно с вертикальным остеклением и наружным водостоком. Ширина фонаря для пролетов 12 и 18 м составляет 6 м, для пролетов 24 и 30 м – 12 м.

Фонари следует проектировать длиной не более 120 м. Расстояние между торцами фонарей принимают равным шагу стропильных конструкций. Торцы фонарей, как правило, отступают от торцов здания и деформационных швов на один шаг стропильных конструкций.

Лестницы

Уклон маршей в лестничных клетках следует проектировать 1:2 при ширине проступи 300 мм. Открытые наружные лестницы проектируют с уклоном не более 1:1, открытые лестницы для прохода к одиночным рабочим местам и для осмотра оборудования имеют уклон маршей 2:1.

Наружные пожарные лестницы проектируются в зданиях высотой до верха карниза или парапета 10 м и более. Расстояние между пожарными лестницами по периметру здания назначают не более 200 м.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА

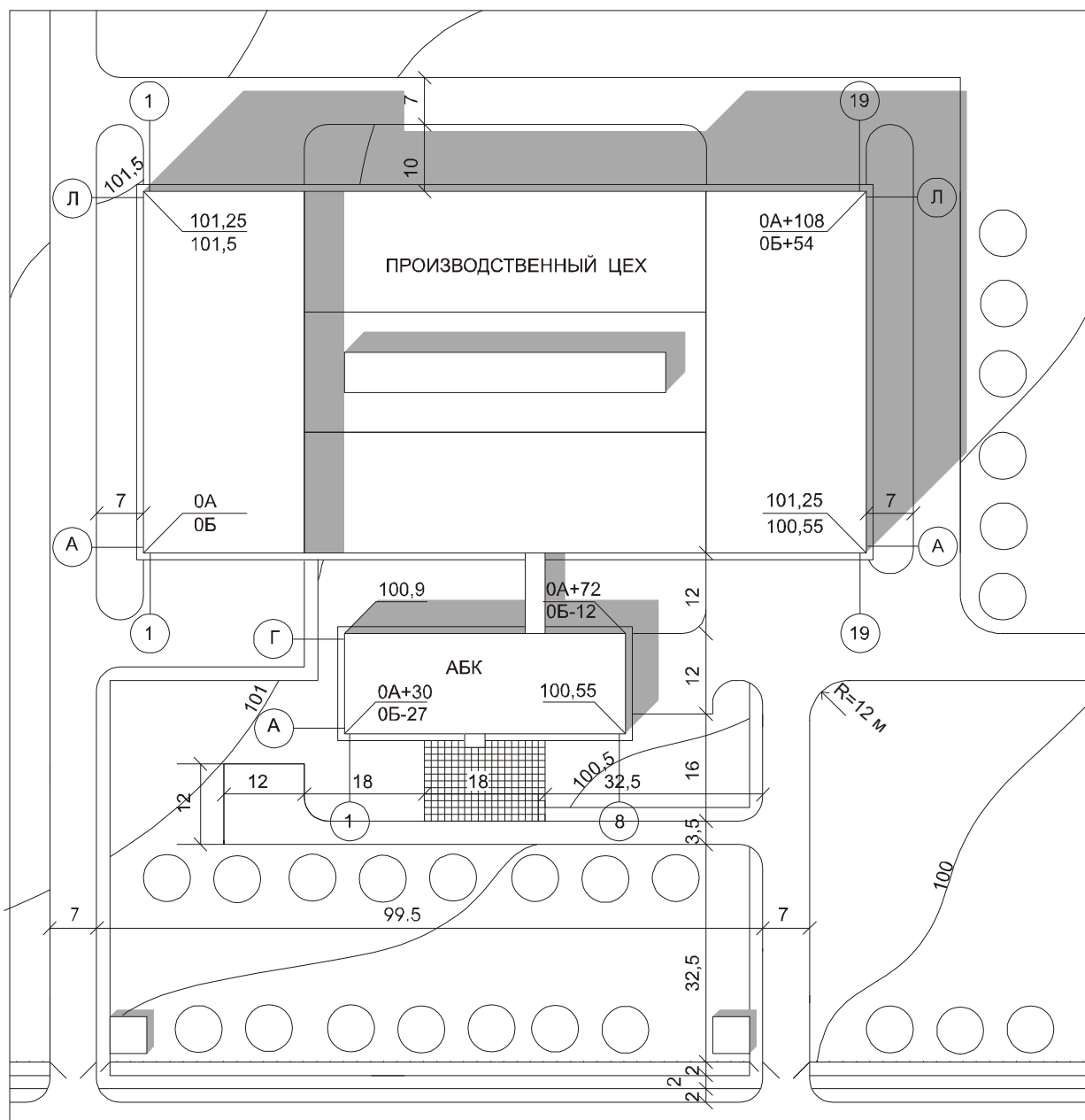
Чертежи выполняются карандашом на двух листах стандартного формата А1 (841х594). Листы должны иметь рамку, отстоящую от левой кромки листа на 20 мм и от остальных – на 5 мм. В правом нижнем углу листа располагается штамп (ГОСТ 21.101-93).

Чертежи выполняют с обязательным соблюдением правил графического оформления, установленных масштабов и условных обозначений, предусмотренных государственными стандартами:

- ГОСТ 2.303-68 (СТ. СЭВ 1178-78). Линии строительных чертежей;
- ГОСТ 21.101-93. СПДС. Основные требования к рабочей документации;
- ГОСТ 21.501-93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей;
- ГОСТ 2.304-81. Шрифт для надписей и размерных чисел;
- ГОСТ 21.107-78. Условные изображения элементов зданий, сооружений, конструкций.

