

Разрешение		1ЭЦ.116-01-КМ		1РУ. ЦЭС. Строительство комплектного распределительного устройства наружной установки	
1209-25					
Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание	
1	1	Изменены общие данные, снеговая нагрузка, количество листов.	4		
	2	Заменён. Изменена ТСМ.			
	3	Заменён. Изменены профили балок, размер щитов, таблица нагрузок.			
	4	Новый. Разработана схема баз стоек.			
		Изм.1 внесено на основании замечаний экспертизы №ВК.01-04/4761 от 30.12.2025			
Утв.		Дворник	01.26		Лист
ГИП		Гайко	01.26		
Состав.		Урбан	01.26		
Изм. внес		Урбан	01.26		
Унитарное предприятие "Калийпроект"					Листов
					1

Ведомость рабочих чертежей комплекта КМ		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1
2	Техническая спецификация металла	Изм.1 (зам.)
3	План на отм. +1.200. Схема расположения балок на отм. +1.200. Шит Ш1...Щ3. Узлы 1...4	Изм.1 (зам.)
4	Схема баз стоек, схема базы Б1	Изм.1 (нов.)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 2.440-2 Б.1	Узлы стальных конструкций производственных зданий промышленных предприятий	
Серия 1.459-2 Б.1	Стальные площадки, лестницы и ограждения для обслуживания химической и нефтяной промышленности	
Серия 1.450.3-7 94 Б.2	Лестницы, площадки, стремянки и ограждения стальные для производственных зданий промышленных предприятий	

Ситуационный план

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Общие указания
- 1.1

1.2

1.3

1.4
- 1.1. Рабочие чертежи основного комплекта КМ разработаны на основании:
- изменения в задание на проектирование ЗП.059-2024 от 29.08.2024г.;
- действующих норм и правил строительного проектирования на период разработки проектной документации.
- 1.2. Площадка строительства – Минская обл. Солігорскі р-н, промплощадка 1РУ.
- 1.3. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха плиты, что соответствует абсолютной отметке +155,000.
- 1.4. Рабочие чертежи проекта разработаны для следующих условий:
- климатический район строительства – IIВ (расчетная температура наружного воздуха – минус 24°С);
- характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт – 1,8 кПа (СН 2.0104-2019);
- основное значение базовой скорости ветра – 21м/с для местности типа II (СН 2.0105-2019);
- класс надежности – RC 1 (класс последствий – СС 1, значение коэффициента последствий K_ф – 0,9) согласно СН 2.0101-2022;
- класс среды по условиям эксплуатации при воздействии на металлоконструкции – ХА1 (слабоагрессивная среда) согласно СН 2.0107-2020;
- класс сложности К-4 (согласно СН 3.02.07-2020);
- категория проектного срока эксплуатации – 4 (ориентировочный проектный срок эксплуатации – 50 лет) согласно табл.4.2 СН 2.0101-2022.

15. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям действующих норм и правил и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
16. Настоящий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом “Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность”, актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.
17. Все работы производить в соответствии с требованиями – “Правил по охране труда при выполнении строительных работ” утвержденных постановлением Минстройархитектуры РБ №33 от 30.07.2019”.
18. Комплект чертежей разработан на стадии КМ согласно СТБ 21502-2016. КМД разрабатывает изготовитель металлоконструкций.
19. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
- защита стальных конструкций и деталей от коррозии на строительной площадке.

2. Характеристика здания

2.1. Эстакада запроектирована с пролетными строениями из прокатных профилей.

2.2. Общая устойчивость эстакады обеспечена путем жесткого крепления стоек к фундаментам.

3. Конструктивные решения

3.1. Стойки из профилей стальных гнутых квадратных. Балки – двутавры нормальные и швеллеры с параллельными гранями полок.

3.2. Фундаменты под колонны основного каркаса – ~~столбчатые~~ ^{свайно-ростверковые с ростверками}.

4. Основные расчетные положения и нагрузки
- 4.1. Расчет конструкций произведен в соответствии с требованиями:
- СП 5.04.01-2021 “Стальные конструкции”;
- СН 2.0101-2022 “Основы проектирования строительных конструкций”;
- СН 2.0102-2019 “Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Объемный вес, собственный вес, функциональные нагрузки для зданий”;
- СН 2.0104-2025 “Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Снеговые нагрузки”;
- СН 2.0105-2019 “Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Ветровые воздействия”;
- СН 2.0106-2019 “Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Температурные воздействия”;
- СН 3.02.10-2020 “Производственные здания и сооружения”
- 4.2. Расчет конструкций выполнен на комбинации загружений постоянными и временными нагрузками с учетом пространственной работы здания в линейной постановке задачи с использованием программных комплексов “Autodesk Robot Structural Analysis Professional” и “SCAD Office”.
- 4.3. Сведения о нагрузках см. лист 3.

5. Материал конструкций
- 5.1. Материал конструкций-сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2021.
- 5.2. Техническую спецификацию металла см. на листе 2.

