

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

400 - 040. 91

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЗДАНИЯ (МОДУЛИ)
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ
6; 9; 12 И 15 М ИЗ ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ

СТЕНЫ ИЗ ТРЕХСЛОЙНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПАНЕЛЕЙ
С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ

АЛЬБОМ 1.

П3 Пояснительная записка стр. 2...20

25327 - 01

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

400 - 040. 91

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЗДАНИЯ (МОДУЛИ) ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 6; 9; 12 И 15 М ИЗ ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

СТЕНЫ ИЗ ТРЕХСЛОЙНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПАНЕЛЕЙ
С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ

АЛЬБОМ 1.

РАЗРАБОТАН:

ПКИ Башкирский Промстройпроект
Тульский комплексный отдел

Утверждён и введен в действие
Ассоциацией "Росуралсибпроект"
Приказ от 25.12.91 г. № 12-91

Зам. директора института *Ю. А. Хайкин.*
Главный инженер проекта *Ю. Г. Кондратьев.*

1. Общая часть

Типовые проектные решения унифицированных зданий (модулей) производственного назначения пролетами 6, 9, 12 и 15 м из легких металлических конструкций разработаны в соответствии с Перечнем работ по типовому проектированию Госстроя ССР на 1991г. ТФЗ.11.1 и заданием, утвержденным АПП ЦИП 08.01.91г.

2. Область применения.

2.1. Унифицированные здания (модули) предназначены для размещения в них различных производств промышленности строительных материалов и сельского хозяйства, складов, мастерских и т.д., для которых не предъявляются специальные требования к технологическим процессам.

Категории размещаемых внутри производств по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности – В, Г и Д.

2.2. Конструкции разработаны для 5 габаритных схем:

- 1 схема - пролет 6м, длина здания 36м, номинальная высота 4.8м;
 - 2 схема - пролет 9м, длина здания 60м, номинальная высота 6.0м;
 - 3 схема - пролет 12 м, длина здания 72м, номинальная высота 7.2м;
 - 4 схема - пролет 15 м, длина здания 72м, номинальная высота 7.2м;
 - 5 схема - 2 пролета по 9 м, длина здания 60м, номинальная высота 6.0 м.
- Шаг колонн 6 м.

Здания оборудованы подвесными однопролетными электрическими кранами общего назначения грузоподъемностью 1 т; 3.2 т и 5т по ГОСТ 7890-84*Е. Количество кранов в пролете - 1.

Сочетание номера габаритной схемы и грузоподъемности подвесных кранов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Номер габаритной схемы	Грузоподъемность крана		
	1т	3.2т	5т
1 (6x36x4.8)	+	-	-
2 (9x60x6.0)	+	+	+
3 (12x72x7.2)	+	+	+
4 (15x72x7.2)	+	+	+
5 (2x9x60x6.0)	+	+	+

Привязан

Инв. №

Лист

2

ТПР 400-040.91-П3

2.3. Стены из трехслойных металлических панелей с утеплителем из минераловатных плит, разработанных в проекте на основании шифра 217-78.

Покрытие из стального профилированного листа по ГОСТ 24045-86°Е, выполняемое позлементной сборкой по стальным прогонам с утеплителем из минераловатных плит повышенной жесткости по ГОСТ 22950-78.

2.4. Несущие и ограждающие конструкции зданий рассчитаны для строительства в следующих природно-климатических условиях:

- IV районе по скоростному напору ветра - 0.48 кПа (48 кгс/м²);
- III районе по весу снегового покрова - 1.0 кПа (100 кгс/м²);
- с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки -20, -30 (основной вариант) и -40 град. С;
- сейсмичность отсутствует;
- инженерно-геологические условия - обычные.

2.5. Температурно-влажностный режим внутри помещений:

- влажность не более 60%;
- температура воздуха +16 град. С;
- среда неагрессивная и слабоагрессивная.

2.6. Площадь световых проемов принята в соответствии со СНиП II-4-79 для разряда зрительной работы - V.

Ид. № подл.	подпись и дата

Приязан			
Инд. № 9			
Лист			
3			

ТПР 400-040.91-П3

3. Конструктивные решения.

3.1. Каркасы зданий состоят из поперечных рам, вертикальных связей по колоннам, стоек торцевого фахверка и путей подвесных кранов.