Генеральный план промышленного предприятия

На генплане должны быть нанесены границы участка с ограждением по периметру, пропускные пункты, проектируемые здания и сооружения, автомобильные дороги и проезды, пешеходные тротуары, автостоянки для личного и производственного транспорта, площадки отдыха, зеленые насаждения.



Здания на генеральном плане должны быть сориентированы с учетом преобладающих направлений ветра. Роза ветров должна располагаться в левом верхнем углу генплана. Чертеж сопровождается экспликацией зданий и сооружений, условными обозначениями и балансом территории. Размеры на генплане указываются в метрах.

Баланс территории промышленного предприятия

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	%
Площадь участка	га		100
Площадь застройки	м ²		
Площадь твердых покрытий	м ²		
В том числе:			
- асфальтового	м ²		
- бетонного	м ²		
- гравийно-песчаного	м ²		
Площадь озеленения	м ²		

Планы этажей

На планах изображаются все конструктивные элементы, попадающие в горизонтальное сечение на уровне дверей и нижнего яруса окон: колонны, стеновые ограждения с разрезкой на панели, перегородки, лестницы, лифтовые шахты, ворота, двери, окна, площадки с отметкой пола менее 2 м, въездные пандусы, ведущие к воротам (с отметки $-0,150$ на отметку $0,000$).

На планы наносят оси рельсовых путей, включая подкрановые, габариты опорных и подвесных кранов с указанием грузоподъемности, контуры площадок и антресолей, расположенных на высоте более 2 м (пунктирной линией), оси вертикальных связей между колоннами (штрихпунктирной линией), если есть перепады полов, указываются соответствующие отметки. На планах указываются наименования помещений или технологических участков.

По внешнему контуру планов должны быть даны три ряда размерных линий:

- первая линия не должна пересекать выступающие части здания, на ней указывают размеры проемов и простенков;
- на второй линии указывают размеры между разбивочными осями здания;
- на третьей линии указывают общие (габаритные) размеры между разбивочными осями наружных стен здания.

За третьей размерной линией располагают буквенные и цифровые обозначения маркировки разбивочных осей колонн и капитальных стен.

По горизонтали принято слева направо указывать цифровые обозначения, по вертикали – буквенные обозначения снизу вверх.

На планах показывают размеры всех помещений по внутренним граням стен и перегородок, толщину стен и перегородок, привязку стен и колонн к разбивочным осям и площади помещений в м².

Разрезы

В проекте выполняются продольный и поперечный разрезы. На разрезе показывают только конструкции, попадающие в плоскость сечения или находящиеся непосредственно за плоскостью сечения: фундаменты, фундаментные балки, стены (с разрезкой на панели), перекрытия и покрытия, фонари, площадки, лестницы, подкрановые балки, мостовые или подвесные краны.

Если в продольном разрезе на большом протяжении имеются участки с многократно повторяющимися объемными и конструктивными решениями, разрез допускается выполнять с разрывами. При этом обязательно показывают торцы здания, шаг колонн с установкой вертикальных связей по колоннам, температурный шов, примыкание к перпендикулярно расположенному пролету и сам этот пролет.

Поперечный разрез вычерчивается полностью, без разрывов.

Сечение конструкций, находящихся непосредственно на секущей плоскости, обводят толстой линией. Все изображенные на разрезе конструкции, находящиеся за плоскостью сечения, обводят тонкими линиями. Невидимые конструкции (фундаменты) показывают штриховыми линиями.

На чертеж вне разреза наносят высотные отметки в метрах (с тремя знаками после точки): уровня земли, заложения подошвы и верха стакана фундамента, верха фундаментной балки, низа и верха остекления, низа первой панели, верха последней панели, парапета или карниза, верха покрытия фонаря.

Внутри чертежа разреза проставляют отметки уровня чистого пола первого этажа ($\pm 0,000$ м), низа и верха несущих конструкций, головки подкранового рельса, промежуточных площадок, лестниц, верха проемов, обреза и верха внутренних стен и перегородок.

Под разрезами располагаются две размерные линии: на первой указывают размеры между разбивочными осями колонн и капитальных стен, на второй – габаритные размеры между крайними разбивочными осями. На разрезах указывают привязку колонн каркаса к разбивочным осям и толщину наружных стен.

Фасад

Фасад выполняется с построением теней и отмывкой. На фасаде со стенами из крупноразмерных элементов (панелей) показывают швы разрезки на панели, деформационные швы, окна (с условным обозначением открывания), ворота, двери, фонари, пожарные лестницы, козырьки и т.д. На фасадах проставляются высотные отметки. В наименовании фасада указываются крайние разбивочные оси изображенного на чертеже участка, например "Фасад в осях 1-16". Элементы, находящиеся ниже уровня земли, на фасаде не показывают.

Планы фундаментов, покрытия, кровли

На плане фундаментов показывают фундаменты и фундаментные балки. Указываются размеры и марки элементов, проставляются отметки подошвы фундамента.

На плане покрытия показывают расположение стропильных и подстропильных (если есть) конструкций, раскладку плит покрытия с указанием их маркировки.

На плане кровли показывают фонари, ендовы, водосточные воронки, парапеты, деформационные швы, пожарные лестницы. На план кровли наносят разбивочные оси, проходящие в характерных местах кровли (крайние, у деформационных швов, в местах уступов в плане и перепадов высот здания, у водосточных воронок, у торцов фонарей), осевые размеры здания, привязки водосточных воронок, уклоны, схематический поперечный профиль кровли.

