

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

400 - 041. 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 ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

А Л Б О М 1.

ПЗ Пояснительная записка стр. 2...19

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

400 - 041. 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 ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

А Л Б О М 1.

РАЗРАБОТАН:

ПКИ Башкирский Промстройпроект
Тульский комплексный отдел

Утвержден и введен в действие

ПКИ Башкирский Промстройпроект
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 металлолических конструкций разработаны в соответствии с Перечнем работ по типовому проектированию Госстроя СССР на 1991г. ТФЗ.11.1 и заданием, утвержденным АПП ЦИТП 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, взрывопожарной и пожарной опасности - В, Г и Д.

Имя и подл.	подпись и дата	измен. инв.н
18.12.91	21.09.91	08.1
Нач. отд	Кондратьев	
Н.контр.	Кондратьев	
Гл. спец.	Лаброва	
Зав. гр.	Хрислова	
Инж.		

Прибязан		
Инв. №	0	

ТПР 400-041.91-ПЗ

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	18

Росгидрострой
Куйбашевский
Промстройпроект
Тульский комплексный
отдел

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 5 т 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 (6х36х4.8)	+	-	-
2 (9х60х6.0)	+	+	+
3 (12х72х7.2)	+	+	+
4 (15х72х7.2)	+	+	+
5 (2х9х60х6.0)	+	+	+

Инд.М подл.	подпись и дата	измен инд.М
1987	1987	1987

Привязан			
Инд. М 9			

ТТР 400-041.91-ПЗ

Лист

2

2.3. Стены из трехслойных металлических панелей с утеплителем из пенополиуретана по серии 1.432.2-17 и шифру 143-83.

Покрытие из стального профилированного листа по ГОСТ 24045-86*Е, выполняемое поэлементной 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 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.

Инв. № подл.	подпись и дата	безмен инв. №
1585	21.09.91	

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист
3

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 двутавров с параллельными гранями по ГОСТ 26020-83 и ригелей в виде балок с перфорированной стенкой, выполненных из двутавров с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83 путем разрезки их по зигзагообразной линии, раздвижки и последующей сварки по выступам стенки.

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

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

Опорные плиты связей колонн на монтаже приварить к специальным упорам, заделанным в фундамент (для передачи продольных горизонтальных сил со связей 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.серию 1.423.3-8.3 лист29 КМ). Блоки разрабатываются и заказываются в рабочих чертежах фундаментов.

Привязан

Инв. №

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист

4

Формат А4

Инв.№ подл.	подпись и дата	измен инв.№
1	11.08.91	1

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 приняты из С - образных швеллеров холодноформованных на оборудовании итальянской фирмы "Бролло" из листовой стали по ГОСТ 19903-90.

3.6. Колонны торцевого факверка 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 стенового ограждения.

Инв.№ подл.	подпись и дата	подпись инв.№
153	15/04/2012	15/04/2012

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист

5

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

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

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

3.10. Металлическая часть стен запроектирована из трехслойных металлических панелей с утеплителем из пенополиуретана по серии и шифру 143-83.

Инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№
118	1994.12.1	

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-041.91-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 легкогобетонных панелей – гнутые швеллеры по ГОСТ 8278-83*.

3.12. Крыша плоская с неорганизованным отводом воды и уклоном 1:100. Водонепроницаемый 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".

Инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№
1585	21.09.92	1616

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист
7

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 392 Па (40 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.

Инв.№ подл.	1585
подпись и дата	21.09.94
безмен инв.№	

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-04.91-ПЗ

Лист
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 горизонтальных ригелей для крепления стеновых панелей, приколонных стоек фахверка, опорных консолей и марки стеновых панелей приняты по серии 1.432.2-17.

4.12. Колонны фахверка рассчитаны как сжатопроизогнутые 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 (тах 3.6 м).

Инв.№ подл.	1825
подпись и дата, без инициалов	21.09.91 12.4

Привязан			
Инв. №	9		

ТПР 400-04.191-ПЗ

Лист

9

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. Настил покрытия и обшивка стеновых узловых панелей приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* из стали марки БСТЗКП по ГОСТ 380-88*. Обшивки стеновых рядовых панелей приняты из оцинкованной стали с повышенными прочностными свойствами по ТУ 14-1-3432-82 из стали марки БСТ2КП 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 ВСТЗКП2 по ГОСТ 380-88*.

Привязан			
Инв. №			

Инв.№ подл.	подпись и дата	безмен инв.№
АБ5	20.04.11	

ТПР 400-04.91-ПЗ

Лист

10

6. Требование к изготовлению 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 изготовлении стропильных балок концы стыковых швов должны быть выведены за пределы стыка.

