

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.463.1-3/87

ФЕРМЫ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БЕЗРАСКОСНЫЕ
ПРОЛОТОМ 18 И 24м ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
С МАЛОУКЛОННОЙ И СКАТНОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК 1 - 2
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

23153-02

ЦЕНА 3-04

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.463.1-3/87

ФЕРМЫ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БЕЗРАСКОСНЫЕ
ПРОЛОТОМ 18 И 24м ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
С МАЛОУКЛОННОЙ И СКАТНОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК 1 - 2

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ № 1

УТВЕРЖДЕНЫ

И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 01.09.88
ГОССТРОЯ СССР
протокол от 29.04.88 №4-20

НИИЖБ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Л.Н.Катков* Л.Н.КАТКОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *С.И.Алексеев* С.И.АЛЕКСЕЕВ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА *А.В.Королев* А.В.КОРОЛЕВ
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА *Е.И.Глезеров* Е.И.ГЛЕЗЕРОВ
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА *Р.А.Гершанок* Р.А.ГЕРШАНОК

ЗАМ.ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА *Ю.П.Гуща* Ю.П.ГУЩА
РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ *В.А.Клевцов* В.А.КЛЕВЦОВ

Обозначение	Наименование	Стр.
1.463.1-3/87.1-2-ПЗ	Тояснительная записка	2
1.463.1-3/87.1-2-1СМ	Входные документы	6
1.463.1-3/87.1-2-2СМ	Классификатор 1. Крановые нагрузки	11
1.463.1-3/87.1-2-3СМ	Классификатор 2. Снеговые нагрузки	16
1.463.1-3/87.1-2-4СМ	Классификатор 3. Типы фонарей	25
1.463.1-3/87.1-2-5СМ	Примеры подбора ферм	26

Инв. и подл.	Подпись и дата		
	Взам. инв.		
Нач. отд.	Королев	<i>[Подпись]</i>	
И.контр.	Глезеров	<i>[Подпись]</i>	
Зл. конст.	Глезеров	<i>[Подпись]</i>	
рук. зр.	Палагина	<i>[Подпись]</i>	

1.463.1-3/87.1-2		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1		
Содержание		

1. Общие сведения.

1.1. В данном выпуске содержится инструкция по использованию программы „Автоматизированная система проектирования железобетонных стропильных конструкций“ САПФИР-86.

1.2. Магнитная лента с системой САПФИР-86 и документация к ней может быть получена в Проектном институте №1, в отделе автоматизации проектирования.

2. Назначение программной системы

Настоящая версия программной системы САПФИР-86 предназначена для подбора при заданной проектной ситуации требуемой марки типовой железобетонной безраскосной фермы для покрытия зданий со скатной и малоскатной кровлей. Кроме того, система позволяет подбирать фермы из типовых элементов.

Под фермой из типовых элементов понимается конструкция, выполненная в типовой опалубке с классом бетона, предусмотренным в типовой серии, арматурными изделиями, представленными в выпусках 3 и 5 типовой серии.

Номер опалубки, класс бетона и состав арматурных изделий для заданной проектной ситуации определяется с помощью ЭВМ и содержится в рабочей документации, которая печатается на АЦПУ для каждого конкретного случая. В состав рабочей документации входят спецификация и выборка материалов. Эти документы в совокупности с материалами типовой серии содержат полную информацию, необходимую для изготовления конструкции на заводе ЖБИ.

Инв. и подл.	Подпись и дата		
	Взам. инв.		
Нач. отд.	Королев	<i>[Подпись]</i>	
И.контр.	Глезеров	<i>[Подпись]</i>	
Зл. конст.	Глезеров	<i>[Подпись]</i>	
рук. зр.	Палагина	<i>[Подпись]</i>	

1.463.1-3/87.1-2-ПЗ		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	7
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1		
Тояснительная записка		

3. Описание программной системы.

3.1. Работа программной системы САПФОР-86 состоит из следующих этапов:

- 1) Сбор нагрузок на ферму;
- 2) Формирование комбинаций нагрузок;
- 3) Выполнение статического расчёта с перераспределением усилий в элементах фермы;
- 4) подбор для всех элементов фермы типовых арматурных изделий, определенных расчётом по предельным состояниям первой и второй группы в соответствии с требованиями главы СНиП 2.03.01-84. При этом выполняются следующие расчёты:
 - а) проверка прочности нормальных сечений в стадии изготовления и эксплуатации;
 - б) проверка прочности наклонных сечений по поперечной силе и изгибающему моменту;
 - в) определение категории трещиностойкости для всех элементов конструкций;
 - г) определение потерь в предварительно-натянутой арматуре;
 - д) проверка трещиностойкости и определение ширины раскрытия трещин по нормальным сечениям в стадии изготовления и эксплуатации и ширины раскрытия трещин по наклонным сечениям в стадии эксплуатации;
 - е) формирование спецификации и подбор материалов;
 - ж) поиск типовой конструкции, "ближайшей" к запроектированной конструкции из типовых элементов.

3.2. База данных систем включает около 30 типов таблиц, которые могут быть разделены на 4 группы:

- 1) физико-механические характеристики бетона и арматуры;

2) информация о типовых нагрузках - снеговых, крановых и нагрузок от фонарей;

3) информация о проектируемой конструкции: схема армирования, описание арматурных изделий, геометрические параметры опалубки и т.д.

4) усилия в элементах конструкций от единичных нагрузок.

4. Инструкция по заполнению входных документов.

4.1. Исходные данные для настоящей версии программной системы задаются в таблицах 1, 3÷10. При этом таблицы 1, 3, 4, 5 заполняются всегда, таблица 6 заполняется только при технологии изготовления, отличной от типовой, таблицы 7 и 8 - только при наличии нетиповых снеговых нагрузок. Под типовыми снеговыми нагрузками понимаются нагрузки, приведенные в соответствующем классификаторе. Таблицы 9 и 10 заполняются только в том случае, если все нагрузки, действующие на конструкцию, не удаётся записать в предыдущих таблицах.

4.2. Информация о закладных изделиях в этой версии системы не задаётся и, следовательно, в спецификациях и подборках материалов, полученных в результате работы программы, закладные изделия не учтены.

4.3. Указания по заполнению таблиц приведены непосредственно на соответствующих документах, здесь укажем лишь общие положения:

а) если действующую нагрузку не удастся описать в таблицах 5, 7 и 8, заполняются таблицы дополнительных нагрузок 9 и 10. Эти нагрузки, разбитые на отдельные загрузения, представляют собой совокупность сосредоточенных сил, приложенных к верхнему или нижнему поясу фермы.

б) после информации, записанной в каждой из таблиц, ставится точка с запятой. Исключение составляет последняя из заполняемых таблиц. Примеры заполнения таблиц 1, 3÷10 входных документов приведены в материалах настоящего выпуска с обозна-

Инв. и подл. Подпись и дата

1.463.1-3/87.1-2-ПЗ

Лист
2

Инв. и подл. Подпись и дата

1.463.1-3/87.1-2-ПЗ

Лист
3

чением 1.463.1-3/87.1-2-5см (примеры подбора ферм) на стр. 26÷38.

5. Результаты расчёта.

5.1. Результатом работы программной системы являются следующие документы:

- 1) спецификация арматурных изделий для фермы из типовых элементов;
- 2) выборка стали на ферму из типовых элементов;
- 3) таблица технико-экономических показателей, в которой приведено сравнение показателей типовой марки и фермы из типовых элементов;

4) таблица требуемого армирования, имеющая вспомогательный характер.

5.2. В строках 1÷4 спецификации содержится перечень документов, необходимых для изготовления конструкций на заводе ЖБИ.

5.3. Для арматуры нижнего пояса печатается номер рисунка, на котором изображена схема расположения арматуры. Эти схемы приведены в вып. 2 и 4 серии.

5.4. Для фермы из типовых элементов формируется марка, представленная в штампе, по следующему правилу:

- базовое обозначение объекта, которое указано в исходных данных - КЖИ;
- буква „Н“, указывающая, что ферма отсутствует в номенклатуре, представленной в вып. 1-4 настоящей серии;
- номер опалубки;
- буквенное обозначение: ФБС - ферма безраскосная со скатной кровлей, ФБМ - ферма безраскосная с малосклонной кровлей;
- пролёт 18 или 24 м;
- порядковый номер по несущей способности, определяемый типом армирования нижнего пояса фермы (см. выпуски 2 и 4 настоящей серии);
- класс напрягаемой арматуры;
- вид бетона: Т - тяжелый, П - на пористых заполнителях.