Конструктивный разрез по наружной стене

Конструктивный разрез продольной наружной стены выполняется от подошвы фундамента до парапета (карниза) включительно. При проработке разреза наружной стены нужно обратить внимание на следующие вопросы:

- конструкция и глубина заложения фундамента;
- конструкция цокольной части стены и отмостки;
- состав слоев пола;
- конструкция стеновых панелей и крепление их к элементам каркаса;
- материал и конструкция окон;
- крепление подкрановой балки (если есть) к консоли колонны;
- крепление стропильной конструкции к колонне;
- конструкция парапета или карниза;
- состав кровли.

Наименование и толщину слоев конструкции покрытия, перекрытий и полов указывают в выносных надписях-«флажках». Выполняется привязка конструктивных элементов к разбивочным осям, проставляются необходимые размеры и высотные отметки.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К проекту прилагается пояснительная записка объемом 25-35 страниц в следующем составе:

1. Исходные данные для проектирования
2. Описание климатических условий района строительства
3. Описание генерального плана, баланс территории
4. Производственное здание
 - 4.1. Объемно-планировочное решение
 - 4.2. Архитектурно-конструктивное решение (с эскизами конструктивных элементов)
 - 4.2.1. Фундаменты и фундаментные балки
 - 4.2.2. Колонны основного каркаса и фахверка
 - 4.2.3. Подкрановые балки

- 4.2.4. Стропильные и подстропильные конструкции
- 4.2.5. Фонари
- 4.2.6. Система связей
- 4.2.7. Плиты покрытия
- 4.2.8. Конструкция кровли (с теплотехническим расчетом покрытия и расчетом количества водосточных воронок)
- 4.2.9. Наружные стены (с теплотехническим расчетом толщины стеновых панелей)
- 4.2.10. Экспликация полов
- 4.2.11. Двери, ворота
- 4.2.12. Рабочие площадки, лестницы
- 4.3. Наружная и внутренняя отделка
- 4.4. Инженерные сети
- 4.5. Техничко-экономические показатели производственного здания
- 4.6. Расчет площади световых проемов
- 5 Административно-бытовой корпус
 - 5.1. Расчет АБК исходя из численности работающих в цехе
 - 5.2. Объемно-планировочное решение АБК
 - 5.3. Архитектурно-конструктивное решение АБК (с эскизами конструктивных элементов)
 - 5.3.1. Фундаменты и фундаментные балки
 - 5.3.2. Конструкции каркаса по серии ИИ-04 (колонны, ригели, плиты перекрытия, диафрагмы жесткости)
 - 5.3.3. Конструкция кровли (с теплотехническим расчетом толщины утеплителя)
 - 5.3.4. Наружные стены (с теплотехническим расчетом толщины стеновых панелей) и внутренние перегородки
 - 5.3.5. Экспликация полов
 - 5.3.6. Окна, двери
 - 5.4. Наружная и внутренняя отделка
 - 5.5. Инженерные сети
 - 5.6. Техничко-экономические показатели АБК

1. Исходные данные

Раздел содержит характеристику здания, т.е. объем, мощность предприятия, степень пожарной опасности и класс объекта проектирования, санитарную характеристику производственного процесса.

2. Описание района строительства

В разделе приводят климатические данные района строительства по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика»: климатическую зону и подрайон, температуру наиболее холодных пяти суток, температуру и продолжительность отопительного периода, сведения об осадках,

преобладающих направлениях ветра, нормативную глубину промерзания грунта.

3. Описание генерального плана

Характеристика площадки строительства (размеры, рельеф и т.п.). Приводится перечень всех зданий и сооружений, обоснование их взаимного расположения, ориентация по сторонам света и по розе ветров, санитарные и противопожарные разрывы. В разделе приводят размеры дорог и проездов, разворотных площадок, стоянок, системы озеленения и благоустройства. Баланс территории.

4. Объемно-планировочное решение производственного здания

Краткое описание общего характера здания (одноэтажное, крановое или бескрановое, с фонарями или бесфонарное и т.д.). В разделе приводят характеристику планировочной схемы производственного здания, т.е. размеры в плане, характеристику пролетов (продольные, поперечные), их параметры, основную сетку колонн, высоты пролетов, наличие внутрицехового транспорта, размещение входов и въездов, приводится перечень помещений с указанием их площадей.

5. Архитектурно - конструктивное решение здания

Раздел содержит характеристику конструктивной схемы здания и эскизы конструктивных элементов производственного здания с их кратким описанием. В разделах «Наружные стены» и «Покрытия» приводятся теплотехнические расчеты соответствующих конструкций.

В разделе «Полы» дается экспликация полов в форме таблицы.

Таблица 8

Экспликация полов

Помещение	Эскиз конструкции	Состав слоев

Технико-экономические показатели промышленных зданий

1. Площадь застройки здания S_z (m^2) определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части (веранды, портики, галереи, переходы и т.д.). Площадь под зданием, расположенным на столбах, и проезды под зданием также включаются в площадь застройки.

2. Строительный объем здания $V_{стр}$ (m^3) сложного поперечного сечения определяется умножением площади поперечного сечения (измеренной по внешнему контуру) на длину здания по внешним граням торцевых стен. Строительный объем световых фонарей или куполов, выступающих над плоскостью кровли, включают в общий объем здания. Объем портиков, проездов, летних помещений, размещенных вне габаритов здания, в общий

объем здания не включают. Общий строительный объем определяется как сумма строительных объемов подземной и надземной частей, которые определяются отдельно.

