



ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Ангар
размером 24x60x6,0(h) м

Шифр 02.6808.15.01

Технический директор	/Акопян А.Б./
Главный инженер проектов	/Нефедов Г.В./
Инженер-проектировщик	/Короткова А.Ю./

249032, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Энгельса, д.9/20
Тел: +7(48439) 5-24-24, 5-23-23, 5-21-21
Факс: +7(48439) 5-15-51
e-mail: andrometa@obninsk.ru
www.andrometa.ru

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общие данные

1. Исходные данные

Рабочие чертежи каркаса ангара 02.6808.15.01 разработаны в соответствии с договором № 6808/14 от 23.12.2014 между ООО «XXX» и ООО «Андромета», и соответствуют Техническому заданию.

1. Характеристики здания

Здание серии «Стерк» пролетом 24м. Длина здания – 60м. Высота низа несущих конструкций – 6,0м.

Основные несущие конструкции поставляются заводом оцинкованные.

Здание относится ко второму (нормальному) уровню ответственности в соответствии с разделом 5 по ГОСТ 27751-88.

Степень огнестойкости здания серии «Стерк» – IV.

2. Ссылки на принятые нормы проектирования

СП 16.13330.2011 – Стальные конструкции;

СП 20.13330.2011 – Нагрузки и воздействия;

СНиП 21-01-97 – Пожарная безопасность зданий и сооружений;

СНиП 3.03.01-87 – Несущие и ограждающие конструкции.

3. Условия строительства

Район строительства	III снеговой I ветровой
Расчетная снеговая нагрузка	– 180 кг/м ²
Нормативное значение ветрового давления	– 23кг/м ²

					02.6808.15.01 ТП			
Изм.	Лис	№ докум.	Подп.	Дата	Ангара размером 24x60x6,0 (h)м	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Короткова		11.15			1	13
ГИП		Нефедов		11.15				
Н.контр.		Ахрамочкина		11.15				
Утв.		Акопян		11.15			«Андромета»	

4. Нагрузки

Сбор нагрузок

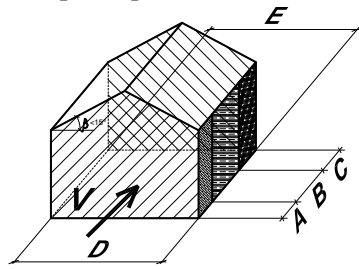
№ п/п	Наименование	Ед.изм	Нормативна	γ _f	Расчетная
1. Постоянные нагрузки покрытия					
1	Кровельная сэндвич-панель с минераловат. утеплителем t= 120мм	кг/м ²	28	1.2	33,6
2	Прогоны кровли	кг/м ²	5,8	1.05	6,1
3	Распорки, связи	кг/м ²	4	1.05	4,2
4	Технологическая от светильников и трубопроводов	кг/м ²	20	1.2	24
	Итого:	на прогоны	53,8	1.18	63,7
	Итого:	на покрытие	57,8	1.18	67,9
2. Временные нагрузки покрытия					
1	Снеговая нагрузка: - III снеговой район	кг/м ²			180
	Итого:	на прогоны: - III снеговой район			243,7
	Итого:	на покрытие: - III снеговой район			247,9
3. Временные нагрузки на стеновое ограждение					
1	Ветровая статическая $W_m = W_0 \cdot k(z_e) \cdot c_e$ а) $c_e = -1$ $W_{m(1)} = 23 \cdot 0,75 \cdot (-1)$ б) $c_e = -0,8$ $W_{m(0,8)} = 23 \cdot 0,75 \cdot (-0,8)$ в) $c_e = -0,5$ $W_{m(0,5)} = 23 \cdot 0,75 \cdot (-0,5)$ г) $c_e = 0,8$ $W_{m(0,8)} = 23 \cdot 0,75 \cdot 0,8$	кг/м ²	-17,3		
		кг/м ²	-13,8		
		кг/м ²	-8,6		
		кг/м ²	13,8		