1.463.1-3/87.1-2-ПЗ

Лист 4

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв.л.

5.5. В таблице „Технико-экономические показатели“ приводятся данные для сопоставления фермы из типовых элементов и „ближайшей“ к ней типовой марки.

5.6. Таблицу требуемого армирования следует читать совместно с таблицами 2÷8 базы данных к настоящей программе. База данных для безраскосных ферм приведена в приложении 6 „Руководстве по использованию автоматизированной системы проектирования железобетонных стропильных конструкций САПФИР-86.

Пояснения к этой таблице приведены в главе, результирующая информация“ (п. 5. „Руководства“).

6. Примеры подбора ферм.

6.1. Пример 1.

Рассматривается одноэтажное производственное здание со скатной кровлей и стропильными конструкциями в виде безраскосных ферм пролетом 18 по серии 1.463.1-3/87.

Шаг ферм - 6 м ширина плит покрытия - 3 м. Фермы выполнены из тяжелого бетона предназначены для эксплуатации в неагрессивной среде Начальный класс бетона - В40. В случае необходимости класс бетона увеличивается до В45. Напрягаемая арматура нижнего пояса ферм из стали класса А-IV.

На ферму действуют следующие нагрузки:

1. Постоянная нагрузка с расчетной интенсивностью $q = 0,29 \text{ тс/м}^2$ с коэффициентом перегрузки, равным 1.1 (без учета собственного веса фермы).
2. Снеговая нагрузка с расчетной интенсивностью $q = 0,21 \text{ тс/м}^2$ (IV снеговой район). Схема приложения снеговых нагрузок приведена в классификаторе 2 под номером 1 на стр. 16 Настоящего выпуска (фонарь отсутствует).
3. Крановая нагрузка в виде двух однопролетных кранов грузоподъемностью 2 т представлена в классификаторе (под номером 10 на стр. 11). В соответствии с этими данными заполняются входные документы к программной системе САПФИР-86 (см. стр. 26÷27).

1.463.1-3/87.1-2-ПЗ

Лист 5

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв.л.

Результаты работы системы приведены на стр 29÷30 выпуска.

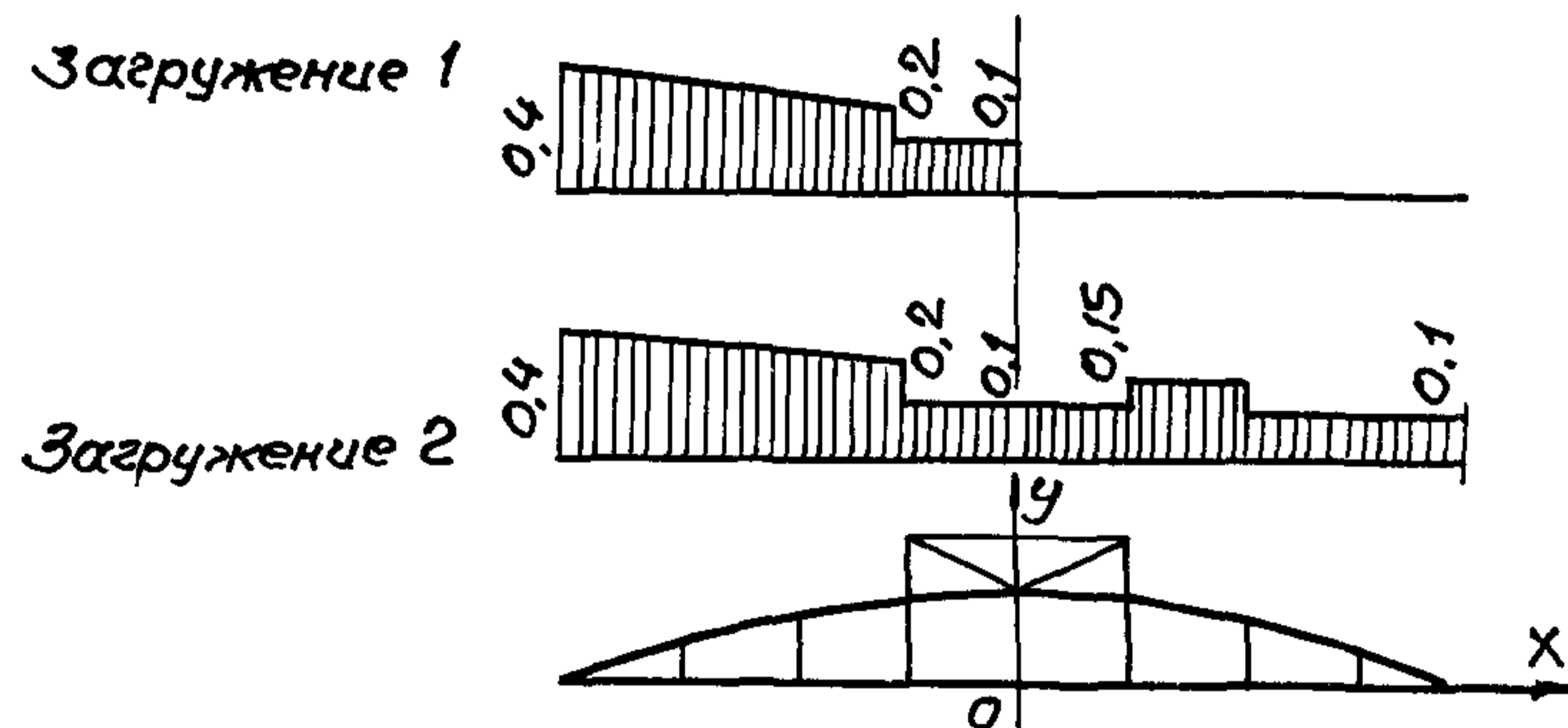
6.2. Пример 2.

Рассматривается покрытие со скатной кровлей. В качестве стропильных конструкций приняты безраскосные фермы по серии 1.463.1-3/87 пролётом 24м. Шаг конструкций - 6м, ширина плит покрытия - 3м. Технология изготовления ферм принята в соответствии с рекомендациями серии Вид бетона - тяжёлый, среда - неагрессивная, класс напрягаемой арматуры - А-IV, начальный класс бетона - В30, конечный - В35.

На ферму действуют следующие нагрузки:

1. Постоянная нагрузка с расчётной интенсивностью $q = 0,35 \text{ тс/м}^2$ (без учёта собственного веса фермы).

2. Расчётная снеговая нагрузка на ферму, расположенную у торца фонаря, пролетом 6м / при наличии перепада профиля покрытий поперёк пролёта фермы /, задана для двух схем загрузки:



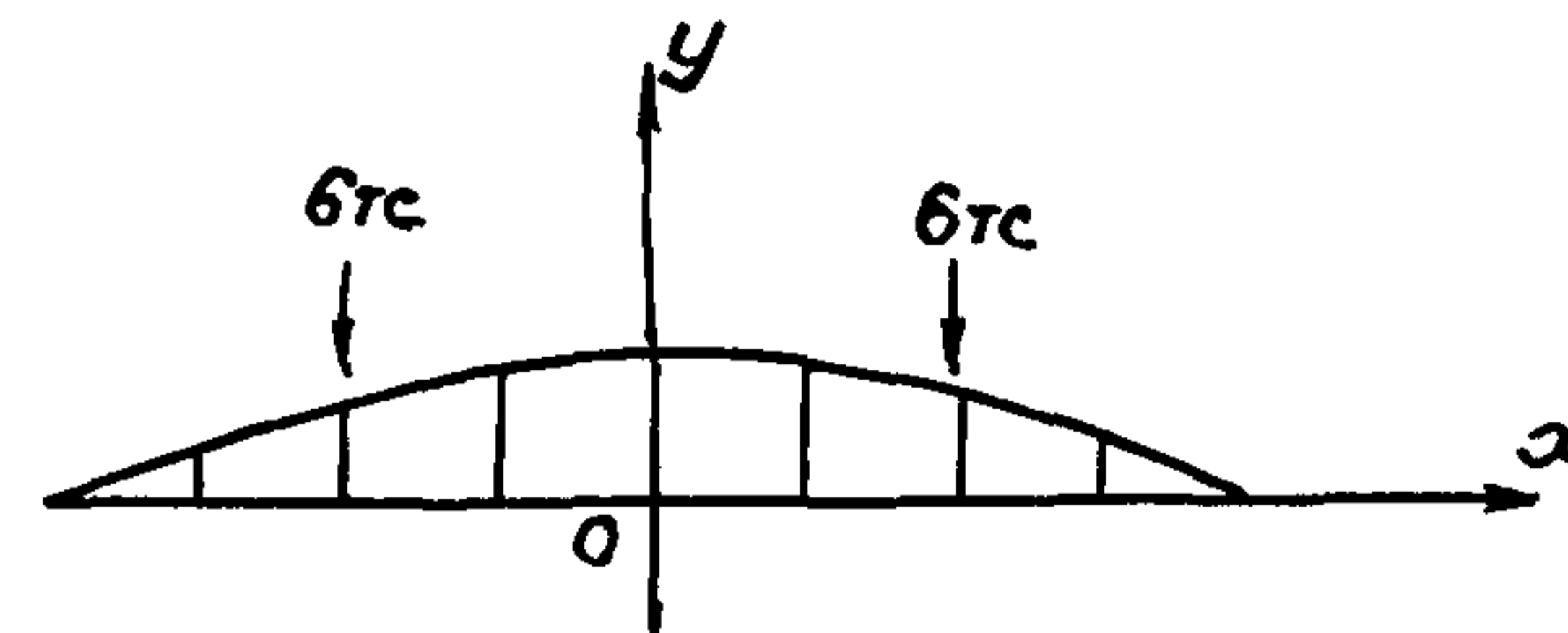
Интенсивность расчётной снеговой нагрузки принята с коэффициентом перегрузки 1.4.

3. Нагрузка от фонаря учитывается программно в соответствии с номером типа (N:2) фонаря по классификатору 3 типов фонарей, приведенному на стр. 25 настоящего выпуска.

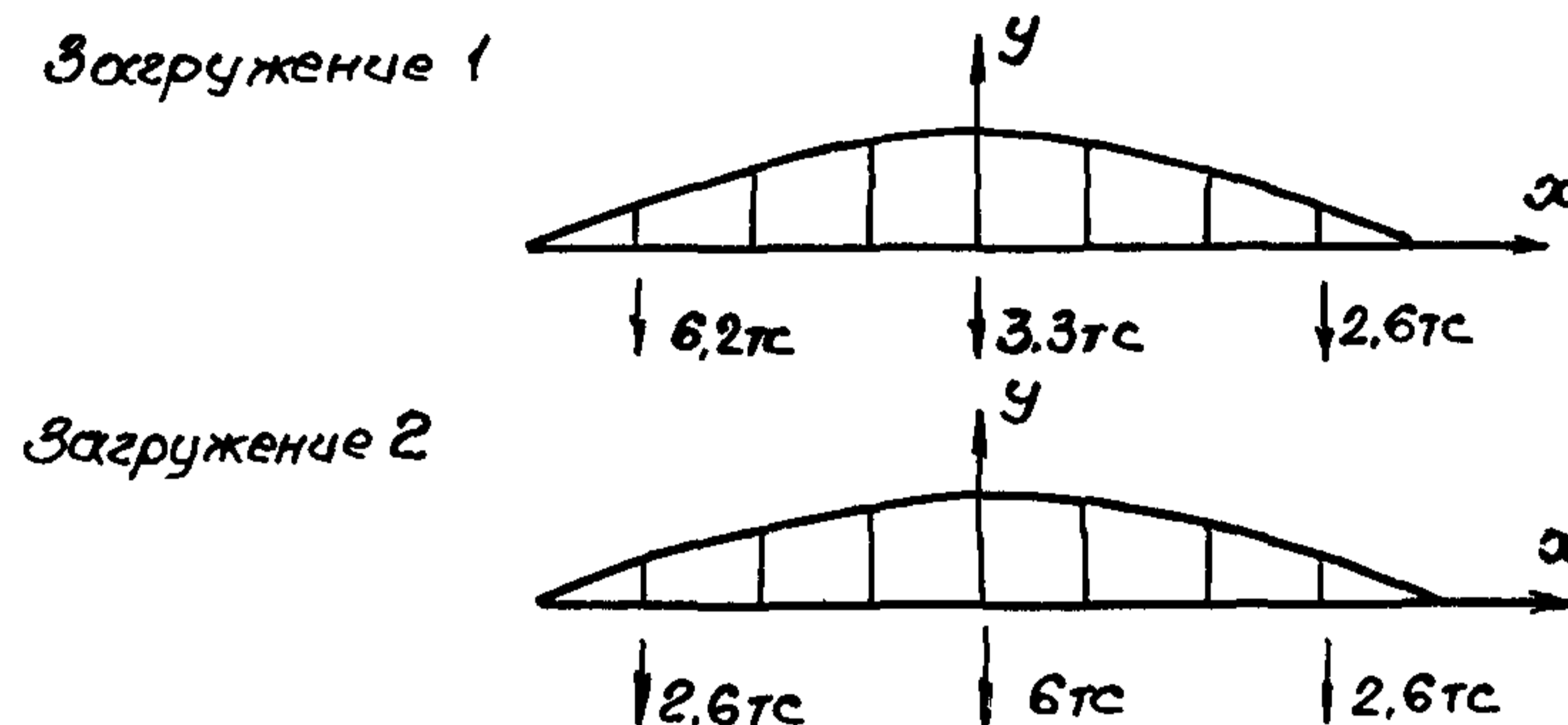
4. Длительно действующая нагрузка в виде сосредоточенных сил, приложенных в узлах верхнего пояса фермы и заданных с коэффициентом перегрузки, равным 1.1.

1.463.1-3/87.1-2-ПЗ

Лист
6



5. Крановая нагрузка от трёхопорного крана грузоподъемностью 2т при двух схемах загрузки:



Расчётные значения нагрузки заданы с коэффициентом перегрузки, равным 1.2.

Входные документы (таблицы 1,3÷5,7÷10) заданы в соответствии с приведенными выше исходными данными и приведены на стр. 31÷34 настоящего выпуска. Результаты работы программной системы представлены на стр. 37÷38.

1.463.1-3/87.1-2-ПЗ

Лист
7

1. 2. Ф. Ф.

Таблица 1

Базовое обозначение объекта	Номер варианта	Тип задачи
1	2	3
*	*	Ф ;

1. Цифры, занесённые в графу 3 таблицы 1, в графы 1, 2 и 4 таблицы 3 и в графу 8 таблицы 4, характеризуют параметры, являющиеся неизменными для настоящей работы.

2. В графу 7 таблицы 3 заносятся соответственно:

1- для технологии, принятой в серии примененном способе натяжения;

(-1) - для технологии, принятой в серии при электротермическом способе натяжения;

Ф - для технологии изготовления, описываемой в таблице 6.

3. Если количество типоразмеров, из которых выбирается конструкция, меньше 4, то в графы 5, 6, 7 таблицы 4 заносятся нули.

4. В графу 9 таблицы 4 заносится Ф при отсутствии фонаря, в противном случае - номер типа фонаря из классификатора 3.

5. В графу 10 заносится код класса арматуры нижнего пояса фермы [А III 6-8, А IV 12, А V 15, К 7-41].

6. Для класса бетона В 22,5 в таблицу 4 заносится цифра 22, для остальных классов - число стоящее после буквы „В“. В графу 2 для классов бетона заносится Ф, для марок - 5 Ф или 1 Ф Ф.

3. 2. Ф. Ф.

Таблица 3

Вид задачи	Тип конструкции	Тип кровли	Код серии	Среда	Вид бетона	Технология изготовления	Пролет, м	Шаг конструкции, м	Ширина плиты покрытия, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1		8						

4. 2. Ф. Ф.