3. Рабочая площадь $S_{\text{раб}}$ (м^2) определяется как сумма площадей помещений, предназначенных для выпуска продукции. В рабочую площадь включаются площади для размещения промежуточных складов для полуфабрикатов. Рабочую площадь, связанную с основным технологическим процессом, учитывают не только на основных этажах здания, но и на антресолях, площадках, этажерках и в других помещениях, используемых для размещения оборудования, связанного с технологическим процессом.

4. Общая (полезная) площадь S_o (м^2) определяется как сумма площадей всех этажей в пределах внутренних поверхностей наружных стен, включая площади лестничных клеток, шахт, внутренних стен, опор, перегородок. В общую площадь производственного здания включают также площади антресолей, этажерок, обслуживающих площадок и эстакад.

5. Подсобная площадь $S_{\text{под}}$ (м^2) определяется как сумма площадей вентиляционных камер, бойлерных, трансформаторных подстанций, коридоров, тамбуров, переходов, проездов, вестибюлей, холлов, цеховых санузлов, площадок для отдыха и т.д.

6. Складская площадь $S_{\text{скл}}$ (м^2) определяется как сумма площадей, которые предназначены для хранения сырья, различных материалов и изделий, необходимых для производства продукции и ремонта технологического, санитарно-технического, энергетического оборудования, коммуникаций, а также хранения готовой продукции.

7. Конструктивная площадь S_k (м^2) определяется поэтажно, как сумма площадей, занимаемых лестничными клетками, внутренними стенами, колоннами, перегородками, шахтами и проемами в перекрытиях этажей (предназначенных для пропуска оборудования, его монтажа и демонтажа, а также для аэрации).

8. Планировочный коэффициент K_1 – отношение рабочей площади к общей площади: $K_1 = S_{\text{раб}} / S_o$.

9. Объемный коэффициент K_2 – отношение объема здания к общей площади: $K_2 = V_{\text{стр}} / S_o$.

Чем выше значение K_1 и чем ниже значение K_2 , тем рациональнее использование площадей и строительного объема здания.

10. Коэффициент компактности K_3 - отношение площади поверхности наружных стен к общей площади. Чем ниже значение K_3 , тем целесообразнее по компактности и расходу тепла объемно-планировочное решение здания. $K_3 = S_{\text{нар.ст.}} / S_o$.

Технико-экономические показатели АБК

1. Площадь застройки здания S_3 (м^2) определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части (веранды, портики, галереи, переходы и т.д.).

Площадь под зданием, расположенным на столбах, и проезды под зданием также включаются в площадь застройки.

2. Строительный объем здания $V_{\text{стр}}$ (м^3) определяется умножением площади застройки на высоту от уровня пола первого этажа до верха засыпки чердачного утеплителя. Объем пристроенных тамбуров, надстроек на покрытии включают в общий объем здания. Объем крытых переходов, галерей учитывают отдельно.

3. Рабочая площадь $S_{\text{раб}}$ (м^2) определяется как сумма площадей помещений, предназначенных для обслуживания работающих (гардеробно-душевой блок, умывальные, курительные, рабочие кабинеты, помещения буфета и т. д.).

4. Общая площадь S_o (м^2) определяется как сумма площадей всех этажей, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен.

5. Подсобная площадь $S_{\text{под}}$ (м^2) определяется как сумма площадей, предназначенных для размещения вентиляционных камер, бойлерных, трансформаторных подстанций, коридоров, тамбуров, переходов, проездов, вестибюлей, холлов.

6. Конструктивная площадь S_k (м^2) определяется поэтажно, как сумма площадей, занимаемых лестничными клетками, внутренними стенами, колоннами, перегородками, шахтами и проемами в перекрытиях этажей.

7. Планировочный коэффициент K_1 – отношение рабочей площади к общей площади: $K_1 = S_{\text{раб.}} / S_o$.

8. Объемный коэффициент K_2 – отношение строительного объема здания к общей площади: $K_2 = V_{\text{стр}} / S_o$.

9. Коэффициент компактности K_3 - отношение площади поверхности наружных стен к общей площади. Чем ниже значение K_3 , тем целесообразнее по компактности и расходу тепла объемно-планировочное решение здания: $K_3 = S_{\text{нар.ст.}} / S_o$.

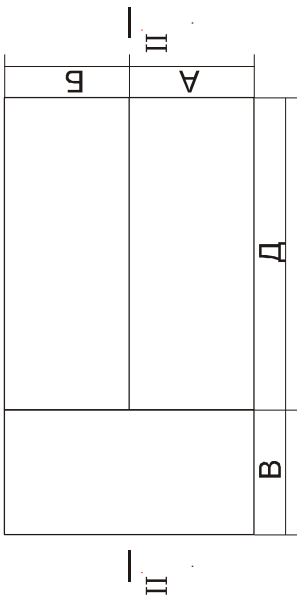
Библиографический список

1. Общие требования к текстовым документам: методические указания к выполнению курсовых проектов и выпускной квалификационной работы для студентов строительных специальностей / Сост.: Н.Д.Черныш, Г.В. Коренькова, Д.Д. Гордица, И.А. Дегтев. - Белгород : Изд-во БелГТАСМ, 1998.
2. СП 118.13330.2012 Промышленные здания и сооружения (актуализированная редакция СНиП 31-06-2009) (взамен СНиП 2.08.02-89)
3. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах (актуализированная редакция СНиП II-7-81*) (взамен СП 14.13330.2011, СНиП II-7-81)
4. СП 15. 13330. 2010. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 11—22—11. -М:ОАО «ЦПП», 2011.
5. СП 16. 13330. 2011. Металлические конструкции. Актуализированная редакция СНиП II—23—81 М:ОАО «ЦПП», 2011.
6. СП 20. 13330. 2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.-М:ОАО «ЦПП», 2011.
7. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*)
8. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты (актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85)
9. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*)
10. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (актуализированная редакция СНиП 23-02-2003)
11. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения (актуализированная редакция СНиП 35-01-2001)
12. СП 63. 13330. 2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные

