

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1.1. Настоящий проект разработан на основании Б-АР1.РД, Б-АР2.РД, Б-АР3.РД, Б-АР4.РД, Б-АР5.РД, Б-АР6.РД и технического заключения по инженерно-техническому обследованию строительных несущих конструкций здания по адресу: г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17, выполненному проектно-строительной компанией «СИАМ (Договор 20/03-12 от 20.03.12 г.).
- 1.2. За условную отметку ±0.000 принята абсолютная отметка 219.100.
- 1.3. Климатические условия:  
 - расчетное значение веса снегового покрова для III района – 180 кгс/кв.м (СП 20.13330.2011),  
 - нормативное ветровое давление для I района – 23 кгс/кв.м. (СП 20.13330.2011).
- 1.4. Конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СП 20.13330.2011, СП 52-101-2003, СП 53-102-2004, СП 28.13330.2012
- 1.5. Нормативные (временные (длительные)) нагрузки на перекрытия для расчетов приняты следующие:  
 - Вес остекления фонаря вместе с металлоконструкциями стеклопакетов – 60 кгс/кв.м.  
 Нагрузки от возводимых конструкций и их покрытий принять в соответствии с нормативной документацией на материал/изделие являющихся составными частями возводимой конструкции.
- 1.6. Каркас фонаря спроектирован из квадратных и прямоугольных труб. Все узлы конструкции фонаря выполняются сварными встык по типу узлов ферм типовой серии "Молодечно". Пространственная жесткость каркаса фонаря обеспечивается системой ферм, раскосов и связей.
- 1.7. Классификацию, сочетания нагрузок, коэффициент надежности по нагрузке принять в соответствии СП 20.13330.2011.
- 1.8. Стальные конструкции выполнить из стали С 255 по ГОСТ 27772-88\*.
- 1.9. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:  
 - ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";  
 - СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";  
 - СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";  
 - СТО 02494680-0041-2004; СТО 02494680-0046-2005; СТО 02494680-0051-2006.
- 1.10. Группа конструкций 2 по Приложению В СП 16.13330.2011 Стальные конструкции.

2. УКАЗАНИЯ ПО СВАРКЕ И ВЫБОРУ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- 2.1. Все заводские соединения элементов металлоконструкций – сварные. Монтажные сварные соединения указаны в узлах.
- 2.2. Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по таблице 55\* СНиП II-23-81\* (издание 1991 г.).
- 2.3. Указания по сварке конструкций:  
 - стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом; прочие заводские швы всех элементов – механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном;  
 - значения коэффициентов  $\beta_f$ ,  $\beta_z$  и расчетные сопротивления металла шва срезу  $R_{wf}$ ,  $R_{wz}$  – приняты по таблицам 3, 4\*, 34\* СНиП II-23-81\*;  
 - указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из расчета: заводские – для механизированной сварки в среде углекислого газа сварочной проволокой диаметром 1,4 – 1,6 мм в нижнем положении и горизонтальном на вертикальной плоскости; проволокой диаметром 0,8 – 1,4 мм – в вертикальном и потолочном положениях; монтажные – для ручной дуговой сварки;  
 - при переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а так же при применении специальных мер, направленных на повышение производительности процесса сварки, размеры всех оговоренных сварных швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СНиП II-23-81\*;  
 - при сварке конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см<sup>2</sup>, свариваемых со сталями более высокой прочности, применять электроды типа Э42А.
- 2.4. Размеры расчетных сварных швов принимать в зависимости от усилий, указанных на схемах и в ведомостях элементов конструкций, кроме оговоренных в узлах, а также в зависимости от толщин свариваемых элементов.
- 2.5. Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Применение сварки на остающихся подкладках запрещается, кроме отдельных особых случаев, оговоренных в чертежах КМ или при условии согласования с автором проекта.
- Качество всех сварных швов с полным проваром должно быть проверено неразрушающими методами контроля. Контроль качества сварных соединений должен проводиться с учетом требований ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».
- Начало и конец стыковых швов и угловых швов с полным проваром выводить за пределы свариваемых деталей на выводные планки с последующим их удалением и зачисткой мест установки.

2.6. Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице 38\* СНиП II-23-81\*.

Минимальная длина угловых швов – 60 мм.

2.7. При сварке тавровых, угловых и крестообразных соединений из низколегированной стали С 345 толщиной 20 мм и более, с целью уменьшения вероятности разрушений сварных соединений, связанных с физической неоднородностью проката по толщине, при разработке технологии сварки должны быть предусмотрены дополнительные технологические мероприятия:

- обязательная тщательная прокатка сварочных материалов и выдача их в работу в соответствии с требованиями по их подготовке, хранению и использованию;
- обязательная зачистка свариваемых элементов перед сваркой от прокатной окалины, ржавчины и других загрязнений на ширину 20 мм в каждую сторону от кромки разделки;
- соблюдение проектных размеров расчетных и нерасчетных угловых швов, не допуская их уменьшения;
- исключение резких западений между валиками глубиной более 0,5 мм, подрезов при переходе от металла шва к основному металлу и др. концентраторов напряжений;
- контроль швов с полным проваром ультразвуковой дефектоскопией или контроль проникающим излучением для обнаружения возможных трещин и несплошностей в сварных швах и околошовной зоне.

2.8. В пункте 7 приведены основные требования при выполнении сварных соединений металлоконструкций с учетом физической неоднородности проката по толщине. Заводы – изготовители, монтажные организации (в случае необходимости выполнения монтажной сварки) на основании принятой технологии и имеющегося практического опыта могут применять и другие технологические мероприятия, направленные на обеспечение качественного выполнения сварных соединений в соответствии с чертежами КМ и требованиями норм.

2.9. С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок, обратить особое внимание на неукоснительное соблюдение технологии сборки и сварки металлоконструкций, обеспечение требований норм, технических условий, стандартов, работы службы ОТК завода на всех этапах изготовления металлоконструкций.

2.10. Окончательный контроль качества сварных соединений конструкций из сталей С 345 следует проводить не ранее 48 часов с момента завершения сварки проверяемого узла. Выявленные дефекты в сварных конструкциях должны быть освидетельствованы и исправлены. Без выполнения указанных требований запрещается огрунтовка и отправка металлоконструкций с завода – изготовителя и их приемка на монтаже.

2.11. Сварка соединений из высокопрочных сталей С 375 и выше должна выполняться по специально разработанной технологии, учитывающей специфику конструкций, их напряженного состояния и других факторов.

Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.		

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари	Стадия	Лист	Листов		
Рук. КПМ		Ставровский			11.13		РД	2			
Гл. констр.		Малышев									
Гл. спец.		Богданов									
Констр.		Радзивинович				Фонари 7 и 8			Общие данные (продолжение)		
											

3. УКАЗАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ В НЕАГРЕССИВНЫХ И СЛАБОАГРЕССИВНЫХ УСЛОВИЯХ

3.1. Общая часть.

3.1.1. Настоящие указания распространяются на защиту от коррозии стальных строительных конструкций, эксплуатирующихся в слабоагрессивных условиях и неагрессивных условиях внутри помещений.

3.1.2. Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-80 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием», СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

3.1.3. Для обеспечения надежности защитных покрытий металлоконструкции должны быть полностью защищены от коррозии на заводе – изготовителе. При отсутствии у Заказчика возможности размещения заказа на заводе, имеющем оборудование для полной защиты от коррозии металлоконструкций, допускается подготовку поверхности и грунтование проводить на заводе, а окончательную окраску на строительном-монтажной площадке.