3.2 Рамы каркасов запроектированы из сплошностенчатых стоек из дутавров с параллельными гранями по ГОСТ 26020-83 и ригелей в виде балок с перфорированной стенкой, выполненных из дутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 путем разрезки их по зигзагообразной линии, раздвижки и последующей сварки по выступам стенки.

Стоики рам закреплены к фундаментам жестко. Узел сопряжения ригеля с колонной шарнирный.

Базы колонн бесстраберсные с опорными плитами, приваренными к стержню колонны в заводских условиях.

Опорные плиты связевых колонн на монтаже приварить к специальным упорам, заделанным в фундамент (для передачи продольных горизонтальных сил со связевых колонн на фундаменты).

Для облегчения выверки колонн при их установке предусмотрены выверочные гайки и плитки на фундаментных болтах, которые располагаются ниже опорной плиты колонны.

Для обеспечения точности установки фундаментных болтов и выверки их в горизонтальном и вертикальном направлениях рекомендуется выполнять их в виде унифицированных жестких блоков (см.серия 1.423.3-8.3 лист 29 КМ). Блоки разрабатываются и заказываются в рабочих чертежах фундаментов.

Привязан			
Инд. № 2			

ТПР 400-040.91-П3

Лист

4

3.3 Продольная жесткость каркаса обеспечивается вертикальными связями по каждому ряду колонн. Связи между колоннами одноплоскостные.

3.4. Жесткость диска покрытия обеспечивается диафрагмами жесткости (связевыми панелями), размещенными в шаге, где расположены связи по колоннам и у торцов здания. На этих участках настил крепится к прогонам самонарезающими винтами в каждой волне. Между собой настил крепится комбинированными заклепками с шагом 250 мм. В остальных местах настил крепится к прогонам самонарезающими винтами в каждой волне на крайних опорах и через волну на промежуточных опорах, а между собой настил крепится комбинированными заклепками с шагом 500 мм.

3.5. Прогоны покрытия запроектированы в соответствии с шифром 144-79 и принятые из С - образных швеллеров холодноформованных на оборудовании итальянской фирмы 'Бролло' из листовой стали по ГОСТ 19903-90.

3.6. Колонны торцевого фахверка запроектированы из двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83. Колонны опираются на фундамент шарнирно и крепятся к конструкциям каркаса здания в уровне покрытия. Развязкой колонн из плоскости служат ригели рам стенных панелей.

Привязан			
Инд. № 8			Лист

ТПР 400-040.91-ПЗ

3.7. Пути подвесных кранов и узлы их подвески выполнены в соответствии с серией 1.426.2-6 выпуск 1.

3.8. Насыпь покрытия принят из стальных гнутых профилей с трапециевидными гофрами по ГОСТ 24045-86*Е.

3.9. Цокольная часть стен и участки стен в пределах ворот и дверей выполняются из легкобетонных панелей по серии 1.030.1-1.1-1 из керамзитобетона.

3.10. Металлическая часть стен запроектирована из трехслойных металлических панелей, разработанных на основании шифра 217-78, представляющих укрупненные монтажные элементы, собираемые непосредственно на стройке. Номинальная ширина их 6м, а высота равна полной высоте стенового ограждения проектируемого здания. Панель состоит из стальной рамы, к которой крепится наружная и внутренняя обшивка из профилированных листов по ГОСТ 24045-86*Е с расположенной между ними теплоизоляцией из 2-х слоев минераловатных плит по ГОСТ 9573-82 общей толщиной 80 мм.

Панели запроектированы по варианту А шифр 217-78.

Стеновые панели замаркированы дробью:

- в числите - ПСМ - панель стеновая металлическая;
- в знаменателе - L x H в м,

L - длина панели,

H - высота панели;

- общий индекс - К - карнизная панель.

П - парапетная панель,

ПВ - парапетная
надворотная панель.

Привязан

Инд. № 9

ТПР 400-040.91-ПЗ

Лист
6

3.11. Стойки фахверка для стен из металлических панелей - сварные коробчатого сечения из равнополочных уголков по ГОСТ 8509-86. Фахверк для стен из легкобетонных панелей - гнутые швеллеры по ГОСТ 8278-83*.

3.12. Кровля плоская с неорганизованным отводом воды и уклоном 1:100. Водоизоляционный ковер - из 4-х слоев рубероида с защитным слоем из гравия. Утеплитель - из минераловатных плит повышенной жесткости по ГОСТ 22950-78*.

3.13. Полы бетонные.

4. Основные расчетные положения.