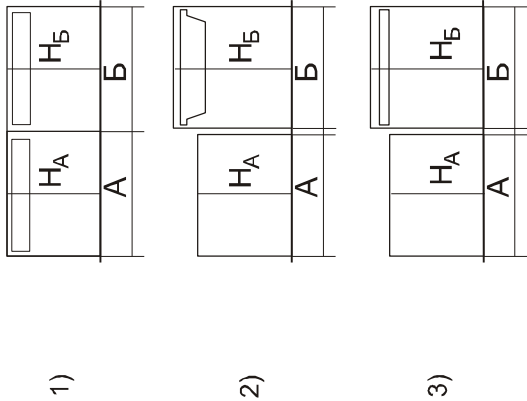
положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 - М:000 «Аналитик», 2012.

13. СНиП 12-04-02. Безопасность труда в строительстве/ Госстрой Росси. М., 2002,
14. Основания и фундаменты: Справочник/ Г.И. Швецов, И.В. Носков, А.Д. Слободян, Г.С. Госькова: Под редакцией Г.И. Швецова. – М.: Высш. шк., 1991 – 383с.: ил.
15. Справочник проектировщика. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1990.
16. *Дятков С.В.* Архитектура промышленных зданий. – М.: Высш. шк., 1984.
17. *Дятков С.В. Михеев А.П.* Архитектура промышленных зданий. - М.: Изд-во АСВ, 1998.
18. *Ким Н.Н., Маклакова Т.Г.* Архитектура гражданских и промышленных зданий. - М.: Стройиздат, 1987.
19. *Орловский Б.Я.* Архитектурное проектирование промышленных зданий – М.: Высш. шк., 1982.
20. *Трепененков Р.И.* Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий. – М.: Стройиздат, 1980.
21. *Шерешевский И.А.* Конструирование промышленных зданий и сооружений. - Л.: Стройиздат, 1979.
22. *Шубин Л.Ф.* Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений. Т. V. Промышленные здания. – М.: Стройиздат, 1986.

ГАБАРИТНАЯ СХЕМА ЦЕХА 1
ПЛАН I-I



РАЗРЕЗ I-I



РАЗРЕЗ II-II

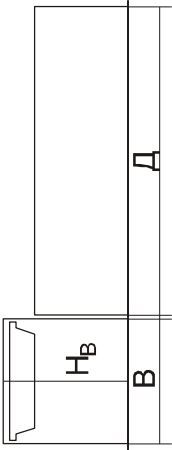
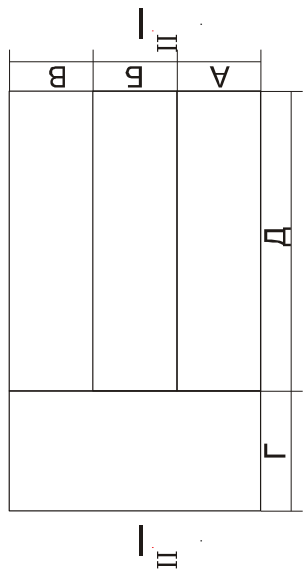
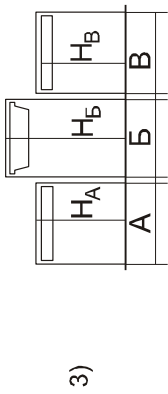
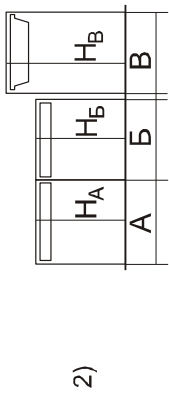
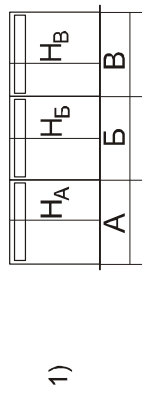


СХЕМА №1 ПАРАМЕТРЫ ЦЕХА	РАЗРЕЗ I-I					
	1)		2)		3)	
	НОМЕР ВАРИАНТА					
	1	2	3	4	5	6
ШИРИНА ПРОЛЕТА А, м	24	18	24	12	18	12
ШИРИНА ПРОЛЕТА Б, м	18	30	18	24	24	18
ШИРИНА ПРОЛЕТА В, м	30	18	24	18	12	30
ДЛИНА ПРОЛЕТА Д, м	72	90	60	72	90	60
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _А , м	7,2	8,4	7,2	8,4	6	8,4
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Б , м	7,2	8,4	12	10,8	6	6
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _В , м	12	10,8	14,4	8,4	12	8,4
МЕСТО СТРОИТЕЛЬСТВА	г. Кемерово	г. Москва		г. Оренбург		
ГРУППА						
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	2А	2Б	2В	2Г	3А	3Б
ОБЩИЙ ШТАТ, чел.	150	120	140	120	150	140
КОЛ-ВО ЖЕНЩИН, %	30	80	50	60	60	20
НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИС- ЛЕННАЯ СМЕНА, чел.	100	80	110	90	120	100
КАТЕГОРИЯ ПР-ВА ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	А	Б		В		