2

Ветровая динамическая

$$W_p = W_m \cdot \zeta(z_e) \cdot v$$

1. ветер в торец

а) Участок D ($c_e = 0,8$)

$$W_{p(0,8)} = 13,8 * 0,85 * 0,88$$

кг/м² 10,3б) Участок E ($c_e = -0,5$)

$$W_{p(-0,5)} = (-8,6) * 0,85 * 0,88$$

кг/м² -6,4в) Участок A ($c_e = -1$)

$$W_{p(-1)} = (-17,3) * 0,85 * 0,95$$

кг/м² -14г) Участок B ($c_e = -0,8$)

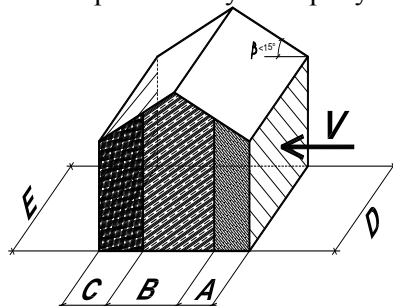
$$W_{p(-0,8)} = (-13,8) * 0,85 * 0,93$$

кг/м² -10,9д) Участок C ($c_e = -0,5$)

$$W_{p(-0,5)} = (-8,6) * 0,85 * 0,92$$

кг/м² -6,7

2. ветер на боковую сторону

а) Участок D ($c_e = 0,8$)

$$W_{p(0,8)} = 13,8 * 0,85 * 0,84$$

кг/м² 9,9б) Участок E ($c_e = -0,5$)

$$W_{p(-0,5)} = (-8,6) * 0,85 * 0,84$$

кг/м² -6,1в) Участок A ($c_e = -1$)

$$W_{p(-1)} = (-17,3) * 0,85 * 0,94$$

кг/м² -13,8г) Участок B ($c_e = -0,8$)

$$W_{p(-0,8)} = (-13,8) * 0,85 * 0,91$$

кг/м² -10,7д) Участок C ($c_e = -0,5$)

нет

кг/м² нет

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

02.6808.15.01 ТП

Лист

3

Итого:	Ветровая $W = W_m + W_p$					
	1. ветер в торец					
	а) Участок D ($c_e = 0,8$)	кг/м ²	13,8+10,3	1.4	33,7	
	б) Участок Е ($c_e = -0,5$)	кг/м ²	(-8,6)+(-6,4)	1.4	-21	
	в) Участок А ($c_e = -1$)	кг/м ²	(-17,3)+(-14)	1.4	-43,8	
	г) Участок В ($c_e = -0,8$)	кг/м ²	(-13,8)+(-10,9)	1.4	-34,6	
	д) Участок С ($c_e = -0,5$)	кг/м ²	(-8,6)+(-6,7)	1.4	-21,4	
	2. ветер по боковой стороне					
	а) Участок D ($c_e = 0,8$)	кг/м ²	13,8+9,9	1.4	33,2	
	б) Участок Е ($c_e = -0,5$)	кг/м ²	(-8,6)+(-6,1)	1.4	-20,6	
	в) Участок А ($c_e = -1$)	кг/м ²	(-17,3)+(-13,8)	1.4	-43,5	
	г) Участок В ($c_e = -0,8$)	кг/м ²	(-13,8)+(-10,7)	1.4	-34,3	
	д) Участок С ($c_e = -0,5$)	кг/м ²	нет	1.4	нет	
	4. Особые нагрузки					
1	Сейсмические	до 6 баллов				

γ_f – коэффициент надежности по нагрузке (СП 20.13330.2011)

Примечание: Нагрузка от собственного веса металлоконструкций каркаса определяется и учитывается в расчете автоматически

5. Основные конструктивные решения

- Каркас здания решен в виде ряда однопролетных поперечников, состоящих из колонн постоянного сечения и балок. Колонны и балки изготовлены из спаренных оцинкованных С-профилей, соединенных между собой болтами. Шаг рам 6,0м.
- Сопряжение элементов поперечника между собой – шарнирное; колонн с фундаментом жесткое.
- Прогоны покрытия установлены по разрезной схеме и выполнены из оцинкованных профилей соответствующего сечения.