4.1. Расчет элементов каркаса произведен в соответствии с главами СНиП II-23-81* "Стальные конструкции. Нормы проектирования" и СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия".

Изд. № подп.	Подпись и дата	Фактчен инв. №

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-040.91-П3

4.2. При расчете элементов каркасов принят следующий состав и величины постоянной нормативной нагрузки от покрытия:

- прогоны - 98 Па (10 кгс/м²);
- стальной профилированный настил - 147 Па (15 кгс/м²);
- пароизоляция - 49 Па (5 кгс/м²);
- утеплитель (минплита h=100мм) - 245 Па (25 кгс/м²);
- рулонный ковер - 147 Па (15 кгс/м²);
- гравийная защита - 392 Па (40 кгс/м²)

Итого - 1078 Па (110 кгс/м²)

Эквивалентная нормативная нагрузка на покрытие от коммуникаций - 147 Па (15 кгс/м²).

4.3. Нормативная нагрузка от стен принята равной 580 Па (59 кгс/м²).

4.4. При расчете поперечника учитывались вертикальные и горизонтальные нагрузки от подвесных однопролетных кранов. Нагрузки от подвесных кранов приняты в соответствии с ГОСТ 7890-84 "Краны мостовые однобалочные подвесные".

4.5. Коэффициент надежности по назначению принят равным 0.95, соответствующий II классу ответственности зданий и сооружений.

4.6. Расчетные длины колонн в плоскости рамы приняты равными удвоенной геометрической длине колонны. Расчетные длины колонн из плоскости рамы приняты равными геометрической длине колонны.

Привязан	
Инд. №	9
Лист	
ТПР 400-040.91-ПЗ	
	8

4.7. Вертикальные связи по колоннам рассчитаны, исходя из предположения работы одной из диагоналей на растяжение; предельная гибкость принята равной 300.

4.8. Предельное давление под опорными плитами баз колонн - 65 кгс/см².

4.9. Выбор сечений прогонов выполнен по таблицам шифра 144-79 лист 3.

4.10. Выбор сечений настила кровли выполнен по таблице 1 серии 1.460.2-10/88.1 лист 69.

4.11. Сечения ригелей стальной рамы стеновых панелей приняты по таблице 1 шифра 217-78.

4.12. Колонны фахверка рассчитаны как сжатоизогнутые элементы на нагрузки от массы стенового ограждения и ветрового давления. Коэффициент для определения расчетной длины стойки в плоскости действия расчетного момента принят равным 1.

Из плоскости действия момента расчетная длина принята равной расстоянию между точками крепления ригелей стенового ограждения (нах 1.8 м).

Ини. № подл.	подпись и дата	Издан. инв. №

Приложение			
Ини. №			

ТПР 400-040.91-П3

5. Материалы конструкций.

5.1. Марки сталей для элементов каркаса и ограждающих конструкций принимать по таблицам "ведомость элементов" и спецификациям на соответствующих листах проекта. Приведенные в таблицах марки стали С235, С245, С345-3 приняты по ГОСТ 27772-88.

5.2. Насыпь покрытия и обшивка стеновых панелей принимать из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*, из стали марки БСТЭКП по ГОСТ 380-88*.

5.3. Материалы для сварки следует принимать по СНиП II-23-81*, приложение 2.

5.4. Для болтовых соединений элементов конструкций следует учитывать требования к болтам при различных условиях их применения согласно СНиП II-23-81*, приложение 2.

5.5. Болты нормальной точности по ГОСТ 7798-70* принимать класса прочности 5.8. Гайки принимать по ГОСТ 5915-70* класса прочности 4 по ГОСТ 1759.5-87*.

5.6. Анкерные болты по ГОСТ 24379.0-80 принимать из стали ВСТЭКП2 по ГОСТ 380-88*.

Привязан	
Инд. №	

ТПР 400-040.91-ПЗ

6. Требование к изготавлению и монтажу.

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с главами СНиП III-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ." и СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции."

6.2. Заводские сварные швы следует выполнять полуавтоматической сваркой в углекислом газе в нижнем положении, монтажные швы - ручной сваркой. При изготавлении стропильных балок концыстыковых швов должны быть выведены за пределыстыка.

6.3. Болты нормальной точности в болтовых соединениях должны быть предохранены от раскручивания гаек.

6.4. При изготавлении колонн опорная плита в зоне приварки ствола колонны должна быть подвергнута ультразвуковому дефектоскопическому контролю на наличие внутренних расслоений, грубых шлаковых включений и т.п.