ГАБАРИТНАЯ СХЕМА ЦЕХА 2
ПЛАН
I—I



I—I
РАЗРЕЗ I—I



РАЗРЕЗ II—II

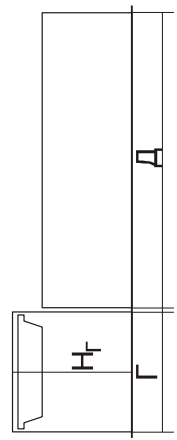
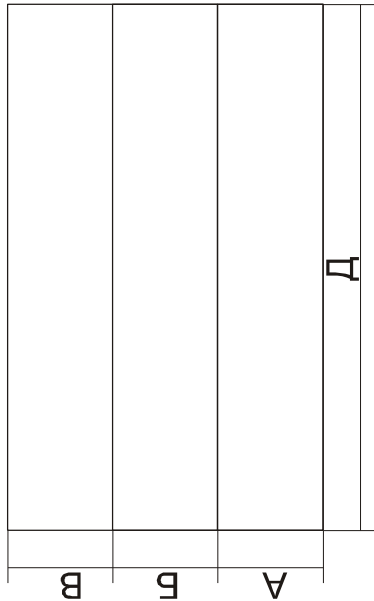


СХЕМА №2 ПАРАМЕТРЫ ЦЕХА	РАЗРЕЗ I-I					
	1)		2)		3)	
	НОМЕР ВАРИАНТА					
	1	2	3	4	5	6
ШИРИНА ПРОЛЕТА А, м	24	18	24	12	18	12
ШИРИНА ПРОЛЕТА Б, м	18	30	18	24	24	18
ШИРИНА ПРОЛЕТА В, м	30	18	24	18	12	30
ШИРИНА ПРОЛЕТА Г,м	18	30	18	12	24	12
ДЛИНА ПРОЛЕТА Д, м	72	90	60	72	90	60
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _А , м	7,2	8,4	6	7,2	8,4	6
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Б , м	7,2	8,4	6	7,2	12	10,8
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _В , м	7,2	8,4	8,4	10,8	8,4	6
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Г , м	12	10,8	8,4	14,4	12	10,8
НАЛИЧИЕ ФОНАРЯ	В	Б	Б	-	-	
МЕСТО СТРОИТЕЛЬСТВА	г. Пермь		г. Томск		г. Хабаровск	
ГРУППА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	2А	2Б	2В	2Г	3А	3Б
	150	120	140	120	150	140
	30	80	50	60	60	20
НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИС- ЛЕННАЯ СМЕНА, чел.	100	80	110	90	120	100
КАТЕГОРИЯ ПР-ВА ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	Г		Д		Е	

ГАБАРИТНАЯ СХЕМА ЦЕХА 3
ПЛАН I-I



РАЗРЕЗ I-I

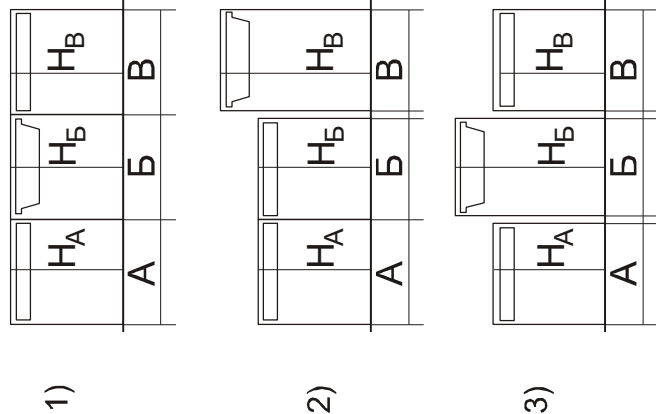
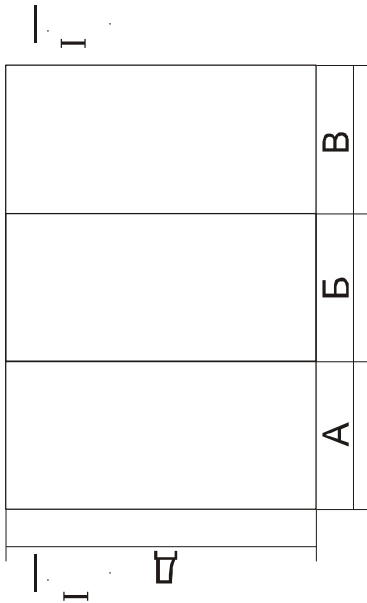


СХЕМА №3 ПАРАМЕТРЫ ЦЕХА	РАЗРЕЗ I-I					
	1)		2)		3)	
	НОМЕР ВАРИАНТА					
	1	2	3	4	5	6
ШИРИНА ПРОЛЕТА А, м	24	18	24	12	18	12
ШИРИНА ПРОЛЕТА Б, м	18	30	18	24	24	18
ШИРИНА ПРОЛЕТА В, м	30	18	24	18	12	30
ДЛИНА ПРОЛЕТА Д, м	72	90	60	72	90	60
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _А , м	12	10,8	8,4	7,2	8,4	7,2
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Б , м	12	10,8	8,4	7,2	12	10,8
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _В , м	12	10,8	12	10,8	8,4	7,2
НАЛИЧИЕ ФОНАРЯ	В	Б	-	А	-	В
ГРУППА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	1А	1Б	1В	2А	2Б	2В
МЕСТО СТРОИТЕЛЬСТВА	г. Киев		г. Новосибирск		г. Пенза	
ОБЩИЙ ШТАТ, чел.	150	120	140	120	150	140
КОЛ-ВО ЖЕНЩИН, %	30	80	50	60	60	20
НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИС- ЛЕННАЯ СМЕНА, чел.	100	80	110	90	120	100
КАТЕГОРИЯ ПР-ВА ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	А		Б		В	