Таблица 4

Начальная марка или класс бетона	Шаг по маркам бетона	Конечная марка или класс бетона	Перечень типоразмеров, из которых выбирается конструкция				Тип стоек	Наличие и вид фонаря	Класс напрягаемой арматуры	Коэффициент надежности	Количество закладных деталей
			4	5	6	7					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							1				Ф ;

Взам. инв. №:

Инв. №: подл. Удостоверение о дате

Нач. орг.	Королев	ММ
Н. контр.	Глезеров	ГЛ
Пл. конст.	Глезеров	ГЛ
Рук. гр.	Полагина	П
Рук. гр.	Кулагин	К
Ст. инж.	Солодарь	С

1.463.1-3/87.1-2-1СМ

Входные документы

Стр. №	Лист	Листов
Р	1	5
ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ №1		

Характеристика нагрузок

5.2.Ф.Ф

Таблица 5

Признак снеговой нагрузки: Ф-типовая 1-нетиповая	Номер схемы (для типовой) или количество загрузений (для нетиповой) снеговой нагрузки	Номер схемы типовой крановой нагрузки	Расчётная интенсивность постоянной нагрузки, тс/м ²	Расчётная интенсивность снеговой нагрузки, тс/м ²	Размер таблицы 9	
					Количество строк	Количество столбцов
1	2	3	4	5	6	7

1. Под типовыми нагрузками принимаются нагрузки, приведенные в соответствующих классификаторах: типовая снеговая нагрузка приведена в классификаторе 2, типовая крановая нагрузка - в классификаторе 1.
2. При отсутствии какой-либо нагрузки в соответствующую графу записывается Ф.
3. В графы 6 и 7 заносятся нули, если отсутствуют дополнительные нагрузки.
4. Последним столбцом таблицы 9 считается столбец, содержащий ненулевые числа.
5. При наличии снеговой нагрузки независимо от способа её задания в графе 5 всегда записывается её расчётная интенсивность соответственно снеговому району.
6. При наличии фонаря интенсивность постоянной нагрузки, действующей на фонарь, принимается из графы 4.
7. Собственные веса фермы и фонаря учитываются программно и в расчётную интенсивность постоянной нагрузки не включаются.

Имб.Н.подл. Подп. и дата Взам.имб.

Бу2иФиф

Технология изготовления

Таблица 6

Способ натяжения арматуры: 1-механический, Ф-электротерм.	Относительная влажность в период эксплуатации, %,	Температурный перепад форма-упоры, °C	Вид анкеровки арматуры	Длина стержня или силовой формы при натяжении арматуры, м		Коэффициент передачи точной прочности	Допустимое соотношение	Коэффициент начального предварительного напряжения арматуры
				Нижнего пояса	Других элементов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

- В графу 4 заносится признак вида анкеровки арматуры:
Ф - анкеровка арматуры при помощи инвентарных зажимов;
1 - анкеры в виде гаек; 2 - анкеровка с помощью опрессованных шайб; 3 - анкеровки нет.
- В графу 7 заносится величина, определяемая отношением $\frac{R_{вр}}{M_б}$, если в графах 1 и 3 таблицы 4 записана марка бетона „Мб“, или выражением $0,0765 \frac{R_{вр}}{B}$, если вместо марки в таблице 4 задан класс бетона „В“. здесь $R_{вр}$ - передаточная прочность бетона в кгс/см².
- Значение соотношения $\frac{\sigma_{сп}}{R_{вр}}$ в графе 8 принимается по таблице 7 СНиП 2.03.01-84.
- В графу 9 заносится величина, определяемая отношением $\frac{\sigma_{сп}}{R_{с.сеч}}$, где $\sigma_{сп}$ - предварительное напряжение в арматуре нижнего пояса фермы без учета потерь (см. п. 1,23 СНиП 2.03.01-84).

Цирк. № 1000/1. Подпись и дата. Взам. инв. №

Пролет	Грузо-подъемность	Число кранов в створе	Схема подвески	Номер схемы
1	2	3	4	5
18	0,25	1		1
	0,5			2
	1,0			3
	2,0			4
	3,2			5
	5,0			6
	0,25	2		7
	0,5			8
	1,0			9
	2,0			10
	3,2			11
	5,0			12

Продолжение

1	2	3	4	5
18	0,5	1		13
	1,0			14
	2,0			15
	3,2			16
	5,0			17
	0,5			2
	1,0	19		
	2,0	20		
	3,2	21		
	5,0	22		

Нач. отд.	Королев	<i>AK</i>	1.463.1-3/87.1-2-2СМ						
Н. контр.	Глезеров	<i>Глз</i>							
Гл. констр.	Глезеров	<i>Глз</i>							
Рук. гр.	Палагина	<i>Пл</i>							
Рук. гр.	Кулагин	<i>Кулаг</i>							
Ст. инжен.	Солодарь	<i>Солд</i>							
Классификатор 1 Крановые нагрузки			<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Стация</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </table>	Стация	Лист	Листов	Р	1	5
Стация	Лист	Листов							
Р	1	5							
			ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1						

1	2	3	4	5
18	2.0	1		23
	3.2			24
	5.0			25
	2.0	2		26
	3.2			27
	5.0			28

1	2	3	4	5
18	0.25	1		29
	0.5			30
	1.0			31
	2.0			32
	3.2			33
	5.0			34
	0.25	2		35
	0.5			36
	1.0			37
	2.0			38
	3.2			39
	5.0			40

УИВ. № подл. Подпись и дата ВЗРМ. УИВ. №

1.463.1-3/87.1-2-2CM Лист
2

1	2	3	4	5
18	0,5	1		41
	1,0			42
	2,0			43
	3,2			44
	5,0			45
	0,5	2		46
	1,0			47
	2,0			48
	3,2			49
	5,0			50

1	2	3	4	5
18	2,0	1		51
	3,2			52
	5,0			53
	2,0			2
	3,2	55		
	5,0	56		

ЦНБ «Элгодл. Подпись и дата» ВЗРМ.ШНБ.№2

1	2	3	4	5		
24	0,25	1		57		
	0,5			58		
	1,0			59		
	2,0			60		
	3,2			61		
	5,0			62		
	0,25			2		63
	0,5					64
	1,0					65
	2,0					66
5,0	68					

1	2	3	4	5		
24	0,5	1		69		
	1,0			70		
	2,0			71		
	3,2			72		
	5,0			73		
	0,5			2		74
	1,0					75
	2,0					76
	3,2					77
	5,0					78

УИВ. № 1902А. Подпись и дата ВЗАМ. УИВ. №

1.463.1-3/87.1-2-2СМ

Лист 4

1	2	3	4	5		
24	0,25	1		79		
	0,5			80		
	1,0			81		
	2,0			82		
	3,2			83		
	5,0			84		
	0,25			2		85
	0,5					86
	1,0					87
	2,0					88
3,2	89					
5,0	90					

1	2	3	4	5		
24	0,5	1		91		
	1,0			92		
	2,0			93		
	3,2			94		
	5,0			95		
	0,5			2		96
	1,0					97
	2,0					98
	3,2					99
	5,0					100

№ схемы	1	2	3
Схема загрузки			
Пролет фермы	18 м	18 м	18 м
Шаг ферм	6 м, 12 м	6 м, 12 м	6 м
Наличие и пролет фонаря	Отсутствует	6 м	6 м
Место расположения фермы	Рядовая	Рядовая	У торца фонаря
Наличие перепада профиля покрытия	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Стр. № подл. Подпись и дата. Изм. инв. №

Исх. отд.	Королев	Т.М.	1463.1-3/87.1-2-3СМ Классификатор 2 Снеговые нагрузки	Стация	Лист	Листов
И.контр.	Глезеров	Т.М.		Р	1	9
Ил.контр.	Глезеров	Т.М.		ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1		
Рук. гр.	Палагин	В.В.				
Рук. гр.	Кулагин	Ю.В.				
Ст. инж.	Солодарь	С.Ю.				