Изд. N	подпись и дата	Взамен изд. N

Привязан	
Изд. N	д

ТПР 400-040.91-П3

6.5. Установку колонн производить на заранее выверенные по высоте выверочные плитки. Подливка под базы должна обеспечивать восприятие передаваемого колонной давления.

6.6. Анкерные болты, объединенные в блоки, должны быть установлены с точностью, указанной в СНиП III-18-75.

6.7. Базы колонн после установки в проектное положение обетонировать до отметки 0.000.

6.8. Настил покрытия должен быть установлен до монтажа стен здания.

6.9. Крепление настила к прогонам должно производиться самонарезающими винтами, а соединение листов настила между собой комбинированными заклепками.

6.10. Отверстия для пропуска труб вырезаются по месту с обязательным закреплением настила.

6.11. Стеновые панели изготавливаются на стройплощадке в горизонтальном положении. Последовательность операций смотри в п.6 пояснительной записи шифра 217-78.

Инд. №	Подпись и фамилия Взаменк инв. №

Привязан			

Инд. №

Лист

12

ТПР 400-040.91-ПЗ

6.12. Монтаж стен осуществляется в следующем порядке:

1. Устанавливаются фахверковые стойки в углах здания и в торцах против колонн среднего ряда.
2. К основным колоннам и фахверковым стойкам привариваются опорные консоли.
3. Устанавливаются легкобетонные панели.
4. Устанавливаются панели металлических стен и выполняется их крепление специальными дефальями к каркасу здания.

6.13. Вертикальные швы между панелями заполняются брусками минераловатных плит и перекрываются нащельниками из профилированных листов из оцинкованной стали.

Горизонтальные швы заполняются минеральной ватой, прокладками из герметичного шнура и снаружи закрываются сливами из оцинкованной стали.

6.14. Антикоррозийную защиту выполнять в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Изд. №	Формен. инд. №

Привязан			
Инд. № 9			
Лист 13			

ТПР 400-040.91-П3

7. Технико-экономические данные и показатели

Технико-экономические данные и показатели	Всего для номера габаритной схемы					Удельные показатели на 1 м ² площади здания для номера габаритной схемы				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Технические характеристики										
Площадь, м ²	общая	218	543	867	1083	1083				
	застройки	240	579	911	1129	1124				
Строительный объем, м ³	общий									
		1370	4064	7625	9619	7890				
Стоимость строительства										
Сметная стоимость	общая	49.25	106.35	154.81	170.17	148.76	225.9	195.86	178.56	157.13
тыс. руб. в	в том									
ценах 1991г	числе									
(удельные	строитель-									
показатели	но-монтаж-									
руб.)	ных работ	49.25	106.35	154.81	170.17	148.76	225.9	195.86	178.56	157.13

Привязан

Инд. № 9

Лист

14

ТПР 400-040.91-ПЗ

продолжение

Технико-экономические данные и показатели		Всего для номера габаритной схемы					Удельные показатели на 1 м ² площади здания для номера габаритной схемы				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Трудоемкость строительства, чел.-ч		2972	6400	9102	10144	8583	13.63	11.79	10.50	9.37	7.93
Приведенные затраты тыс. руб.											
Материалоемкость											
Цемент, т (удельные показатели, кг)	Всего	6.2	18.92	28.98	36.8	36.92	28.44	34.84	34.42	33.98	34.09
	приведен- ный к М400	5.7	17.76	27.16	34.53	34.64	26.15	32.71	31.33	31.88	31.99
Сталь, т (удельные показатели, кг)	всего	29.8	65.65	98.81	114.78	94.16	136.7	120.9	113.97	105.98	86.94
	приведен- ная к классу А1 и Ст3	31.12	68.82	103.59	120.4	98.27	142.75	126.74	119.48	111.17	90.74
Бетон и железобе- тон, м ³	всего	23.2	36.9	44.5	46.0	41.8	0.106	0.068	0.051	0.042	0.039
	в т.ч. сборный	23.2	36.9	44.5	46.0	41.8	0.106	0.068	0.051	0.042	0.039

Приязан

Инд. № 9

Лист

15

ТПР 400-040.91-П3

8. Указания по применению.

8.1. Типовые проектные решения содержат чертежи марок АР, КЖ и КМ, а также чертежи строительных изделий.

8.2. При привязке проекта применительно к конкретной технологии производства разрабатываются остальные части проекта (отопление и вентиляция, водоснабжение и канализация, электромеханическая и т.д.).