ГАБАРИТНАЯ СХЕМА ЦЕХА 4
ПЛАН



РАЗРЕЗ I – I

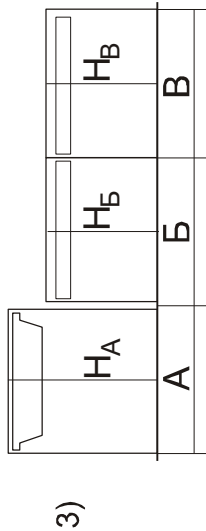
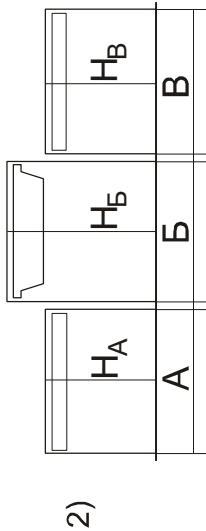
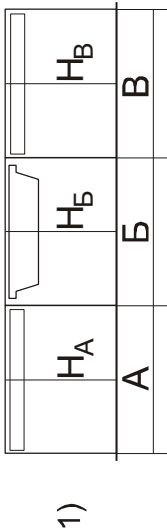


СХЕМА №4 ПАРАМЕТРЫ ЦЕХА	РАЗРЕЗ I-I					
	1)		2)		3)	
	НОМЕР ВАРИАНТА					
	1	2	3	4	5	6
ШИРИНА ПРОЛЕТА А, м	24	18	24	12	18	12
ШИРИНА ПРОЛЕТА Б, м	18	30	18	24	24	18
ШИРИНА ПРОЛЕТА В, м	30	18	24	18	12	30
ДЛИНА ПРОЛЕТА Д, м	72	90	60	72	90	60
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _А , м	10,8	8,4	6	7,2	14,4	12
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Б , м	10,8	12	8,4	10,8	10,8	7,2
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _В , м	10,8	8,4	6	7,2	10,8	7,2
НАЛИЧИЕ ФОНАРЯ	Б,В	Б	Б	-	-	В
ГРУППА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	1А	1Б	1В	2А	2Б	2В
МЕСТО СТРОИТЕЛЬСТВА	г. Тула		г. Барнаул		г. Красноярск	
ОБЩИЙ ШТАТ, чел.	150	120	140	120	150	140
КОЛ-ВО ЖЕНЩИН, %	30	80	50	60	60	20
НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИС- ЛЕННАЯ СМЕНА, чел.	100	80	110	90	120	100
КАТЕГОРИЯ ПР-ВА ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	Г		Д		Е	

ГАБАРИТНАЯ СХЕМА ЦЕХА 5

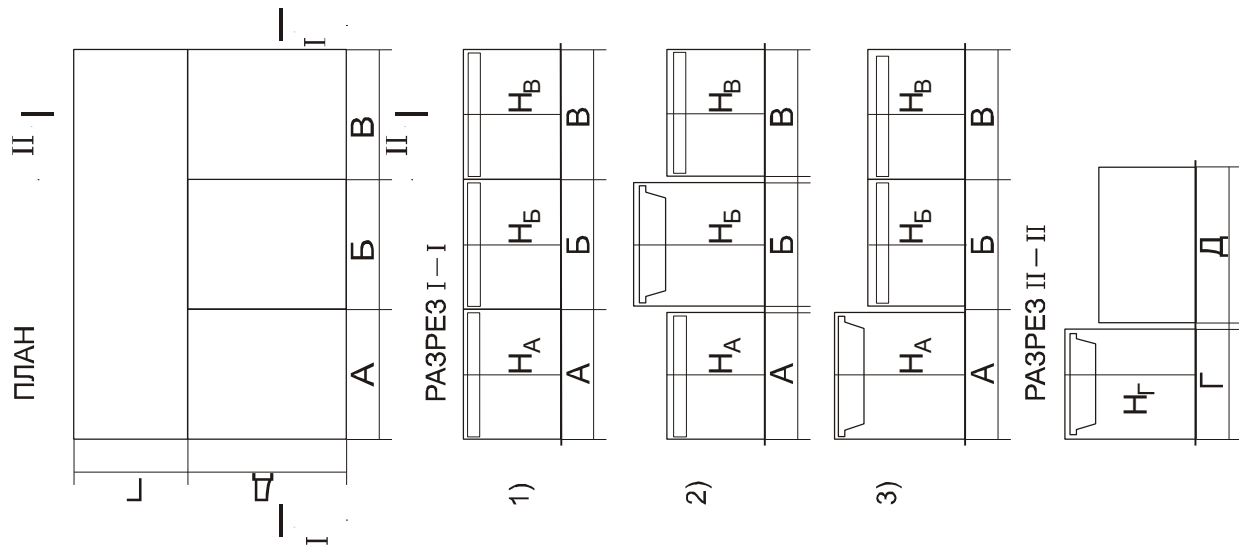
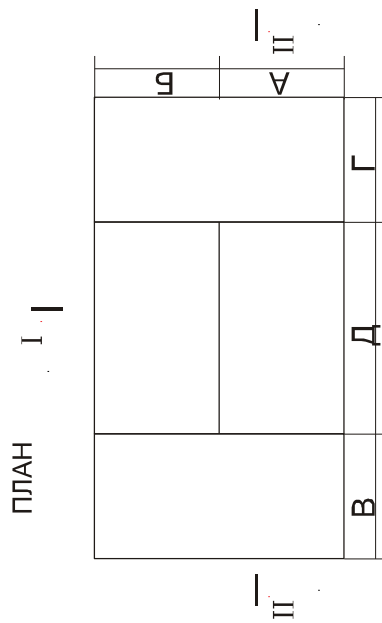
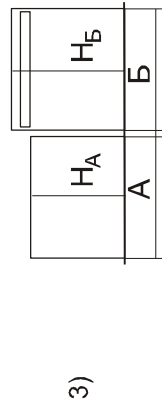
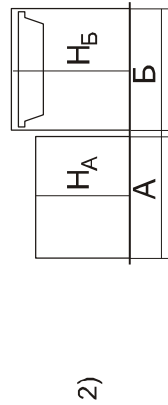
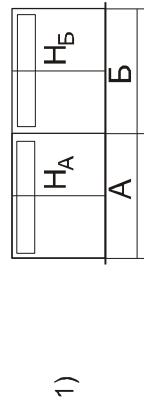