6. Материал конструкций

- Каркас здания из холодногнутых оцинкованных С-профилей выполнен из стали марки 350 по ГОСТ Р52246-2004.
- Гибкие оцинкованные связи выполнены из стали С345 по ГОСТ 27772-88.
- Базы колонн из стали марки С255 по ГОСТ 27772-88.

					02.6808.15.01 ТП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

7. Соединения элементов

Все заводские соединения – сварные. Сварка – полуавтоматическая в среде углекислого газа. Марка сварочной проволоки – Св-08Г2С.

Монтаж основных конструкций предусмотрен с креплением на болтах с шестигранной головкой класса точности В (нормальной точности) по DIN 933. Применяемые в проекте болты двух типоразмеров М12 и М20, класс прочности 8,8. В болтовое соединение входит один болт, две гайки и две плоских шайбы. При установке болта одна шайба подкладывается под головку болта, вторая – под гайки.

Крепление баз колонн и стоек к фундаменту предусмотрено с помощью анкерных болтов. Цокольные прогоны крепятся к бетонному цоколю при помощи дюбелей. *Дюбели в комплект поставляемых метизов не входят.*

8. Указания по монтажу каркаса

8.1 Подготовка конструкций к монтажу

1. Все элементы конструкций каркаса, поступающие на монтаж, имеют полную заводскую готовность, т.е. не требуют дополнительной обработки на строительной площадке.
2. Исполнительными рабочими чертежами на строительной площадке, которыми руководствуются во время монтажа каркаса здания, должны быть только монтажные чертежи, предоставляемые компанией «Андромета».
3. Перед началом сборки отдельные элементы металлических конструкций, имеющих незначительные деформации, не влияющие на несущую способность, должны быть выправлены. Правка элементов, имеющих цинковое антикоррозионное покрытие, должна осуществляться только холодным способом.
4. Конструкции основного каркаса перед монтажом необходимо собрать в укрупненные блоки. Это касается колонн, стоек, ферм.

					02.6808.15.01 ТП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

8.2 Монтаж конструкций каркаса

8.2.1 Порядок укрупнительной сборки элементов каркаса

1. Предварительная укрупнительная сборка производится отдельно для колонн (стоек) и отдельно для ферм покрытия.
2. Для предварительной укрупнительной сборки колонн (стоек) необходимо подготовить достаточное количество деревянных прокладок и разместить их на площадке по габариту колонны или стойки. Разложите на прокладках первые элементы колонн (стоек). Стенка гнутого профиля должна быть обращена вверх (открытая часть профиля должна быть обращена вниз).
3. Уложите вторые элементы колонн (стоек) на первые, ориентируя открытой часть профиля вверх (стенки профилей должны соприкасаться). Пользуясь монтажными пробками, совместите скрепляемые детали. Установите во все отверстия, указанные на схемах сборки колонн, болты с двумя шайбами и одной гайкой. При установке болта одна шайба подкладывается под головку болта, вторая – под гайку. Закрутите гайки в болтовых соединениях без затягивания.
4. Установите базы колонн (опорные плиты) между гнутыми профилями, ориентируя детали по отверстиям. Следите за тем, чтобы все заводские отверстия в гнутых профилях сопрягались с отверстиями в фасонке базы.
5. Проконтролируйте взаимное расположение опорной поверхности базы и полки элементов колонны. Необходимо добиться, чтобы угол между этими поверхностями был прямой.
4. Перед полным затягиванием болтов проведите контрольные замеры геометрических размеров собранных элементов. Предельные отклонения высоты колонны не должны превышать $H \pm 6\text{мм}$.
5. Только после этого затяните все болтовые соединения. После полной затяжки первой гайки на каждое болтовое соединение установите вторую гайку и произведите повторную затяжку.