3.1.4. Технологический процесс защиты металлоконструкций от коррозии включает в себя следующие операции:

- подготовку поверхности перед окрашиванием;
- нанесение и сушку лакокрасочных покрытий;
- контроль качества выполняемых работ.

3.2. Подготовка поверхности перед окрашиванием.

3.2.1. Подготовка поверхности включает в себя очистку поверхности металлоконструкций от окислов (прокатной окалины и ржавчины), механических, жировых и других загрязнений.

Предварительно с поверхности металлоконструкций должны быть полностью удалены вспомогательные элементы, заусенцы, сварочные брызги, остатки флюса, зачищены сварные швы, скруглены острые кромки радиусом менее 0,3 мм с помощью ручного или механизированного абразивного инструмента.

3.2.2. Обезжиривание поверхности следует производить до степени 1 по ГОСТ 9.402-80 кистями или ветошью, смоченными уайт – спиритом, нефрасом или бензином марки Б-70.

3.2.3. Очистку поверхности вновь изготавливаемых конструкций от окислов следует производить дробеструйным или дробеструйным (пескоструйным) способами до степени 3 по ГОСТ 9.402-80 при условии, что интервал с момента изготовления окрашенных металлоконструкций до подведения тепла в здании не превышает 6 месяцев и до степени 2 – при интервале более 6 месяцев. При этом окрашенные металлоконструкции должны храниться на деревянных подкладках с прокладками из полиэтиленовой пленки.

Поверхность, очищенная до степени 2, должна быть матовой, серого цвета, с равномерной шероховатостью, максимальная величина которой составляет 40 мкм, без видимых невооруженным глазом остатков продуктов коррозии и прокатной окалины.

На поверхности металлоконструкций, очищенных от окислов до степени 3, допускается наличие отдельных полос и вкраплений ржавчины и прокатной окалины, занимающих не более 5 % поверхности.

3.2.4. Для исключения образования на очищенной поверхности вторичной ржавчины интервал между подготовкой поверхности и нанесением защитных покрытий должен быть сведен до минимума. Он не должен превышать 6 часов на открытом воздухе и 24 часов внутри помещений в условиях, исключающих попадание на очищенную поверхность пыли, масла, влаги, др. загрязнений и конденсацию на ней влаги.

3.3. Нанесение лакокрасочных покрытий.

3.3.1. Цвет покрытия выбирается Заказчиком в соответствии с рекомендациями архитектора.

3.3.2. Нанесение лакокрасочных покрытий следует производить по одному из вариантов: вариант 1 – при интервале с момента изготовления окрашенных металлоконструкций до подведения тепла в здание не более 6 месяцев, вариант 2 – при интервале от 6 месяцев до 2-х лет.

Вариант 1

1 Грунтовка ГФ-0119 (или ФЛ-ОЗК, ГФ-021) – 1 слой;

2 Эмаль ПФ-115 (или ПФ-133) – 2 слоя.

Общая толщина покрытия составляет не менее 60 мкм.

Вариант 2

1 Грунтовка ВЛ-02 – 1 слой;

2 Грунтовка АК-070 (или АК-069) – 1 слой;

3 Эмаль ХВ-124 (или ХВ-125, ХВ-16) – 4 слоя.

Общая толщина покрытия составляет не менее 110 мкм.

3.3.3. Нанесение лакокрасочных покрытий следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже 15 °С и относительной влажности воздуха не выше 80 %, если нет других указаний в нормативно-технической документации на каждый конкретный материал.

3.3.4. Нанесение лакокрасочных покрытий следует производить методами пневматического или безвоздушного распыления. При окрашивании мест крепежа и исправлении дефектов покрытия металлоконструкций после его монтажа допускается применение кисти.

Для обеспечения качественного окрашивания наиболее коррозионно-уязвимых мест следует острые кромки, углы, сварные швы и труднодоступные места перед распылением окрашивать кистью.

3.3.5. Лакокрасочные материалы следует подготавливать к работе в соответствии с ГОСТ или ТУ на эти материалы.

3.3.6. Лакокрасочные покрытия, поврежденные в результате транспортирования, хранения и монтажа металлоконструкций, должны быть восстановлены.

4.1. Контроль качества.

4.1.1. Используемые лакокрасочные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ или ТУ на эти материалы, иметь паспорта заводов – изготовителей и не истекший срок годности.

4.1.2. Качество нанесенного покрытия контролируют по внешнему виду путем визуального осмотра 100 % поверхности конструкций, времени высыхания, адгезии и толщине.

Нанесенное лакокрасочное покрытие должно быть сплошным (без не прокрашенных мест), без посторонних включений, потеков, морщин, пузырей, оспин и других дефектов, снижающих защитные свойства покрытий.

Покрытие должно быть однородным и достаточным по толщине, иметь удовлетворительную адгезию (1 – 2 балла). По своим декоративным свойствам покрытие должно соответствовать требованиям V – VI класса по ГОСТ 9.032-74.

Адгезию покрытий определяют методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140-78.

Толщину лакокрасочных покрытий определяют методом неразрушающего контроля с помощью толщиномеров магнитного или электромагнитного типов, например МТ-33Н, МТ-50НЦ или других марок.

Предпочтительно нанесение лакокрасочных покрытий различных цветов (каждый слой своего цвета), что позволяет проконтролировать порядок и количество нанесенных слоев покрытия и получить лакокрасочное покрытие более высокого качества.

4.1.3. Выполненные в соответствии с настоящими требованиями покрытия обеспечивают защиту металлоконструкций от коррозии в течение 5 лет для системы покрытий по варианту 1 и 10 лет – для варианта 2.

5.1. Техника безопасности.