№ схемы	4	5	6
<p>Схема загружений</p>			
Пролет фермы	18м	18м	18м
Шаг ферм	12м	6м, 12м	6м, 12м
Наличие и пролет фонаря	6м	Отсутствует	6м
Место расположения фермы	У торца фонаря	Рядовая	Рядовая
Наличие перепадов профиля покрытия	Отсутствует	Поперек пролета ферм	Поперек пролёта ферм

ИЛР.Н.Лод.Июль.1988.г. №17

№ схемы	7	8	9
<p><i>Схема загружений</i></p>			
<p><i>Пролет фермы</i></p>	<p>18 м</p>	<p>18 м</p>	<p>18 м</p>
<p><i>Шаг ферм</i></p>	<p>6 м</p>	<p>12 м</p>	<p>6 м</p>
<p><i>Наличие и пролет фонаря</i></p>	<p>6 м</p>	<p>6 м</p>	<p>Отсутствует</p>
<p><i>Место расположения фермы</i></p>	<p>У торца фонаря</p>	<p>У торца фонаря</p>	<p>Рядовая</p>
<p><i>Наличие перепадов профиля покрытия</i></p>	<p>Поперек пролета ферм</p>	<p>Поперек пролета ферм</p>	<p>Вдоль пролета ферм</p>

Шифр № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

№ схемы	13	14	15
Схемы загрузки			
Пролет фермы	24м	24м	24м
Шаг ферм	6м	12м	6,12м
Наличие и пролет фонаря	6м	6м	12м
Место расположения фермы	у торца фонаря	у торца фонаря	Рядовая
Наличие перепадов профиля покрытия	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

№ схемы	16	17	18
Схемы загрузки			
Пролет фермы	24м	24м	24м
Шаг ферм	6м	12м	6м, 12м
Наличие и пролет фонаря	12м	12м	Отсутствует
Место расположения фермы	У торца фонаря	У торца фонаря	Рядовая
Наличие перепадов профиля покрытия	Отсутствует	Отсутствует	Поперек пролета ферм

Лист № подл. / Подпись и дата Взам. инв. №

№ охемы	19	20	21	
<p>Схемы загружений</p>				
	Пролет фермы	24м	24м	24м
	шаг ферм	6м, 12м	6м, 12м	6м
	Наличие и пролет фонаря	6м	12м	6м
	Место расположения фермы	Рядовая	Рядовая	У торца фонаря
Наличие перепадов профиля покрытия	Поперек пролета фермы	Поперек пролета фермы	Поперек пролета фермы	

Ш.№.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

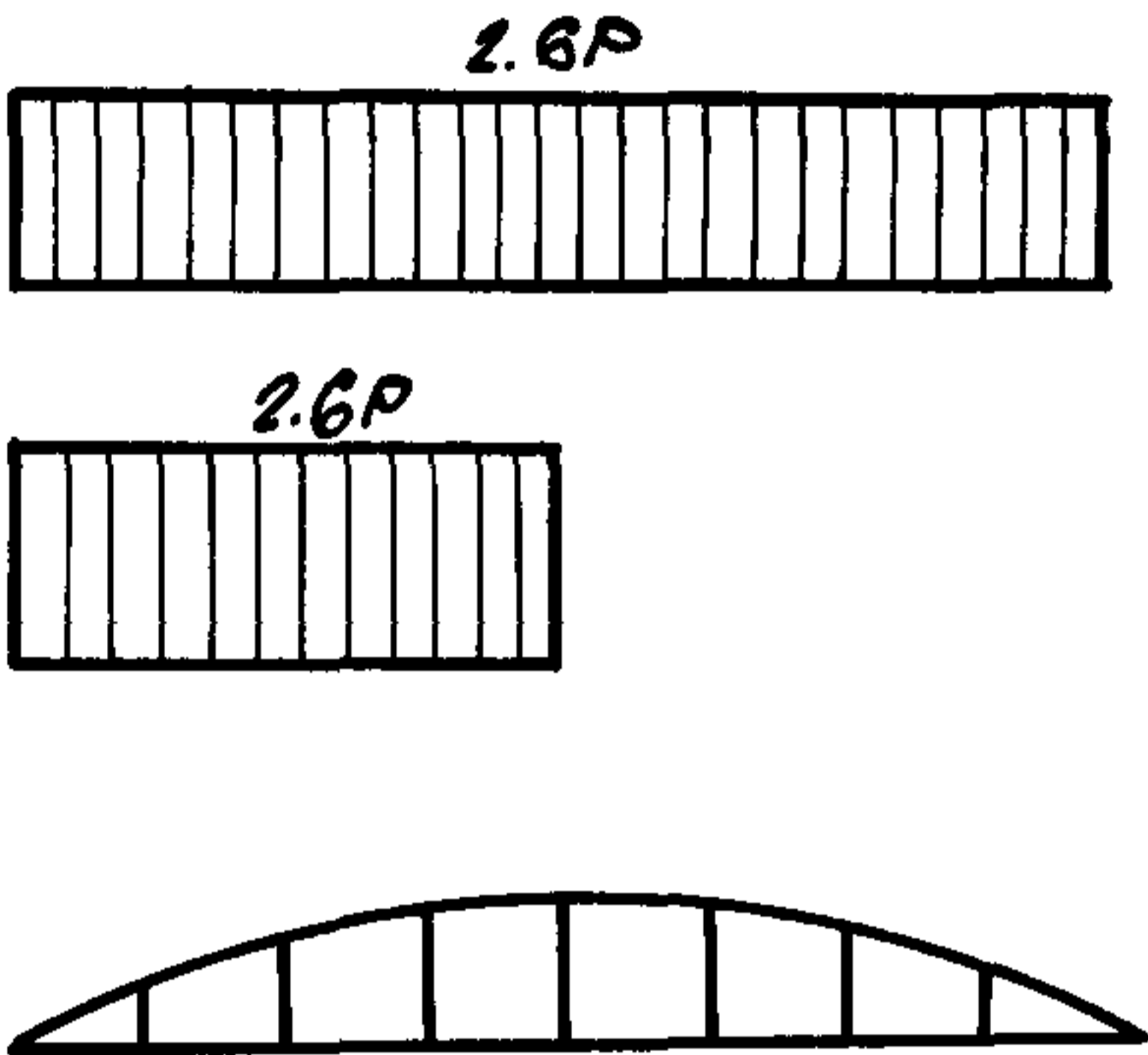
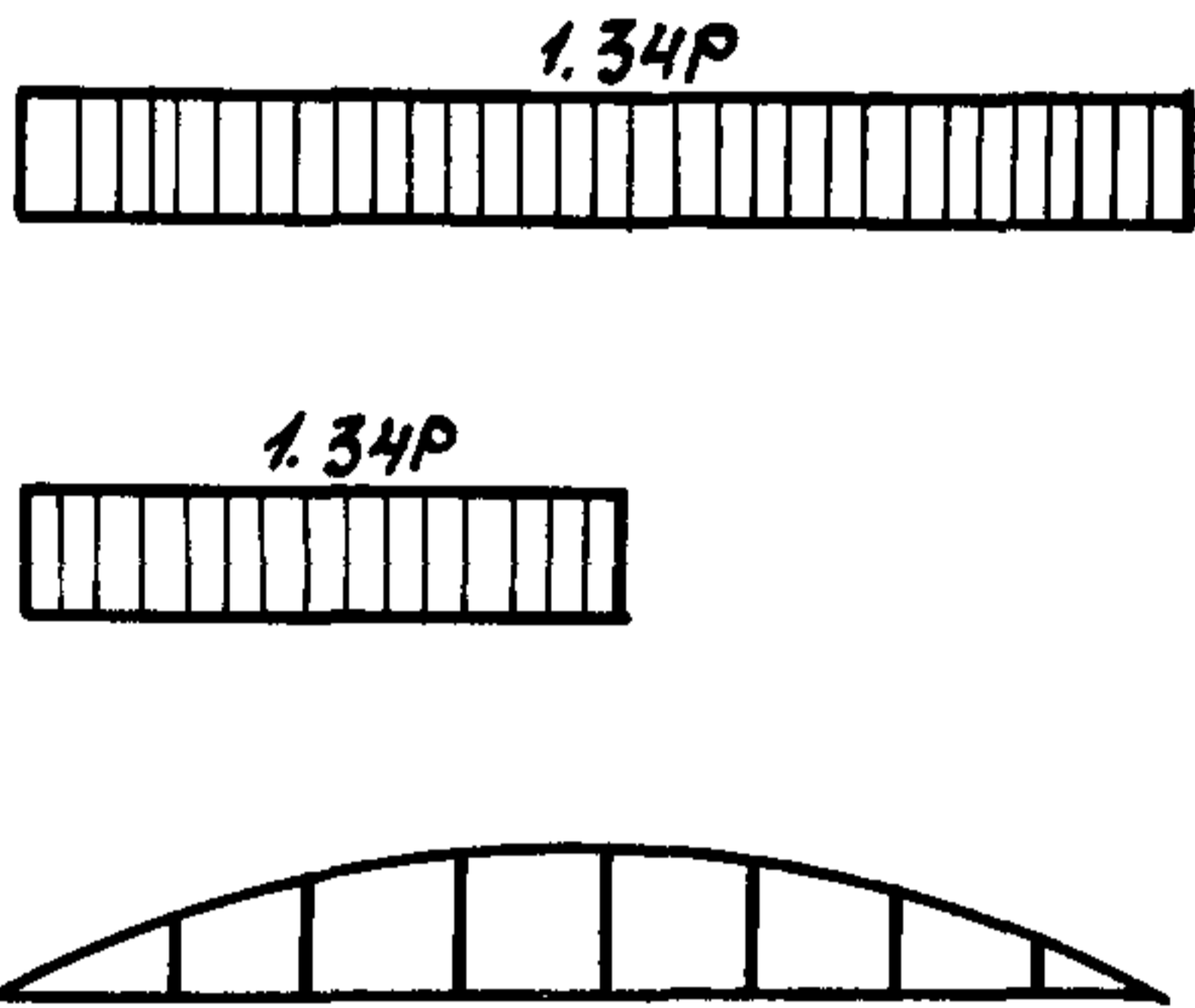
№ схемы	22	23	24
Схемы загрузки			
Пролёт фермы	24м	24м	24м
Шаг ферм	12м	6м	12м
Наличие и пролет фонаря	6м	12м	12м
Место расположения фермы	У торца фонаря	У торца фонаря	У торца фонаря
Наличие перепадов профиля покрытия	Поперек пролета фермы	Поперек пролета фермы	Поперек пролета фермы