8.3. В зависимости от условий генплана определяются места вводов и выводов инженерных сетей и разрабатываются необходимые для этого приямки, каналы, отверстия в стенах и т.п.

8.4. В зависимости от принятых решений по вентиляции, аспирации и т.п., определяются места пропуска инженерных коммуникаций через покрытие и, в случае необходимости, производят корректировку схем расположения элементов покрытия.

Иван Иванович	подпись и дата	взятое им б.
---------------	----------------	--------------

Привязан			
Инд. № 2			

ТПР 400-040.91-ПЗ

8.5. Типовые проектные решения дополняются схемами заполнения оконных и дверных проемов, схемами заполнения проемов ворот в зависимости от конкретных условий привязки проекта.

8.6. Разрабатываются фундаменты под каркас здания с учетом конкретных инженерно-геологических условий. Величины нагрузок на фундаменты для соответствующего номера габаритной схемы здания принимать по таблице 2.

Вес стено́вого ограждения, передаваемого непосредственно на фундамент, не включен в постоянную нагрузку, указанную в таблице 2.

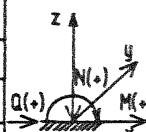
8.7. Другие указания по привязке см. на листах 'Общие данные'.

Инд.№ подл.	подпись и дата	взамен ино
-------------	----------------	------------

Привязан			
Инд. № 8			

ТПР 400-040.91-П3

Номер габаритной схемы	Местоположение колонны	Усилия	Вид нагрузки				Дополнительные для связевой колонны от ветра вдоль здания
			Постоянная	Снег	Ветер	Кран	
1	крайняя	N (мс)	4.8	1.8	-	2.44	± 1.73
		M (тсм)	0.22	0.15	± 3.1	± 0.4	-
		Qx (мс)	0.04	0.03	± 1.05	± 0.08	$\pm 1.73 (Q_y)$
2	крайняя	N (мс)	6.6	2.73	-	9.9	± 4.5
		M (тсм)	0.4	0.29	± 4.62	± 1.7	-
		Qx (мс)	0.07	0.05	± 1.29	± 0.3	$\pm 4.5 (Q_y)$
3	крайняя	N (мс)	8.42	3.64	-	10.7	± 6.94
		M (тсм)	0.64	0.46	± 7.02	± 2.06	-
		Qx (мс)	0.09	0.06	± 1.6	± 0.28	$\pm 4.5 (Q_y)$
4	крайняя	N (мс)	9.7	4.6	-	11.1	± 8.51
		M (тсм)	0.64	0.46	± 7.02	± 1.9	-
		Qx (мс)	0.09	0.06	± 1.6	± 0.26	$\pm 5.5 (Q_y)$
5	крайняя	N (мс)	7.16	2.73	-	9.88	± 4.48
		M (тсм)	-	-	± 3.66	± 1.12	-
		Qx (мс)	-	-	± 1.13	± 0.18	$\pm 3.53 (Q_y)$
	средняя	N (мс)	7.56	5.46	-	19.76	± 8.87
		M (тсм)	-	-	± 2.7	± 1.24	-
		Qx (мс)	-	-	± 0.43	± 0.2	$\pm 7 (Q_y)$



Привязан

Инд. № 2

18

ТПР 400-040.91-П3

9. Программно-технические средства,
примененные при разработке проекта.

9.1. Статический расчет рам выполнен по программе 'Полифем'
(автор - Донецкий Промстройпроект).

9.2. Подбор сечений выполнен с помощью программы 'Подбор'
(автор - Тульский Комплексный отдел).

9.3. Техническая спецификация металла выполнена с помощью
программы 'TSM' (автор - Тульский Комплексный отдел) с использованием
информационного обеспечения, поставляемого ЦНИИПСК.

9.4. Комплект сметной документации выполнен по программному
комплексу ABC-ЗЕС (редакция 7.2.1 - в ценах 1991 года).

9.5. Графическое оформление всех материалов проекта выполнено
с помощью графической системы AUTOCAD (версия 10.1), деталей графического
каталога (автор - Тульский Комплексный отдел). Листы 'Общие данные' вы-
полнены с помощью программы 'PROVOD' (автор - Тульский Комплексный отдел).

9.6. Технические средства - персональные компьютеры типа
IBM PC/AT 286 со стандартным набором периферийных устройств (дигитай-
зер, принтеры, плоттер).

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-040.91-П3

Лист
19