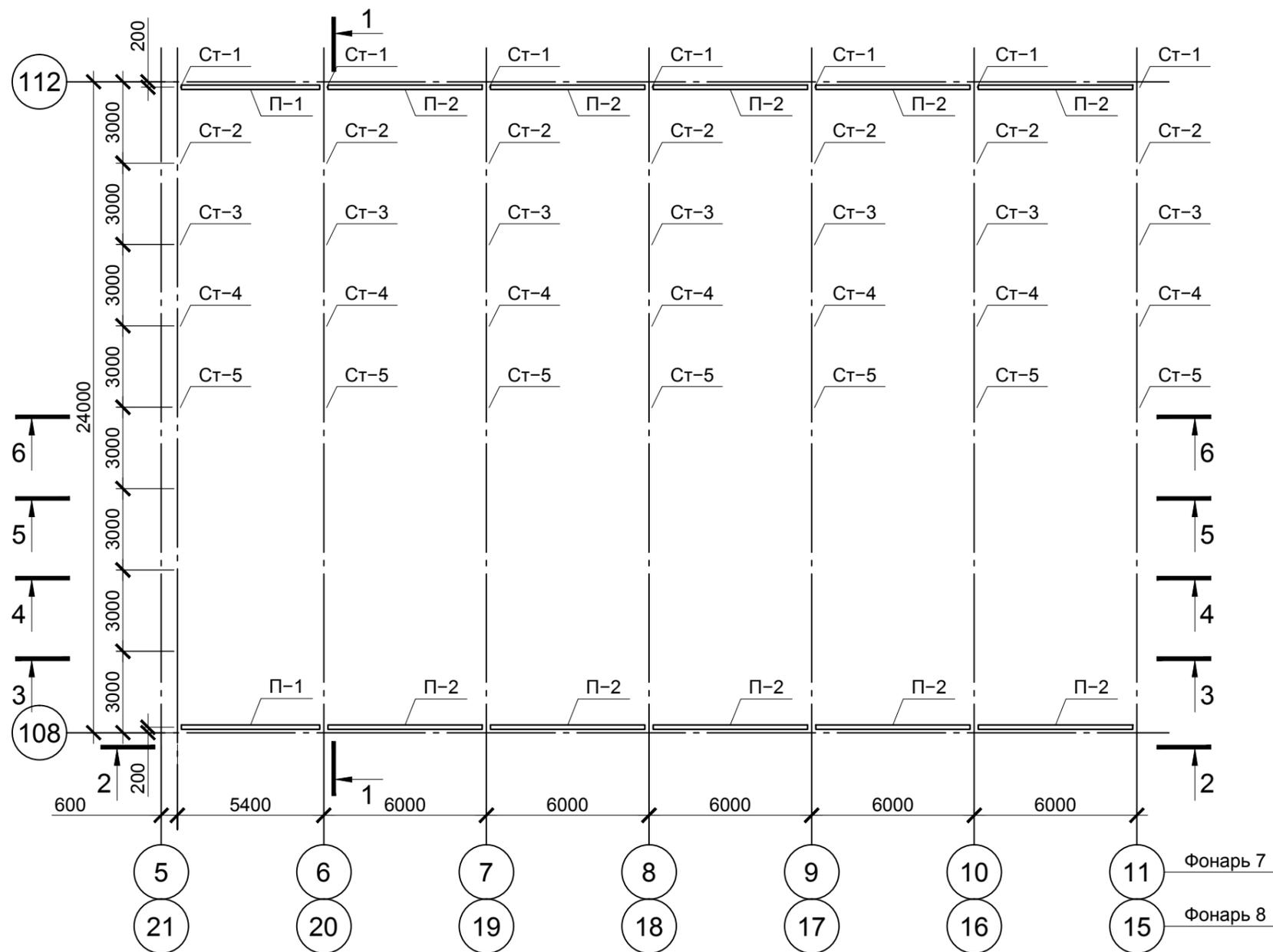
При проведении антикоррозионных работ необходимо руководствоваться:

- СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- ГОСТ 12.3.005-75 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.4.011-75 «Средства защиты работающих. Классификация»;
- ГОСТ 12.3.016-87 «Антикоррозионные работы в строительстве. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.005-76 «Воздух рабочей зоны».

Согласовано				
Изн. № подл.				
Подп. и дата				
Взам. инв. №				

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
Рук. КПМ		Ставровский			11.13				РД	3	
Гл. констр.		Малышев									
Гл. спец.		Богданов									
Констр.		Радзивинович				Фонари 7 и 8 Общие данные (окончание)					

# Фонари 7 и 8



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	Q, тс	N, тс	M, т*м		
П-1	□		160x8	0,9		1,2	C255	
П-2	□		160x8	1		1,4	C255	
Ст-1	□		200x10	1	10		C255	
Ст-2	□		200x10	2	10		C255	
Ст-3	□		200x10	2	10		C255	
Ст-4	□		200x10	2	10		C255	
Ст-5	□		200x10	2	10		C255	

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Малышев				11.13				РД	4	
Гл. спец. Констр.	Богданов Радзивинович										
						Фонари 7 и 8 Схема расположения опорных стоек					

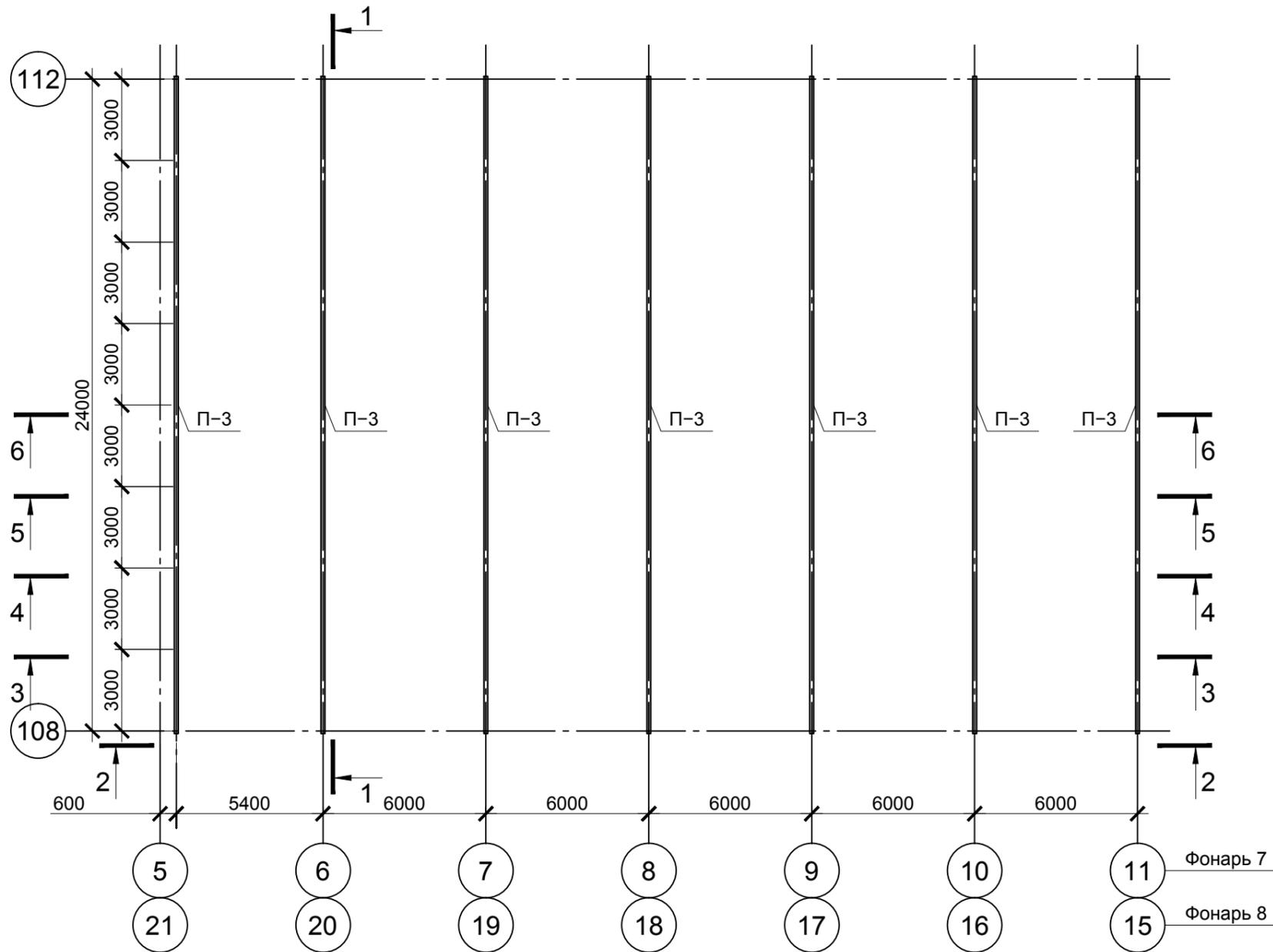
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