СХЕМА №5 ПАРАМЕТРЫ ЦЕХА	РАЗРЕЗ I-I					
	1)		2)		3)	
	НОМЕР ВАРИАНТА					
	1	2	3	4	5	6
ШИРИНА ПРОЛЕТА А, м	24	18	24	12	18	12
ШИРИНА ПРОЛЕТА Б, м	18	30	18	24	24	18
ШИРИНА ПРОЛЕТА В, м	30	18	24	18	12	30
ШИРИНА ПРОЛЕТА Г,м	18	30	18	12	24	12
ДЛИНА ПРОЛЕТА Д, м	72	90	60	72	90	60
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _А , м	8,4	7,2	6	7,2	12	12
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Б , м	8,4	7,2	8,4	10,8	8,4	7,2
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _В , м	8,4	7,2	6	7,2	8,4	7,2
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Г ,м	12	10,8	8,4	10,8	12	7,2
НАЛИЧИЕ ФОНАРЯ	В	Б,Г	Б,Г	В,Г	-	В
МЕСТО СТРОИТЕЛЬСТВА	г. Иркутск		г. Мурманск		г. Ярославль	
ГРУППА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	2А	2Б	2В	2Г	3А	3Б
ОБЩИЙ ШТАТ, чел.	150	120	140	120	150	140
КОЛ-ВО ЖЕНЩИН, %	30	80	50	60	60	20
НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИС- ЛЕННАЯ СМЕНА, чел.	100	80	110	90	120	100
КАТЕГОРИЯ ПР-ВА ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	А		Б		В	

ГАБАРИТНАЯ СХЕМА ЦЕХА 6



РАЗРЕЗ I-I



РАЗРЕЗ II-II

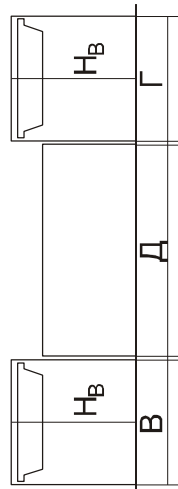


СХЕМА №6 ПАРАМЕТРЫ ЦЕХА	РАЗРЕЗ I-I					
	1)		2)		3)	
	НОМЕР ВАРИАНТА					
	1	2	3	4	5	6
ШИРИНА ПРОЛЕТА А, м	24	18	24	12	18	12
ШИРИНА ПРОЛЕТА Б, м	18	30	18	24	24	18
ШИРИНА ПРОЛЕТА В, м	30	18	24	18	12	30
ШИРИНА ПРОЛЕТА Г,м	18	30	18	12	24	12
ДЛИНА ПРОЛЕТА Д, м	72	90	60	72	90	60
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _А , м	8,4	6	6	7,2	8,4	6
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Б , м	8,4	6	8,4	10,8	10,8	8,4
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _В , м	10,8	8,4	8,4	8,4	10,8	10,8
ВЫСОТА ПРОЛЕТА Н _Г ,м	10,8	8,4	8,4	8,4	10,8	10,8
НАЛИЧИЕ ФОНАРЯ	В,Г	Б	-	В,Г	А	-
МЕСТО СТРОИТЕЛЬСТВА	г. Уфа		г. Самара		г. Тюмень	
ГРУППА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	1А	1Б	2А	2Б	3А	3Б
ОБЩИЙ ШТАТ, чел.	150	120	140	120	150	140
КОЛ-ВО ЖЕНЩИН, %	30	80	50	60	60	20
НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИС- ЛЕННАЯ СМЕНА, чел.	100	80	110	90	120	100
КАТЕГОРИЯ ПР-ВА ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	Г		Д		Е	

Приложение Б
Пример оформления задания

Задание
к курсовому проекту № 1
на тему "Многоэтажный жилой дом"

Шифр

студент гр.

Ф.И.О.

Схема №, промышленного здания

Рис. Схема пром. здания

Район строительства _____

Участок под строительство

Конструктивное решение:

фундаменты _____
несущий каркас _____
стены _____
перекрытия _____
покрытие _____
лестницы _____

Преподаватель: Юсупова С.С

Пример оформления титульного листа пояснительной записки

*Министерство образования и науки РФ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г.Шухова в г.Новороссийске*

Кафедра технических дисциплин

Пояснительная записка
к курсовому проекту № 2
"Одноэтажное промышленное здание"

дисциплины
«Архитектура зданий»

Тема: Одноэтажное промышленное здание в г. Воронеже

Выполнил: студент группы ХХХ Александров А. А.
Руководитель: Юсупова С.С.

Новороссийск 2020

Пример оформления углового штампа

Արձարձ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
Составил Юсупова Светлана Сергеевна