					02.6808.15.01 ТП	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6. Аналогично со сборкой колонны производится укрупнительная сборка фермы покрытия. В каждую узловую группу отверстий установите по одному болту без затяжки. Проконтролируйте геометрические размеры фермы покрытия согласно техническому паспорту ООО "Андромета".
7. Пользуясь монтажными пробками, совместите скрепляемые детали. Установите все недостающие болты. Перед полным затягиванием болтов проведите контрольные замеры геометрических размеров собранных элементов. Предельные отклонения длины собранной фермы не должны превышать $L \pm 8\text{мм}$. После полной затяжки первой гайки на каждое болтовое соединение установите вторую гайку и произведите повторную затяжку.
8. Дополнительно в узел стыка верхних поясов фермы необходимо установить монтажные накладки согласно узлам технического паспорта компании «Андромета». Накладки служат для увеличения жесткости конькового узла из плоскости фермы на момент монтажа. Демонтаж накладок не требуется.

					02.6808.15.01 ТП	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8.3 Порядок монтажа элементов каркаса

8.3.1 Монтаж колонн рядовых рам

1. Монтаж конструкций должен выполняться на фундаментах, выполненных в соответствии с заданием на фундаменты компании «Андромета». Отклонения размеров фундаментов от проектных не должны превышать значений, указанных в СНиП 3.03.01-87.
2. Крепление конструкций каркаса на фундаменты предусмотрен на анкерных болтах.
3. Подготовьте необходимое количество временных связей, расчалок, распорок, требуемых для закрепления монтируемых конструкций. Их количество определяется монтажно-строительной организацией.
4. **Строительно-монтажная организация несет ответственность за обеспечение временными связями процесса монтажа на весь период строительства.**
5. На подготовленные фундаменты, по мере сборки, устанавливаются и закрепляются колонны рядовых поперечных рам. **Монтаж колонн необходимо начинать со связевого блока.** При монтаже необходимо удерживать колонну в вертикальном положении до момента раскрепления ее временными связями. В качестве временных связей рекомендуется использовать текстильные канаты или другие материалы, исключая возможность деформации конструкций. **Удерживайте колонну на месте, пока она не будет закреплена к фундаментам и зафиксирована временными связями.**
6. Установите остальные колонны связевой секции, закрепив их на фундаменты и обеспечив устойчивое положение при помощи временных связей.
7. Установите распорки и связи по колоннам связевой секции. Натяните гибкие связи на проектное усилие 0,3т. При установке контролируйте проектное расстояние по осям здания.

					02.6808.15.01 ТП	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8. К собранным колоннам связевой секции последовательно монтируются колонны рядовых рам и скрепляются между собой распорками. **Не допускается установка последующих колонн без установки всех распорок между предыдущими колоннами.** Сборка производится до последнего связевого блока или крайней рядовой рамы.

8.3.2 Монтаж ферм рядовых рам

1. **Монтаж ферм покрытия здания всегда должен начинаться с установки связевого пролета.** С использованием траверсы и текстильных строп смонтируйте первую ферму связевого блока. Рекомендуется производить строповку фермы в трех местах: обязательно по центру в районе конька и на расстоянии $1/3$ длины фермы от конька. Запрещается использование при строповке стальных или цепных строп, т.к. они могут повредить тонкостенные металлические элементы здания.
2. **Удерживайте ферму на месте в поднятом вертикальном положении пока она не будет закреплена на колоннах и зафиксирована временными связями.** В качестве временных связей рекомендуется использовать текстильные стропы или другие материалы, исключающие возможность деформации конструкций.
3. Установите вторую ферму связевого блока, пользуясь траверсой и текстильными стопами, аналогично первой. Удерживая ферму на месте закрепите кровельные прогоны в коньке, углах фермы (карнизах) и в четвертях пролета. Установите распор по нижнему поясу фермы.
4. В соответствии с монтажными чертежами установите на свои места и закрепите все остальные кровельные прогоны связевого блока. Следите за тем, чтобы наружная плоскость полок кровельных прогонов была заподлицо с плоскостью наружных полок верхнего пояса фермы.
5. Установите вертикальные и горизонтальные связи по покрытию (по фермам). Натяните гибкие связи на проектное усилие 0,3т.