# Фонари 7 и 8



Ведомость элементов

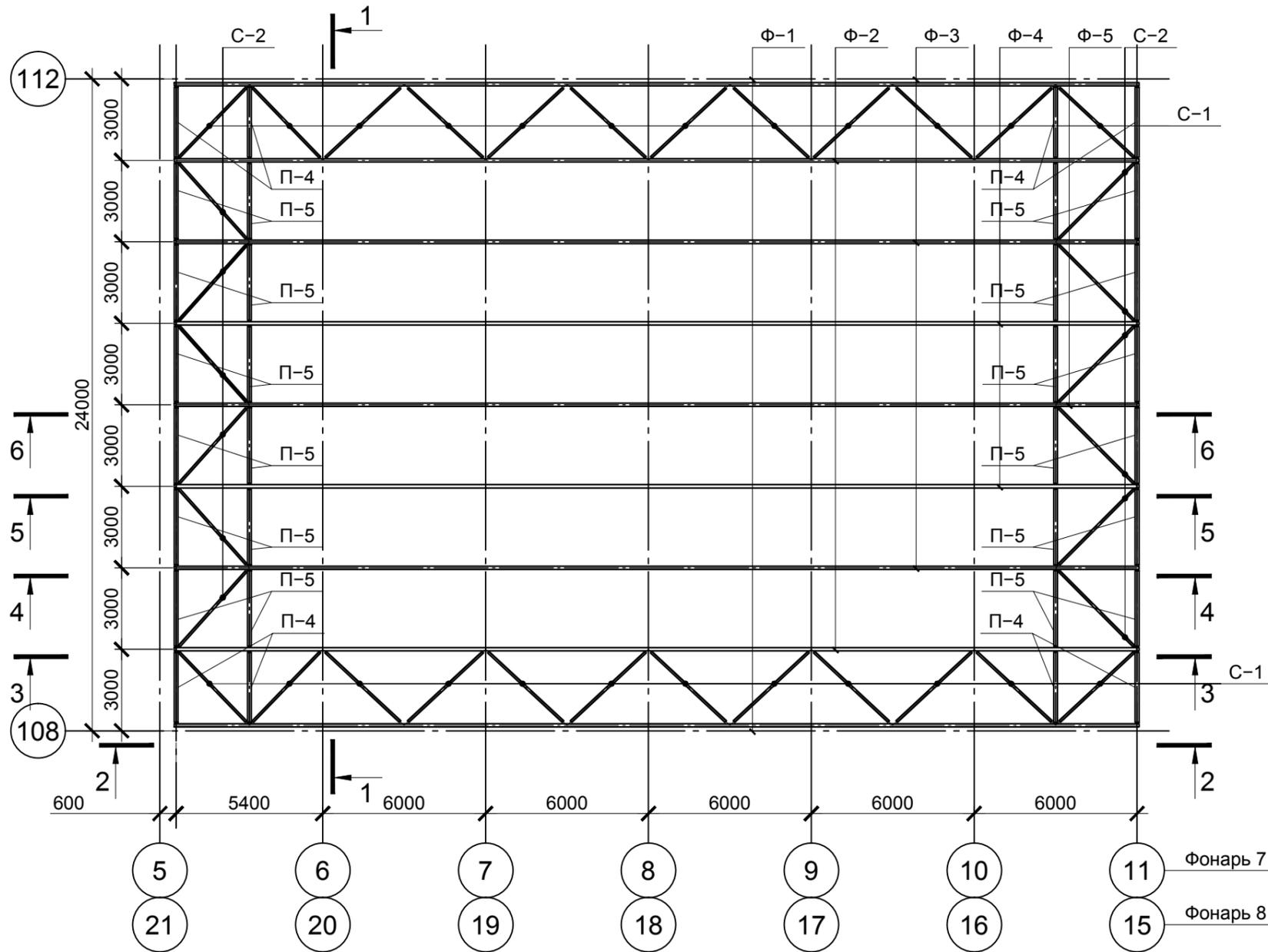
Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	Q, тс	N, тс	M, т*м		
П-3	□		110x8	0,2	6,5	0,3	C255	

						ПР1-12	Б-КМ12.РД				
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Малышев				11.13				РД	5	
Гл. спец. Констр.	Богданов Радзивинович										
						Фонари 7 и 8 Схема расположения опорных прогонов					

Согласовано	

И/в. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

# Фонари 7 и 8



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	Q, тс	N, тс	M, т*м		
П-4	□		100x5	0,5	1	0,5	C255	
П-5	□		100x5	0,5	1	0,5	C255	
С-1	□		80x5		5		C255	
С-2	□		100x5		10		C255	

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
					11.13				РД	6	
Гл. констр.	Малышев								Фонари 7 и 8 Схема расположения связей		
Гл. спец.	Богданов										
Констр.	Радзивинович										

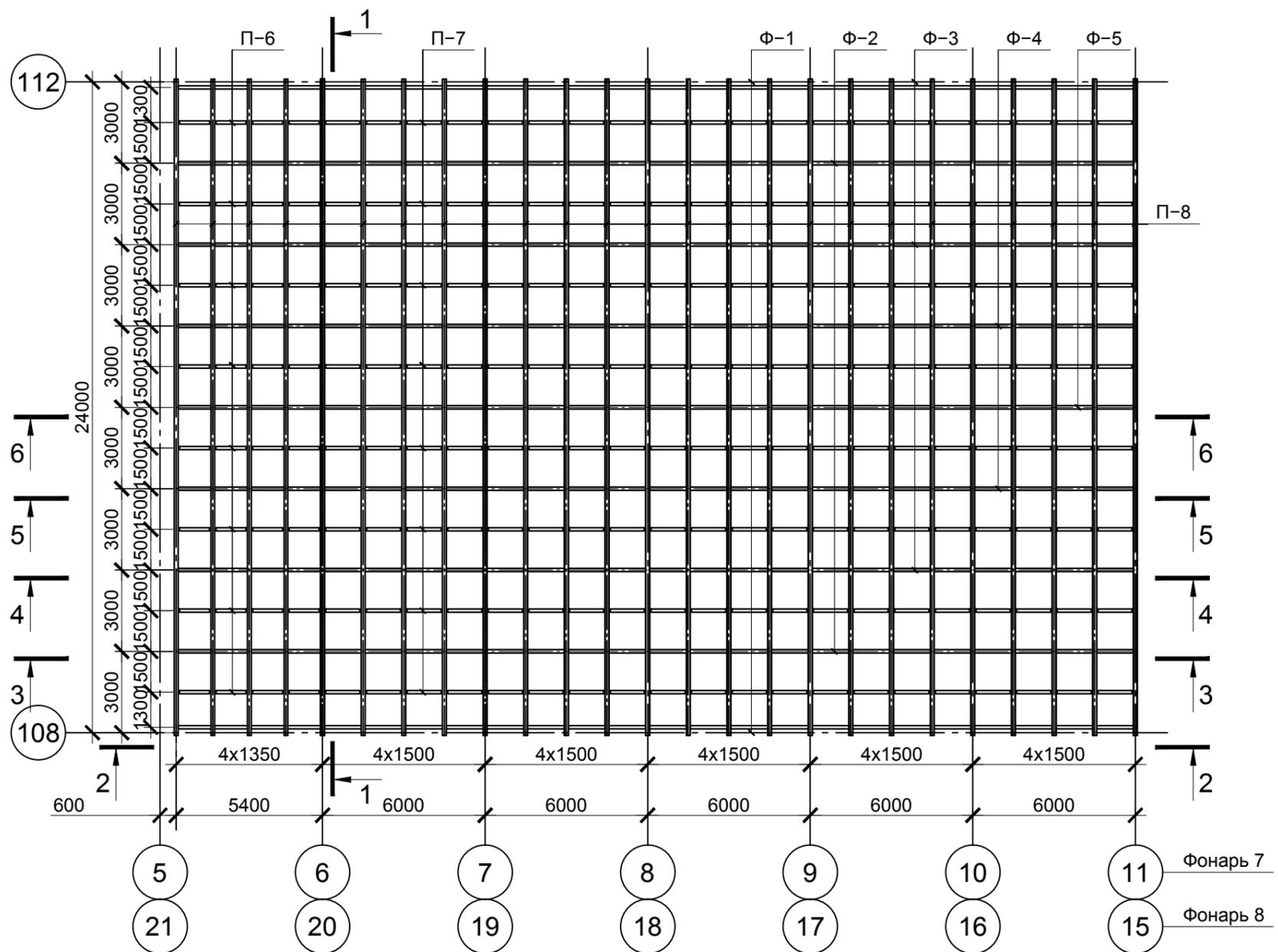
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