Шиб. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

1.463.1-3/87.1-2-3СМ

Лист

8

№ оси	25	26	
Схемы загружений			
Пролет фермы	24м	24м	
Шаг ферм	6м	12м	
Наличие и пролет фонаря	Отсутствует	Отсутствует	
Место расположения фермы	Рядовая	Рядовой	
Наличие перепадов профиля покрытия	Отсутствует	Отсутствует	

Инв. № подл. / Кол-во и дата / Взам. инв. №

1.463.1-3/87.1-2-3СМ

Лист

9

№ типовой серии	№ типа фонаря	вид рамы фонаря	шаг ферм, м	Схема и размеры рамы фонаря, м
1.464-11/82	1	рядовая	6	
	2	торцевая	6	
	3	рядовая	12	
	4	торцевая	12	
	5	рядовая	6	
	6	торцевая	6	
	7	рядовая	12	
	8	торцевая	12	
1.464-13/82	9	рядовая	6	
	10	торцевая	6	
	11	рядовая	12	
	12	торцевая	12	

ЦИ В.Р.Тодд. Лейбис и брата. Взам инв.№.

Науч.отд.	Королев		1.463.1-3/87.1-2-4 см			
Н.контр.	Глезеров		Классификатор 3. Типы фонарей	Стадия	Лист	Листов
Гл.конст.	Глезеров			Р	1	1
Рук.гр.	Палагина		Проектный институт №1			
Рук.гр.	Кулагин					
Ст.инж.	Солодарь					
Инжен.	Комышина					

Пример 1.

1и2циф

Базовое обозначение объекта	Номер варианта	Тип задача
1	2	3
* Т-1717 *	* 1 *	* Ф ;

Таблица 1

1. Цифры, занесенные в графу 3 таблицы 1, в графы 1, 2 и 4 таблицы 3 и в графу 8 таблицы 4, характеризуют параметры, являющиеся неизменными для настоящей работы.

2. В графу 7 таблицы 3 заносятся соответственно:

1- для технологии, принятой в серии при механическом способе натяжения;
 (-1) - для технологии, принятой в серии при электротермическом способе натяжения;
 Ф - для технологии изготовления, описываемой в таблице 6.

3. Если количество типоразмеров, из которых выбирается конструкция, меньше 4, то в графы 5, 6, 7 таблицы 4 заносятся нули.

4. В графу 9 таблицы 4 заносится Ф при отсутствии фанаря, в противном случае - номер типа фанаря из классификатора 3.

5. В графу 10 заносится код класса арматуры нижнего пояса фермы [А III В-8, А-IV-12, А-V-15, К7-41].

6. Для класса бетона В 22,5 в таблицу 4 заносится цифра 22, для остальных классов - число, стоящее после буквы, В. В графу 2 для классов бетона заносится Ф, для марок - 5Ф или 1ФФ.

3и2иФиФ

Вид задачи	Тип конструкции	Тип кровли	Код серии	Среда	Вид бетона	Технология изготовления	Пролет, м	Шаг конструкции, м	Ширина плит покрытия, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	8	Ф	Ф	1	18	6	3 ;

Таблица 3

4и2иФиФ

Начальная марка или класс бетона	Шаг по маркам бетона	Конечная марка или класс бетона	Перечень типоразмеров, из которых выбирается конструкция				Тип стоек	Наличие и вид фанаря	Класс напрягаемой арматуры	Коэффициент надежности	Количество закладных деталей
			4	5	6	7					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4Ф	Ф	45	1	Ф	Ф	Ф	1	Ф	12	1	Ф

Таблица 4

Имя, Подпись и дата выполнения

1.463. 1-3/87. 1-2-5СМ		
Науч. отд.	Королев	Л.А.
И. контр.	Глезеров	Л.В.
Гл. конст.	Глезеров	Л.В.
рук. гр.	Полагина	Л.В.
рук. гр.	Кулагин	Л.В.
ст. инж.	Соловьев	Л.В.
Примеры подбора ферм		Страница Лист Листов Р 1 17
		Проектный институт-1

Характеристика нагрузок

5.2.Ф.Ф.

Таблица 5

Признак снеговой нагрузки Ф- типовая 1- нетиповая	Номер схемы (для типовой) или количество заг- ружений (для нетиповой) сне- говой нагрузки	Номер схемы типовой крановой нагрузки	Расчётная интенсивность постоянной нагрузки, тс/м ²	Расчётная интенсивность снеговой нагрузки, тс/м ²	Размер таблицы 9	
					Количество строк	Количество столбцов
1	2	3	4	5	6	7
Ф	1	10	Ф.29	Ф.21	Ф	Ф

1. Под типовыми нагрузками принимаются нагрузки, приведенные в соответствующих классификаторах: типовая снеговая нагрузка приведена в классификаторе 2, типовая крановая нагрузка - в классификаторе 1.

2. При отсутствии какой-либо нагрузки в соответствующую графу записывается Ф.

3. В графы 6 и 7 заносятся нули, если отсутствуют дополнительные нагрузки.

4. Последним столбцом таблицы 9 считается столбец, содержащий ненулевые числа.

5. При наличии снеговой нагрузки независимо от способа её задания в графе 5 всегда записывается её расчётная интенсивность соответственно снеговому району.

6. При наличии фонаря интенсивность постоянной нагрузки действующей на фонарь, принимается из графы 4.

7. Собственные веса фермы и фонаря учитываются программно и в расчётную интенсивность постоянной нагрузки не включаются.

Инв. № подл. Подп. дата. Взам. инв. №

1.463.1-3/87.1-250M

Лист
2

Таблица 1

Шифр объекта	Номер варианта	Тип задачи
1	2	3
T-1717	1	0

Пример 1
исходные данные

Таблица 3

Вид задачи	Тип конструкции	Тип кровли	Код серии	Среда	Вид бетона	Технология изготовления	Пролет номинальное значение	Шаг конструкции	Ширина плит покрытия
0-типовая 1-серийная	1-безраскосная 3-решетчатая	0-малоуклонная 1-скатная		0-неагрессивная 1-слабоагрессивная 2-среднеагрессивная 3-сильноагрессивная	0-тяжелый 1-высокопрочный 2-на плотном заполнителе 3-на пористом заполнителе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	8	0	0	1	18	6	3.0

Таблица 4

Начальная марка бетона	Шаг по маркам бетона	Конечная марка бетона	Перечень опалубок, из которых выбирается конструкция				Тип стоек	Наличие и вид фонаря	Класс напрягаемой арматуры	Коэффициент надежности	Количество закладных деталей
			4	5	6	7					
							0-напряженные 1-ненапряженные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	0	45	1	0	0	0	1	0	12	1.0	0

Таблица 5

Признак снеговой нагрузки	Номер схемы (для типовой)	Номер схемы типовой краевой нагрузки	Расчетная интенсивность постоянной нагрузки	Расчетная интенсивность снеговой нагрузки	Размер матрицы дополнительных нагрузок	
	Количество загружений (для нетиповой)				Количество строк	Количество столбцов
0-типовая 1-нетиповая			(т/м ²)	(т/м ²)		
1	2	3	4	5	6	7
0	1	10	0.29	0.21	0	0