					02.6808.15.01 ТП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

6. Проверьте раскрепленный связями пролет на прямоугольность и вертикальность. Проверку необходимо проводить при помощи теодолита.
7. К собранному связевому блоку последовательно монтируются рядовые фермы и скрепляются между собой кровельными прогонами и распорами. Монтаж ферм производится по аналогии с вышеописанными процедурами. **Не допускается установка последующих ферм без установки всех кровельных прогонов и распоров между предыдущими фермами.** Сборка производится до последнего связевого блока или крайней рядовой рамы.
8. **Удаление временных связей, расчалок, распорок можно производить только после окончательного монтажа ограждающих конструкций.**

9. Транспортирование и складирование

Погрузку, транспортирование, выгрузку и хранение конструкций производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения, деформации, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкций. При хранении должно быть обеспечено устойчивое положение конструкций, исключено их соприкосновение с грунтом, а также предусмотрены меры против скапливания атмосферной влаги на конструкциях или внутри них. Крепежные изделия следует хранить в закрытом помещении, рассортированные по видам и маркам.

В случае повреждения конструкций допускается выправлять плавно деформированные конструкции способами, исключающими образование вмятин, выбоин и других повреждений на поверхности проката.

10. Требования к эксплуатации

Для нормальной эксплуатации покрытия необходимо выполнять следующие требования:

					02.6808.15.01 ТП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

- периодическое (раз в 2 года) обследование и восстановление антикоррозионного покрытия элементов конструкций;
- очистка кровли от снега для предотвращения чрезмерной нагрузки на кровлю;
- запрещается навеска на конструкции покрытия и кровлю оборудования и других элементов, не предусмотренных в проекте.

11. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие конструкций технической документации и сохранение ими необходимого качества при соблюдении условий хранения и эксплуатации.

Срок гарантии устанавливается в течение 12 месяцев со дня ввода сооружения в эксплуатацию, о чем должна быть сделана запись с подписью ответственного лица, заверенной штампом предприятия, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю с завода-изготовителя.

Строительно-монтажная организация, осуществляющая монтаж конструкций и выполняющая проект производства работ на их монтаж, должна иметь свидетельство СРО с правом возведения несущих и ограждающих конструкций и сооружений. При отсутствии свидетельства у строительно-монтажной организации изготовитель не несет ответственности за конструкции смонтированных зданий и сооружений.

					02.6808.15.01 ТП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

12. Свидетельство о приемке

Конструкции здания (заводской номер 02.6808.15.01) соответствуют технической документации и признаны годными для монтажа и эксплуатации.

Дата выпуска

_____ 2015г.
(месяц)

Технический директор

(подпись, штамп ООО «Андромета»)

					02.6808.15.01 ТП	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Ведомость монтажных чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примеч.
	Спецификация элементов 02.6808.15.01 ВК	2 листа
	02.6808.15 Ф	
1	Задание на фундаменты	1 лист
	02.5808.15.01	
1	Общий вид.	1 лист
2	Схема расположения опорных элементов здания. План на отм. -250. Узлы 1-3.	1 лист
3	Схема расположения колонн	1 лист
4	Схема сборки связевой рамы. Узлы 4-12.	1 лист
5	Схема сборки рядовой рамы. Узел 13,14.	1 лист
6	Схема расположения кровельных прогонов и связей. Узлы 17-21.	1 лист
7	Схема расположения распоров по нижнему поясу фермы.	1 лист
8	Схема расположения стеновых прогонов и распоров в осях «А/1-11» и «Е/11-1». Узлы 23-32.	1 лист
9	Схема монтажа торцевой рамы в осях «1/Е-А» и «11/А-Е». Узлы 33-40.	1 лист
10	Фрагмент А. Узлы 42-47.	1 лист

					02.6808.15.01 ТП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13