# Фонари 7 и 8



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	Q, тс	N, тс	M, т*м		
П-6	□		80x5	0,3		0,1	C255	
П-7	□		80x5	0,4		0,2	C255	
П-8	□		120x5	3	10	3	C255	

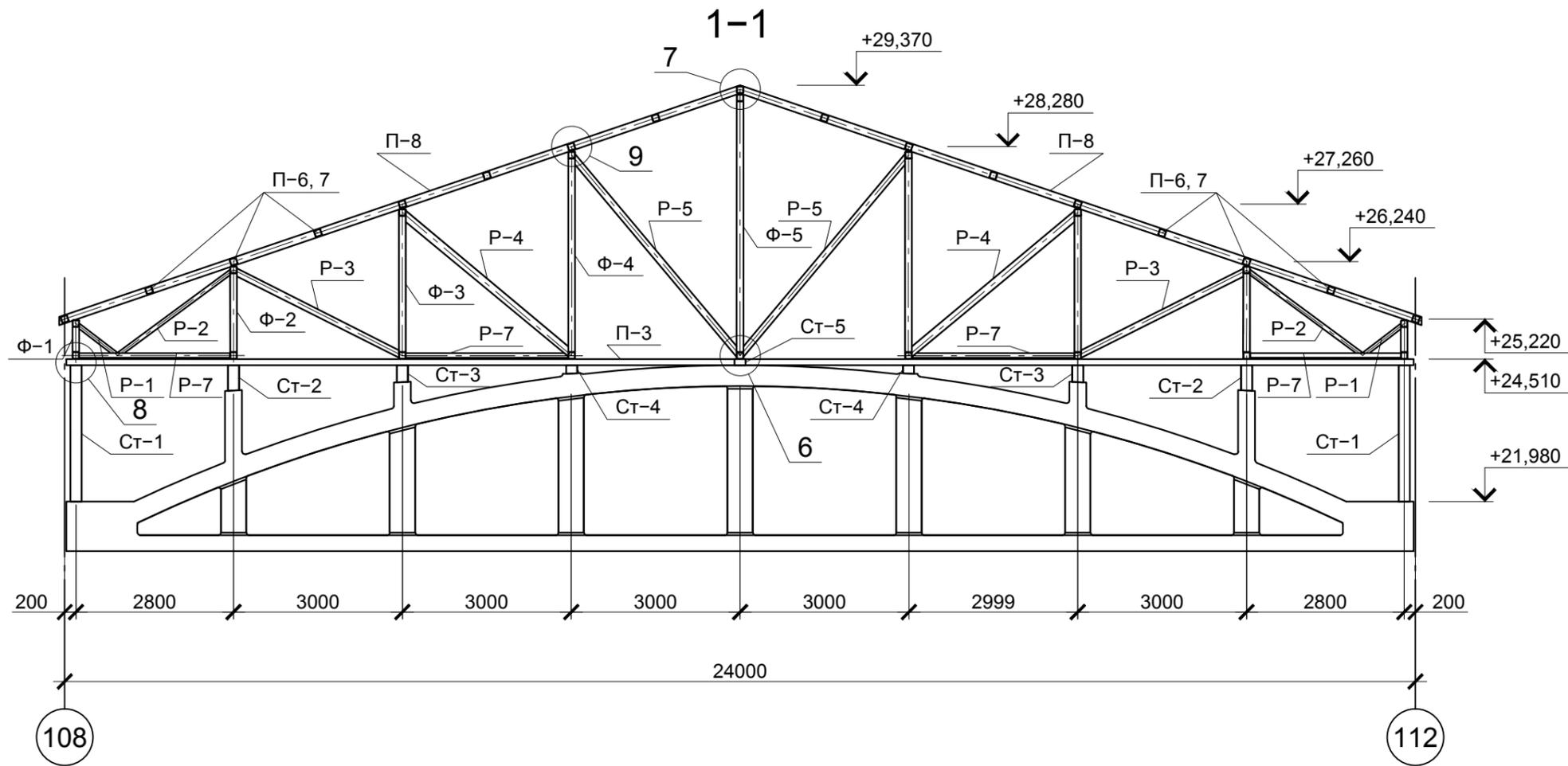
						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Малышев				11.13				РД	7	
Гл. спец. Констр.	Богданов Радзивинович										
						Фонари 7 и 8 Схема расположения элементов					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