1.463.1-3/87.1-2-5CM

Лист
3

Результаты проектирования

ФОРМАТ	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Документация</u>		
12		1.463.1-3/8.1-1-ПЗ	Пояснительная записка		
12		.2-ТТ	Технические требования		
12		.2-ФЧ	Опалубочный чертеж		
12		.2-2	Сборочный чертеж		
			<u>Сборочные единицы</u>		
11	1	1.463.1-3/87.3-1	Каркас пространственный	2	КП4
11	2	-7	Каркас пространственный	2	КП27
11	3	-7	Каркас пространственный	2	КП32
11	4	-7	Каркас пространственный	1	КП36
11	12	-24	Каркас плоский	2	КР31
11	13	-24	Каркас плоский	2	КР32
11	5	-27	Сетка арматурная	8	С5
11	6	-28	Сетка арматурная	4	С9
11	7	-29	Сетка арматурная	12	С13
11	8	-32	Сетка арматурная	8	С16
11	17	-35	Изделие закладное	2	М1
			<u>Детали</u>		
11	10	1.463.1-3/87.3-19	Стержень арматурный	4	СТ115
11	11	-19	Стержень арматурный	50	СТ103
11	16	-51	Стержень напрягаемый	4	рис.1
			<u>Материалы</u>		
			Бетон класса В40	2.6	м ³

Лист №469. Доработать в соответствии с замечаниями

Т-1717-КЖЦ-Н1ФБС18-3А IV Т

Безраскосная ферма
Н1ФБС18-3А IV Т

Проектный институт
№1

1.463.1-3/87.1-2-5СМ

Лист
4

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Напрягаемая арматура класса				Изделия арматурные			
A-IV				Арматура класса			
ГОСТ 5781-82*				Вр-I			
ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 6727-80			
φ22			Итого	φ5			Итого
214.4			214.4	31.4			31.4
Всего				Всего			

Продолжение ведомости

Изделия арматурные									
Арматура класса									
A-I					A-III				
ГОСТ 5781-82*									
Всего									
φ6	φ8	φ10	Итого	φ6	φ10	φ14	φ16	Итого	
6.0	6.3	3.2	15.5	22.2	14.5	51.2	170.0	257.9	304.8

Продолжение ведомости

Изделия закладные									
Арматура класса				Прокат марки					
A-III				ВСТЗКП2					
ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 82-70*				Всего	
φ14		Итого		-12x230		Итого		Общий расход	
8.2		8.2		13.0		13.0		21.2	
								540.4	

Лист №470. Подпись и дата ВЗЛП. И.Н.В.

Т-717-КЖЦ-Н1ФБС18-3А IV Т

Безраскосная ферма
Н1ФБС18-3А IV Т

Проектный институт
№1

1.463.1-3/87.1-2-5СМ

Лист
5

Технико-экономические показатели

Вид конструкции	Типовая	Нетиповая	Экономия
Марка конструкции	1ФБС 18-3А IV		
Марка (класс) бетона	B40	B40	
Пролет, м	18	18	
Номер опалубки	1	1	
Объем бетона, м ³	2.6	2.6	$\frac{0.0 \text{ м}^3}{0.0\%}$
Вес напрягаемой арматуры, кг	214.4	214.4	$\frac{0.0 \text{ кг}}{0.0\%}$
Вес ненапрягаемой арматуры, кг	379.7	304.8	$\frac{+74.9}{+19.7\%}$
Вес проката, кг	21.2	21.2	$\frac{0.0 \text{ кг}}{0.0\%}$
Общий расход стали, кг	615.3	540.4	$\frac{+74.9 \text{ кг}}{+12.2\%}$

T-1717-КЖЦ-И1ФБС18-3А IV T

1.463.1-3/87.1-2-5CM

Лист
6

Таблица требуемого армирования

Номер группы	Основное продольное армирование			Номер строки табл.4	Номер строки табл.3	Дополнительное продольное армирование		
	Номер таблицы	Номер строки	диаметр			Номер таблицы	Номер строки	диаметр
1	6	1	16	1	1	0	0	0
2	7	7	22	0	5	0	0	0
3	5	1	10	95	9	0	0	0
4	5	2	14	95	10	0	0	0
5	5	3	12	95	11	0	0	0
6	5	4	12	95	12	0	0	0
7	5	5	16	95	13	0	0	0
8	5	6	12	95	14	0	0	0
9	5	7	14	95	15	0	0	0
10	7	112	10	35	37	7	7	22

Передачная прочность бетона составляет 70% от принятого класса бетона.

Предварительное напряжение σ_{sp} составляет 95% от расчетного сопротивления арматуры растяжению для предельных состояний 2-ой группы $R_{s, ser}$.

Максимальная реакция на опоре $R = 29.3 \text{ т}$.

Максимальное усилие в нижнем поясе $N = 54.7 \text{ т}$.

Класс бетона - B40.

Номер опалубки - 1.

1.463.1-3/87.1-2-5CM

Лист
7

Пример 2

1и2иФиФ

Таблица 1

Базовое обозначение объекта	Номер варианта	тип задачи
1	2	3
* Т-1717 *	* 2 *	* Ф ;

3и2иФиФ

Таблица 3

Вид задачи	Тип конструкции	Тип кровли	Код серии	Среда	Вид бетона	Технология изготовления	Пролёт, м	Шаг конструкции, м	Ширина плит покрытия, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Ф-мало-уклонная 1-скатная		Ф-неагрессивная 1-слабоагрессивная 2-среднеагрессивная 3-сильноагрессивная	Ф-тяжелый 1-высокопрочный. 2-на плотном заполнителе 3-на пористом заполнителе				
1	1	1	8	Ф	Ф	1	24	6	3 ;

4и2иФиФ

Таблица 4

Начальная марка или класс бетона	Шаг по маркам бетона	Конечная марка или класс бетона	Перечень типоразмеров, из которых выбирается конструкция				Тип стоек	Наличие и вид фонаря	Класс напрягаемой арматуры	Коэффициент надежности	Количество закладных деталей
			4	5	6	7					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3Ф	Ф	35	3	4	Ф	Ф	1	2	12	1	Ф ;

1. Цифры, занесённые в графу 3 таблицы 1, в графы 1, 2 и 4 таблицы 3 и в графу 8 таблицы 4, характеризуют параметры, являющиеся неизменными для настоящей работы.

2. В графу 7 таблицы 3 заносятся соответственно:

1- для технологии, принятой в серии при механическом способе натяжения;

(1)- для технологии, принятой в серии при электротермическом способе натяжения;

Ф- для технологии изготовления, описываемой в таблице 6.

3. Если количество типоразмеров, из которых выбирается конструкция, меньше 4, то в графы 5, 6, 7 таблицы 4 заносятся нули.

4. В графу 9 таблицы 4 заносится Ф при отсутствии фонаря, в противном случае - номер типа фонаря из классификатора 3.

5. В графу 10 заносится код класса арматуры нижнего пояса фермы [А I II B-8, А-IV-12, А-V-15, К7-41].

6. Для класса бетона В22,5 в таблицу 4 заносится цифра 22 для остальных классов - число, стоящее после буквы „В“. В графу 2 для классов бетона заносится Ф, для марок - 5Ф или 1ФФ.

1.4631-3/871-2-5CM

Лист 8

УШЕ И ПОЛ. ПОДЛАСЬ И ДАТЯ ВЗГЛННСА

Характеристика нагрузок

542цФцФ

Таблица 5

Признак снеговой нагрузки: Ф- типовая + нетиповая	Номер схемы (для типовой) или количество заг- ружений (для не- типовой) снего- вой нагрузки	Номер схемы типовой крановой нагрузки	Расчётная интенсивность постоянной нагрузки, тс/м ²	Расчётная интенсивность снеговой нагрузки, тс/м ²	Размер таблицы 9	
					Количество строк	Количество столбцов
1	2	3	4	5	6	7
1	2	Ф	Ф.35	Ф.1Ф	5	6 ;

1. Под типовыми нагрузками принимаются нагрузки, приведённые в соответствующих классификаторах: типовая снеговая нагрузка приведена в классификаторе 2, типовая крановая нагрузка - в классификаторе 1.

2. При отсутствии какой-либо нагрузки в соответствующую графу записывается Ф.