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

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

Инв.№ подл.	подпись и дата	взамен инв.№
50	10.01.91	

Прибязан			
Инв. №			

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист

11

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. Указания по уплотнению швов и герметизации стыков между стеновыми панелями и требования к антикоррозионной защите крепежных элементов принять по разделу 3 пояснительной записки серии 1.432.2-17.0-1.

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

Инд. в разл.	подпись и дата	измен. инд.
1585	21.09.91	1

Привязан			
Инд. №			

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист

12

ТПР 400-04.91. АЛЬБОМ 1.

7. Техничко-экономические данные и показатели

Техничко-экономические данные и показатели		Всего для номера габаритной схемы					Удельные показатели на 1 м2 площади здания для номера габаритной схемы				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Технические характеристики											
Площадь, м2	общая	218	543	867	1083	1083					
	застройки	240	579	911	1129	1124					
Строительный объем, м3	общий										
		1346	3945	7862	9755	7666					
Стоимость строительства											
Сметная стоимость тыс. руб. в ценах 1991г (удельные показатели руб.)	общая	49.07	102.65	155.22	170.4	145.84	225.01	189.04	179.03	157.34	134.66
	в том числе строительно-монтажных работ	49.07	102.65	155.22	170.4	145.84	225.01	189.04	179.03	157.34	134.66

Инв.Н подл. 585

подпись и дата 21/01/92 1992

Измен. инв.Н

Привязан

Инв. Н 9

ТПР 400-04.91-ПЗ

Лист

13

Формат А4

ТПР 400-04.91. А/Б/Б/ОМ 1.

продолжение

Технико-экономические данные и показатели		Всего для номера габаритной схемы					Удельные показатели на 1 м2 площади здания для номера габаритной схемы				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Трудовоемкость строительства, чел.-ч		2521	5159	7714	8700	7446	11.56	9.50	8.90	8.03	6.88
Прибеденные затраты тыс. руб.											
Материалоемкость											
Цемент, т (удельные показатели, кг)	Всего	7.98	17.42	29.53	36.68	36.76	36.6	32.08	34.06	33.87	33.94
	прибеден- ный к М400	7.48	16.39	27.71	34.41	34.48	34.31	30.18	31.96	31.77	31.83
Сталь, т (удельные показатели, кг)	Всего	21.53	52.88	84.12	98.53	82.06	98.76	97.38	97.02	90.98	75.77
	прибеден- ная к классу А1 и Ст3	22.30	54.76	87.28	102.37	84.75	102.3	100.8	100.7	94.52	78.25
Бетон и железобе- тон, м3	Всего	23.62	41.86	44.9	46.42	42.24	0.108	0.077	0.052	0.043	0.039
	в т.ч. сборный	23.62	41.86	44.9	46.42	42.24	0.108	0.077	0.052	0.043	0.039

Прибязан

Инв. №

ТПР 400-04.91-ПЗ

Лист

14

Формат А4

Инв. № подл.

подпись и дата

Инв. № подл.

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 прямки, 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.

Инв.№ подл.	подпись и дата	измен инв.№
1	18.08.91	1

Привязан			
Инв. №	9		

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист

15

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 стенового 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'.

Инв.М подл.	подпись и дата	измен инв.М
1515	01.09.91. 10.10.91.	

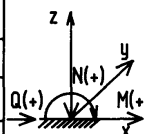
Привязан			
Инв. М 9			

ТПР 400-041.91-ПЗ

Лист
16

ТПР 400-04.1.91, АЛБСМ 1.

Номер зада- ритной схемы	Местопо- ложение колонны	Усилия	Вид нагрузки				Дополнительные для сязебой колонны от ветра вдоль здания
			Посто- янная	Снег	Ветер	Кран	
1	крайняя	N (мс)	4.8	1.8	-	2.44	± 1.73
		M (мсм)	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 (мсм)	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 (мсм)	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 (мсм)	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 (мсм)	-	-	± 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 (мсм)	-	-	± 2.7	± 1.24	-
		Qx (мс)	-	-	± 0.43	± 0.2	$\pm 7 (Q_y)$



Инв.№ подл. 156
подпись и дата 21.09.91. 14.4

Привязан

Инв. № 2

ТПР 400-04.1.91-ПЗ

Лист

17

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 АВС-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).

Инв. № подл.	подпись и дата	взамен инв. №
1071	1991.06.11	

Привязан			
Инв. №			

ТПР 400-04.1.91-ПЗ

Лист

18