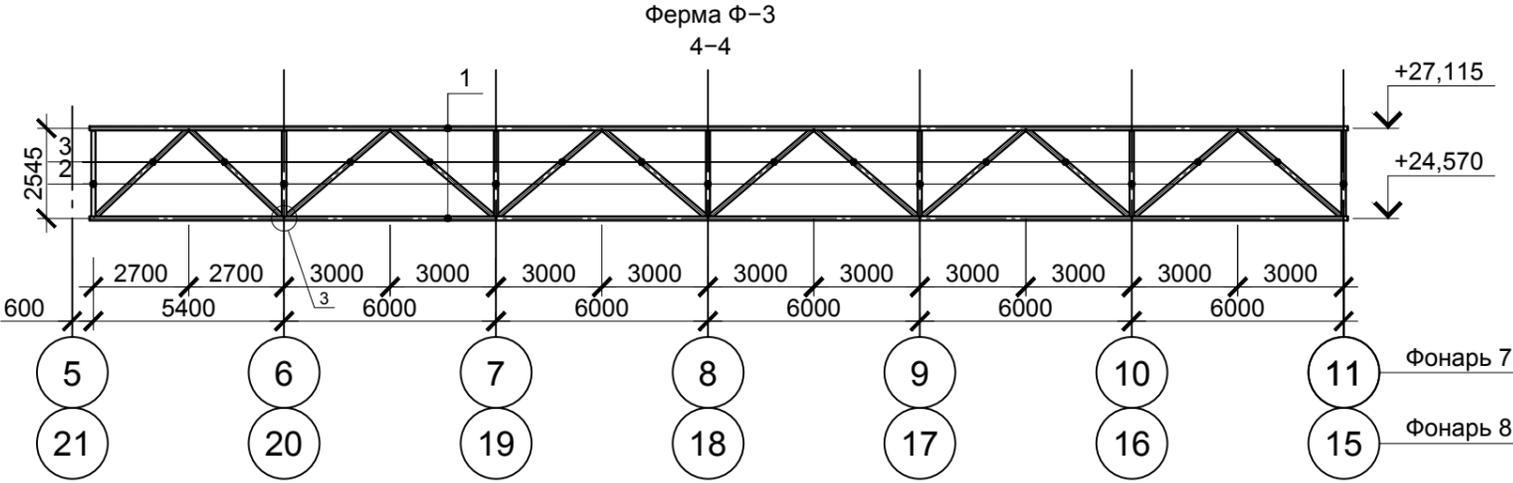
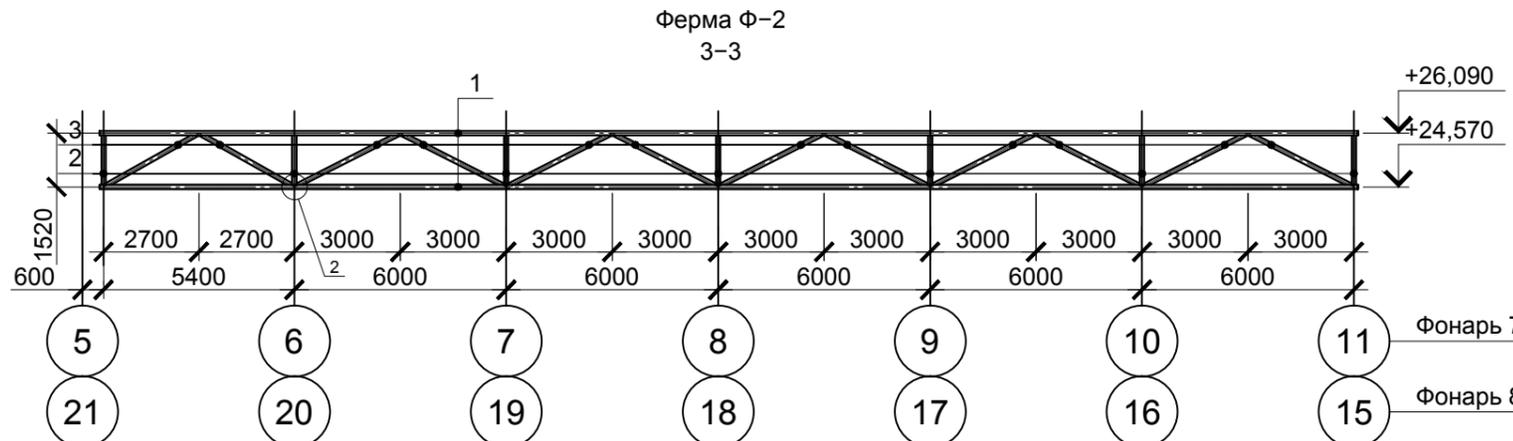
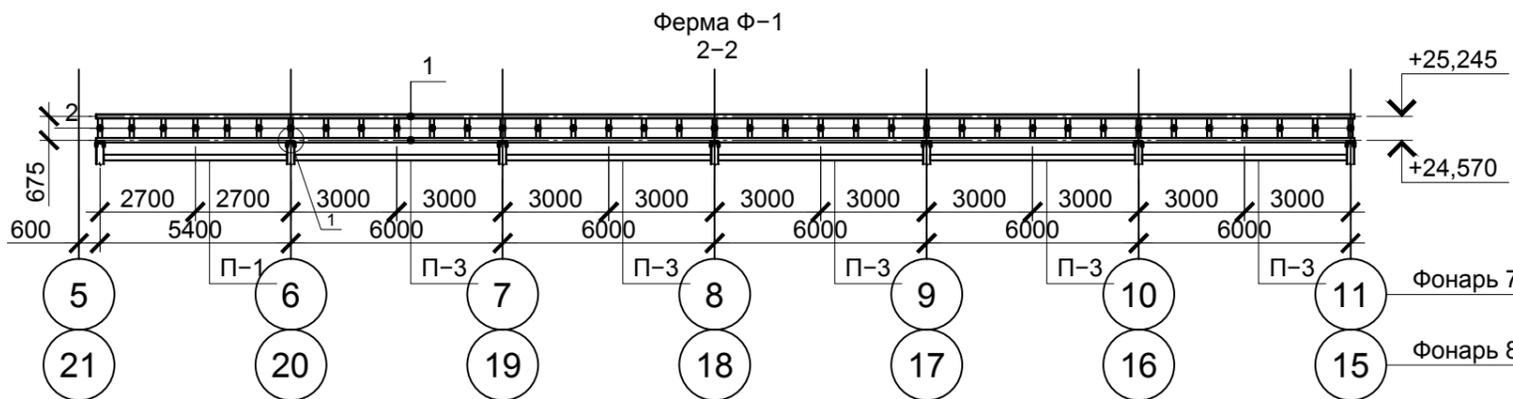
Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	Q, тс	N, тс	M, т*м		
P-1	□				10		C255	
P-2	□				3		C255	
P-3	□				5		C255	
P-4	□				5		C255	
P-5	□				5		C255	
P-6	□				5		C255	
P-7	□				5		C255	

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Малышев				11.13				РД	8	
Гл. спец. Констр.	Богданов Радзивинович										
						Фонари 7 и 8 Разрез 1-1					