3. В графы 6 и 7 заносятся нули, если отсутствуют дополнительные нагрузки.

4. Последним столбцом таблицы 9 считается столбец, содержащий нулевое число.

5. При наличии снеговой нагрузки независимо от способа её задания в графе 5 всегда записывается её расчётная интенсивность соответственно снеговому району.

6. При наличии фонаря интенсивность постоянной нагрузки, действующей на фонарь, принимается из графы 4.

7. Собственные веса фермы и фонаря учитываются программно и в расчётную интенсивность постоянной нагрузки не включаются.

Ш.№.И.подл. Годпись и дата Взам. инв.И

Таблица 1

Шифр объекта	Номер варианта	Тип задачи
1	2	3
T-1717	2	0

Пример 2
Исходные данные

Таблица 3

Вид задачи	Тип конструкции	Тип кровли	Код серии	Среда	Вид бетона	Технология изготовления	Пролёт номинальное значение	Шаг конструкции	Ширина плит покрытия
0-типовая 1-серийная	1-безраскосная 3-решетчатая	0-малоуклонная 1-скатная		0-неагрессивная 1-слабоагрессивная 2-среднеагрессивная 3-сильноагрессивная	0-тяжелый 1-высокопрочный 2-на плотном заполнителе 3-на пористом заполнителе		(м)	(м)	(м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	4	0	0	1	24	6	3.0

Таблица 4

Начальная марка бетона	Шаг по маркам бетона	Конечная марка бетона	Перечень опалубок, из которых выбирается конструкция				Тип стоек	Наличие и вид фонаря	Класс напрягаемой арматуры	Коэффициент надежности	Количество закладных деталей
			4	5	6	7					
			0-напряженные 1-ненапряженные								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	0	35	3	4	0	0	1	2	12	1.0	0

Таблица 5

Признак снеговой нагрузки	Номер схемы (для типовой)	Номер схемы типовой крановой нагрузки	Расчётная интенсивность постоянной нагрузки	Расчётная интенсивность снеговой нагрузки	Размер матрицы дополнительных нарузок	
	Количество загрузок (для нетиповой)				Количество строк	Количество столбцов
0-типовая 1-нетиповая			(т/м ²)	(т/м ²)		
1	2	3	4	5	6	7
1	2	0	0,35	0,1	5	6

Имя и подл. Подпись и дата

1.463.1-3/87.1-2-5CM Лист 12

Параметры снеговых нагрузок
таблица 7

Номера загрузки						
1	2	3	4	5	6	7
3	4	0	0	0	0	0

Эпюры снеговых нагрузок
таблица 8

Интенсивность нагрузки на участке		Координата правого края участка
слева q_1	справа q_2	
(Т/м ²)	(Т/м ²)	
1	2	3
0.40	0.20	-3.0
0.10	0.10	0.0
0.00	0.00	12.0
0.40	0.20	-3.0
0.10	0.10	3.0
0.15	0.15	6.0
0.10	0.10	12.0

Дополнительные нагрузки

таблица 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6.0	0.0	0.0	-6.0	1.0	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0	0.0	0.0	6.0	1.0	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0	6.2	2.6	-9.0	1.0	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0	3.3	6.0	0.0	1.0	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0	2.6	2.6	9.0	1.0	2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Параметры дополнительных нагрузок

таблица 10

Номера загрузки											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Инв. №: подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Результаты проектирования

Форм. №	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Документация</u>		
12		1.463.1-3/87.1-1-ПЗ	Пояснительная записка		
12		. 4-ТТ	Технические требования		
12		. 4-Ф4	Опалубочный чертеж		
12		. 4-2	Сборочный чертеж		
			<u>Сборочные единицы</u>		
11	1	1.463.1-3/87.5-3	Каркас пространственный	2	КП 17
11	2	-13	Каркас пространственный	2	КП 79
11	3	-13	Каркас пространственный	2	КП 84
11	4	-13	Каркас пространственный	2	КП 92
11	5	-13	Каркас пространственный	1	КП 99
11	15	-28	Каркас плоский	2	КР 51
11	16	-28	Каркас плоский	2	КР 52
11	6	-38	Сетка арматурная	12	С8
11	7	-39	Сетка арматурная	4	С13
11	8	-44	Сетка арматурная	16	С19
11	9	-45	Сетка арматурная	12	С20
11	10	-37	Сетка арматурная	8	С3
11	11	-48	Изделие закладное	2	М1
			<u>Детали</u>		
11	12	1.463.1-3/87.5-26	Стержень арматурный	4	СТ 204
11	13	-26	Стержень арматурный	64	СТ 187
11	17	-64	Стержень напрягаемый стнэ	6	рис.13
			<u>Материалы</u>		
			Бетон класса В30	4.7	м ³

Ш.№-подп. Подпись и дата. Взам. инв.№

Т-1717-КЖИ-НЗФБС24-8АІУТ
 Безраскосная ферма
 НЗФБС24-8АІУТ
 Проектный институт
 №1

1.463.1-3/87.1-2-5СМ Лист
14

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Напрягаемая арматура класса А-IV				Изделия арматурные			
ГОСТ 5781-82*				Арматура класса Вр-I			
ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 6727-80			
φ25			Итого	φ5			Итого
553.2			553.2	553.2	43.2		43.2

Продолжение ведомости

Изделия арматурные								
Арматура класса А-I								
А-I				А-II				
ГОСТ 5781-82*								
φ6	φ8	Итого	φ6	φ8	φ12	φ14	φ18	Итого
28.8	13.6	42.4	12.0	26.0	48.5	93.4	196.6	376.5
								462.1

Продолжение ведомости

Изделия закладные							Общий расход
Арматура класса А-III			Прокат марки ВСтЗкп2				
ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 8270*				
φ14		Итого	-12x230		Итого		
8.2		8.2	13.0		13.0	21.2	1036.5

Ш.№-подп. Подпись и дата. Взам. инв.№

Т-1717-КЖИ-НЗФБС24-8АІУТ
 Безраскосная ферма
 НЗФБС24-8АІУТ
 Проектный институт
 №1

1.463.1-3/87.1-2-5СМ Лист
15

Технико-экономические показатели

Вид конструкции	Типовая	Нетиповая	Экономия
Марка конструкции	ЗФБС 24-9А IV		
Марка (класс) бетона	B40	B30	
Пролет, м	24	24	
Номер опалубки	3	3	
Объем бетона, м ³	4.7	4.7	$\frac{0.0 \text{ м}^3}{0.0 \%}$
Вес напряг. арматуры, кг	553.2	553.2	$\frac{0.0 \text{ кг}}{0.0 \%}$
Вес ненапряг. арматуры, кг	663.8	462.1	$\frac{+201.7 \text{ кг}}{+30.0 \%}$
Вес проката, кг	21.2	21.2	$\frac{0.0 \text{ кг}}{0.0 \%}$
Общий расход стали, кг	1238.2	1036.5	$\frac{201.7 \text{ кг}}{16.3 \%}$

T 1717-КЖЦ-НЗФБС24-9А IV T

1.463.1-3/87.1-2-5CM

Лист
16

Таблица требуемого армирования

Номер группы	Основное продольное армирование			Номер строки табл. 4	Номер строки табл. 3	Дополнительно продольное армирование		
	номер таблицы	номер строки	диаметр			номер таблицы	номер строки	диаметр
1	8	13	18	42	41	0	0	0
2	7	182	25	0	46	0	0	0
3	5	47	12	95	67	0	0	0
4	5	48	14	97	68	0	0	0
5	5	49	14	95	69	0	0	0
6	5	50	12	95	70	0	0	0
7	5	51	12	95	71	0	0	0
8	5	52	12	95	72	0	0	0
9	5	53	14	95	73	0	0	0
10	5	54	12	95	74	0	0	0
11	5	55	14	95	75	0	0	0
12	7	280	12	92	37	7	182	25

Передачная прочность бетона составляет 70% от принятого класса бетона.

Предварительное напряжение σ_{sp} составляет 95% от расчетного сопротивления арматуры растяжению для предельных состояний 2ой группы $R_s, ser.$

Максимальная реакция на опоре $R = 53,2 \text{ т.}$

Максимальное усилие в нижнем поясе $N = 108,8 \text{ т.}$

Класс бетона - B 30.

Номер опалубки - 3.

1.463.1-3/87.1-2-5CM

Лист
17