Согласовано

Ив. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

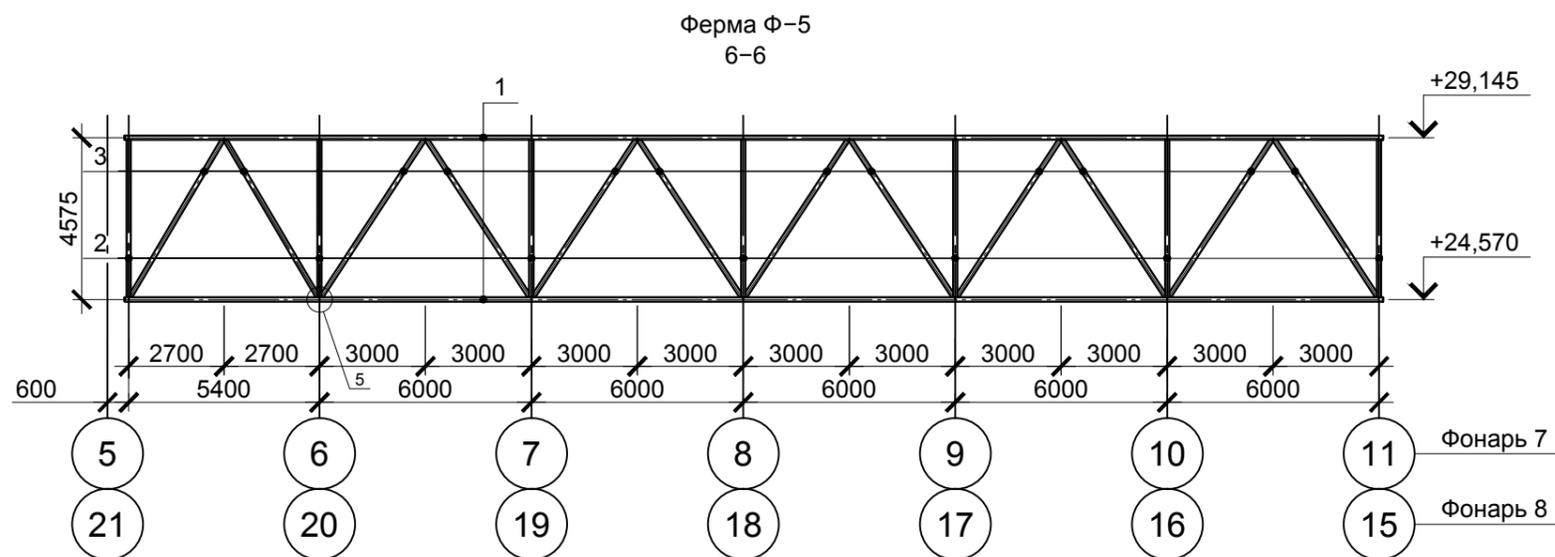
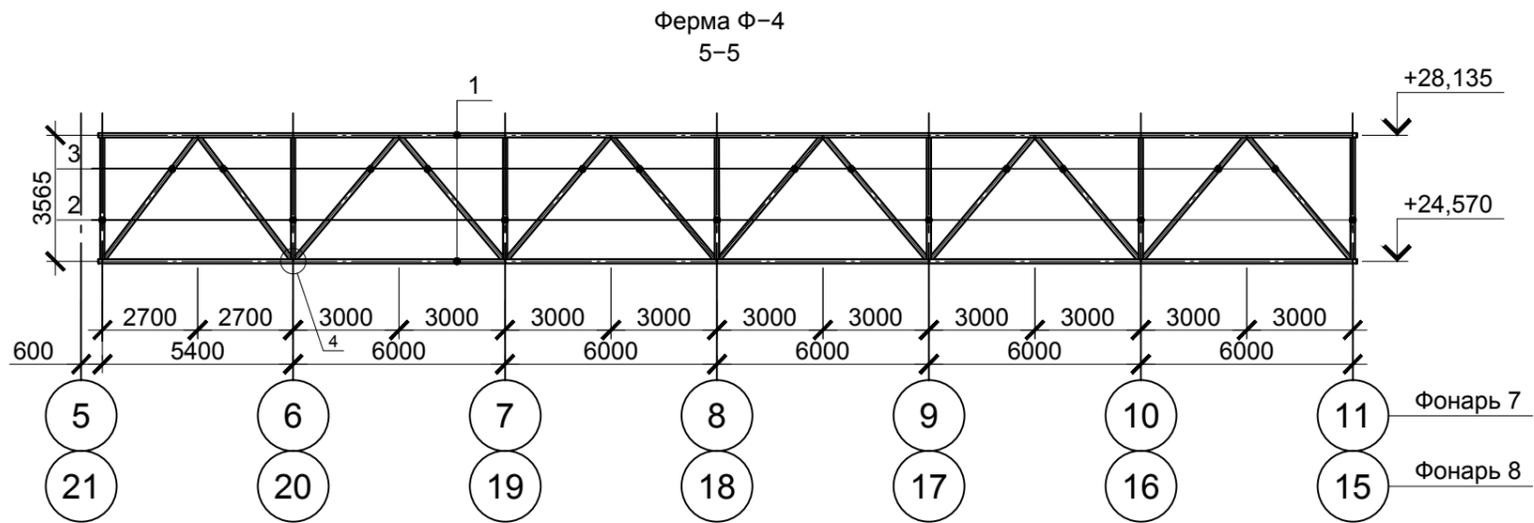


Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	Q, тс	N, тс	M, т*м		
Φ-1		1	120x5	1	3,2	0,6	C255	
		2	120x5	2,1	2,9	0,8	C255	
Φ-2		1	120x5	0,2	3,3	0,2	C255	
		2	120x5	0,3	3,3	0,2	C255	
		3	120x5	0,2	4,1	0,2	C255	
Φ-3		1	120x5	0,2	6	0,2	C255	
		2	120x5	0,2	6	0,2	C255	
		3	120x	0,2	6	0,2	C255	

Согласовано			
И/в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.		Малышев			11.13				РД	9	
Гл. спец.		Богданов									
Констр.		Радзивинович				Фонари 7 и 8 Фермы Ф1, Ф2, Ф3					



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	Q, тс	N, тс	M, т*м		
Ф-4	□	1	120x5	0,1	7	0,1	C255	
	□	2	120x5	0,1	7	0,1	C255	
	□	3	120x5	0,1	7	0,1	C255	
Ф-5	□	1	120x5	0,5	4	0,9	C255	
	□	2	120x5	0,1	4	0,1	C255	
	□	3	120x5	0,1	4	0,1	C255	

						ПР1-12	Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
					11.13				
Гл. констр.	Малышев					Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Богданов						РД	10	
Констр.	Радзивинович								
						Фонари 7 и 8 Фермы Ф4, Ф5			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Спецификация элементов на фонарь 7 (8)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Ф-1	□120x5	l=91775 мм	2	1653	
Ф-2	□120x5	l=12004 мм	2	2161	
Ф-3	□120x5	l=13370 мм	2	2407	
Ф-4	□120x5	l=14910 мм	2	2683	
Ф-5	□120x5	l=16650мм	1	2997	
П-1	□160x8	l=5400 мм	2	207	
П-2	□160x8	l=6000 мм	10	230	
П-3	Л 110x8	l=24000x2 мм	7	588	
П-4	□100x5	l=2680 мм	16	40	
П-5	□100x5	l=2880 мм	24	43	
П-6	□80x5	l=1250 мм	68	15	
П-7	□80x5	l=1380 мм	340	21	
П-8	□120x5	l=12830мм	50	231	
Р-1	□80x5	l=830 мм	14	10	
Р-2	□80x5	l=2450 мм	14	29	
Р-3	□120x5	l=3280 мм	14	60	
Р-4	□120x5	l=3880 мм	14	70	
Р-5	□120x5	l=4610 мм	14	83	
Р-6	□80x5	l=2680 мм	14	32	
Р-7	□80x5	l=2880 мм	14	34	
Ст-1	□200x10	l=2530 мм	14	146	
Ст-2	□200x10	l=565 мм	14	33	
Ст-3	□200x10	l=415 мм	14	24	
Ст-4	□200x10	l=260 мм	14	15	
Ст-5	□200x10	l=110 мм	7	7	
С-1	□80x5	l=4100мм	24	49	
С-2	□100x5	l=4200 мм	12	63	

Согласовано

Взам. инв. №

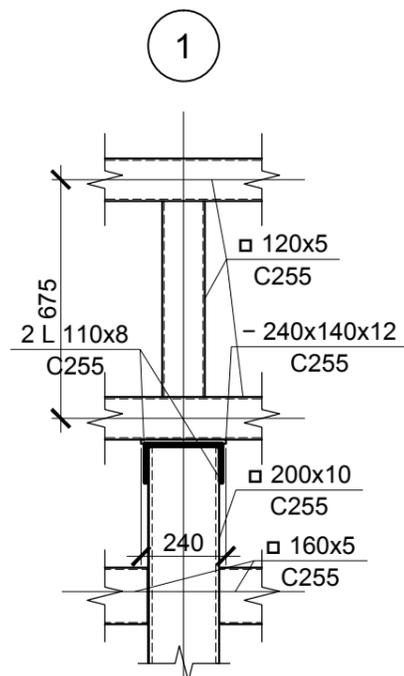
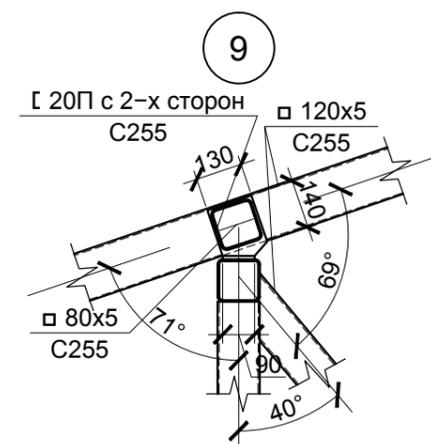
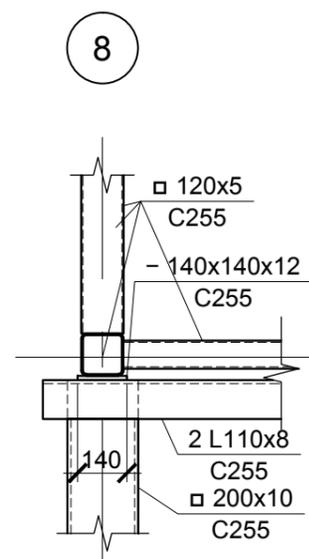
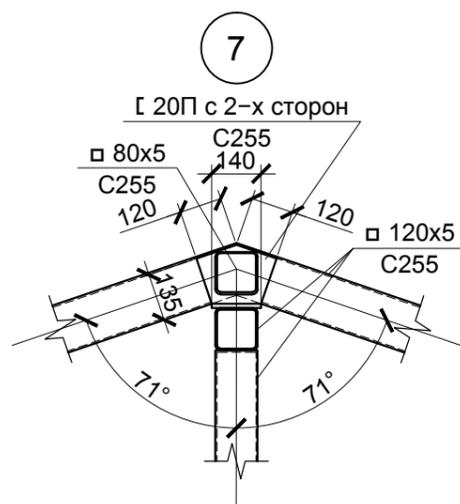
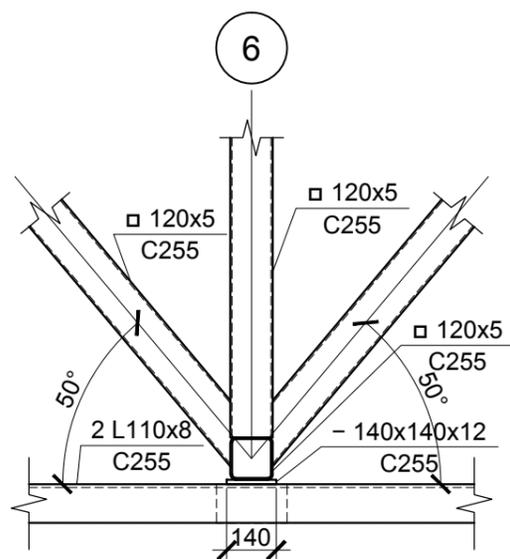
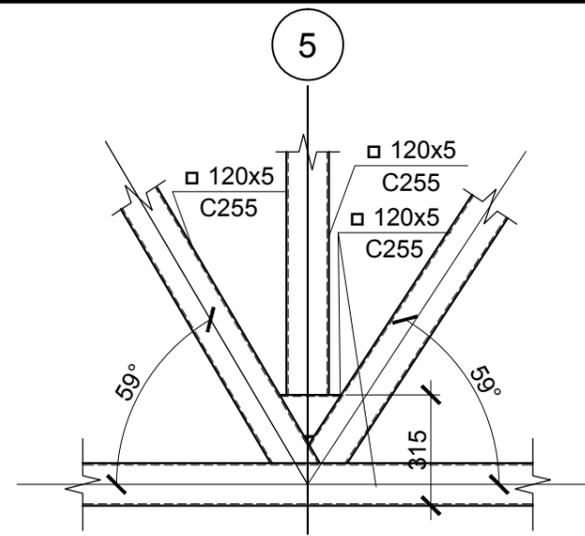
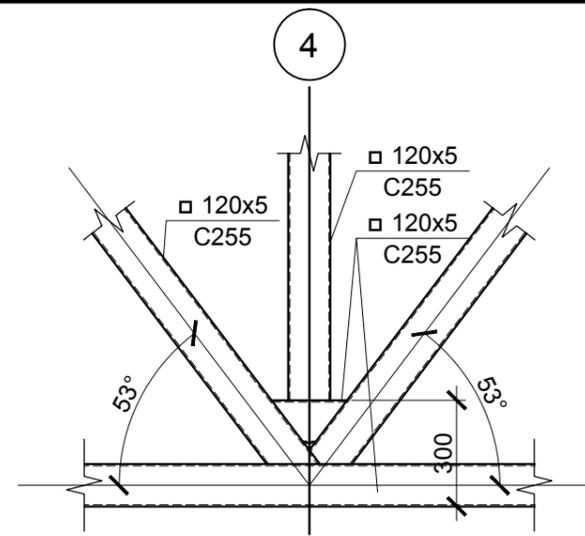
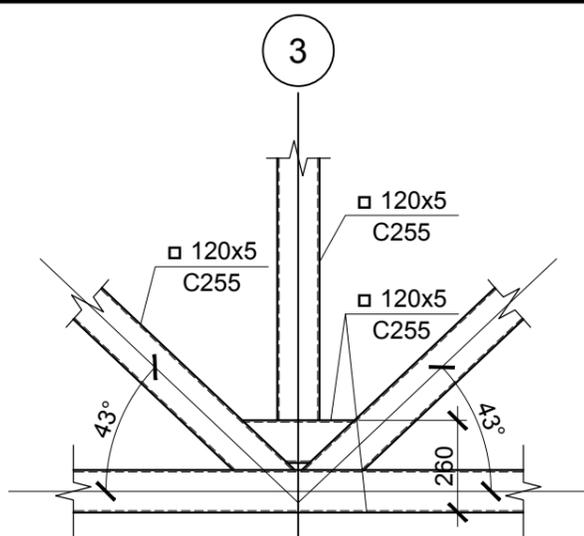
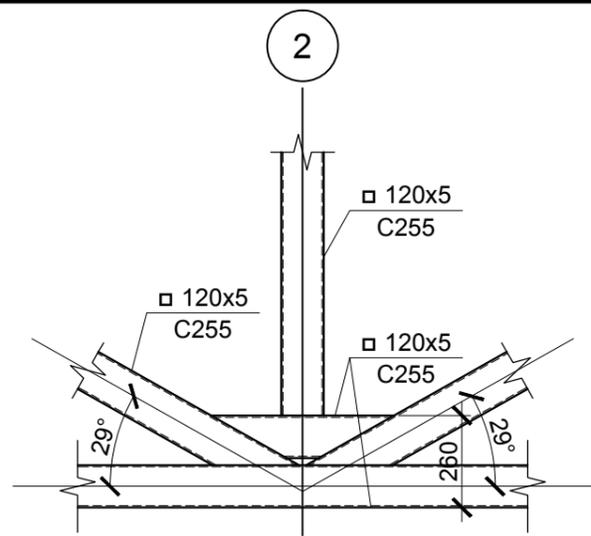
Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечания:

1. Спецификация элементов на фонарь 8 аналогична спецификации элементов на фонарь 7.

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
									РД	11	
						Фонари 7 и 8 Спецификация элементов					



Примечания:  
1. Все соединения сварные. Катет шва 6 мм.

Согласовано

Ив. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

						ПР1-12			Б-КМ12.РД		
						г. Москва, ЮЗАО, р-н Коньково, ул. Бутлерова, 17					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания Блок Б. Зенитные фонари			Стадия	Лист	Листов
									РД	12	
									Узлы 1-9		