6. Соединения элементов
- 6.1. Монтажные соединения – сварные и на болтах класса прочности 5.8.
- 6.2. Минимальное осевое усилие для расчета прикрепления элементов N=5тс.
- 6.3. Материалы для сварки, соответствующие сталям, применять по табл.Г1 СП 5.04.01-2021.
- 6.4. Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям на стадии разработки детализированных чертежей (КМД), кроме оговоренных. Минимальные размеры и форму сварных швов принимать согласно табл. 39 СП 5.04.01-2021
- 6.5. Все стыковые швы выполнять с полным проваром и с применением выводов х-планок.
- 6.6. Равнопрочные стыковые швы следует проверять физическими методами контроля качества.
- 6.7. Все постоянные болты нормальной точности класса прочности 5.8 по ГОСТ 7798-70, кля точн. “В” с гайками прочности 5 по ГОСТ 5915-70 и шайбами по ГОСТ 11371-78. Монтажные болты грубой точности, кля прочн. 8.9 ГОСТ 15589-70. Отверстия под болты на 3мм больше диаметра болта. Все болты, гайки и шайбы должны иметь цинковое покрытие. Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания:
- в болтовых соединениях, работающих на срез – постановкой пружинной шайбы,
- в болтовых соединениях, работающих на растяжение – постановкой контргайки.
- Использование болтов без клея, маркировки и покрытия или второго сорта, а также изготовленных из автоматных сталей, не допускается.

7. Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций
- 7.1. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:
- Правил по охране труда при выполнении строительных работ;
- ТКП 45-5.04.121-2009 “Стальные строительные конструкции. Правила изготовления”;
- СН 1.03.01-2019 “Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений”;
- ГОСТ 23118-2019 “Конструкции стальные строительные. Общие технические условия”;
- технических условий организации, разрабатывающей проект производства работ (ППР).
- 7.2. Монтаж конструкций следует производить по утвержденному проекту производства монтажных работ.
- 7.3. Монтаж конструкций предусмотрен поэлементным.
- 7.4. Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены.
- 7.5. Строительно-монтажные работы выполнять после составления проекта производства работ (ППР) с соблюдением правил техники безопасности.

8. Антикоррозионная защита
- 8.1. Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнить путем нанесения лакокрасочных материалов. Покрытие должно соответствовать следующей формуле по п.4.0 СН 2.0107-2020: IIIa-120. Допускается применение других материалов по иной схеме, имеющих сертификат соответствия или декларация о соответствии и удовлетворяющих требованиям разд. 8 СН 2.0107-2020, после предварительного согласования с проектной организацией и Заказчиком.
- 8.2. Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.
- 8.3. Предварительно, для исключения в сметную стоимость, на основании «Перечня антикоррозионных и специальных материалов для защиты конструкций зданий, сооружений, оборудования на 2023 год» (письмо ОАО «Беларуськалий» вк. №27 от 06.01.23 г.) принята система, состоящая из двух слоев грунта ЭП-045 ТУ РБ 500021625.106-2005 толщиной слоя 40мкм (2х40=80мкм) и двух слоев эмали ЭП-152 ТУ ВУ 500021625.140-2010 толщиной слоя 60мкм (2х60=120мкм). Общая толщина покрытия 200мкм.
- 8.4. Перед нанесением поверхность должна соответствовать второй степени очистки по ГОСТ 9.402-2004, второй степени обеспыливания по СТБ ISO 8502-3-2011 и второй степени обезжиривания по ГОСТ 9.402-2004. Подготовку поверхности и нанесение материалов выполнять по регламенту изготовителя. Межслойная ссушка составляет не менее 90мин при t=20±2°С.
Расход грунта – первый слой 40мкм - 273г/м2, второй слой 40мкм - 250г/м2.
Расход эмали – первый слой 60мкм – 453г/м2, второй слой 60мкм – 453г/м2.
- 8.5. Для вновь возводимых металлоконструкций два слоя грунта и два слоя эмали наносятся в заводских условиях.
- 8.6. После монтажа поврежденные участки а/к защиты очистить металлическими щетками и восстановить по вышеуказанной схеме (~5%).
- 8.7. Система принята предварительно и уточняется в установленном законодательством порядке (в том числе постановление Совета Министров Республики Беларусь от 06 октября 2021 г. № 564).
- 8.8. При производстве работ руководствоваться требованиями ТКП 45-5.09-33-2006 “Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений, ГОСТ 12.3.016-87 “Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности”.

Изм.1 внесено на основании замечаний экспертизы №ВК.01-04/4761 от 30.12.2025						
13Ц.116-01-КМ						
1	3	-	1209-25	25	1РУ. ЦЭС. Строительство комплектного распределительного устройства наружной установки	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Утвердил	Гайко				08.25	
Н. контр.	Тимоф				08.25	
Проверил	Гаврилен				08.25	
Разраб.	Бянецкий				08.25	
Общие данные					Стандия	Лист
					С	1
					Унитарное предприятие “Калийпроект”	

Техническая спецификация металла

Вид профиля, ГОСТ, СТБ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, СТБ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	Масса металла по элементам конструкций, т						Общая масса
			Байки	Стойки	Площадки и их ограждение	Лестницы и их ограждение	Щиты		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Двутавры нормальные и широкополочные по СТО АСЧМ 20-93	С245	І25Б1	2,21						2,21
	С245	І16Б1	0,76						0,76
Швеллеры стальные горяче- катаные по ГОСТ 8240-97	С245	С16П				0,23			0,23
	С245	С12П	0,35						0,35
Уголки стальные горячека- танные неравнополочные по ГОСТ 8510-93	С245	L140x90x8	0,02						0,02
	С245	L100x63x8				0,04			0,04
Уголки стальные горячека- танные равнополочные по ГОСТ 8509-93	С245	L50x5			0,39	0,13	1,20		1,72
	С245	L40x4				0,10			0,10
	С245	L25x3			0,06	0,02			0,08
Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадрат- ные и прямоугольные по ГОСТ 30245-2012	С245	□80x4		0,30					0,30
Прокат листовой горячека- танный по ГОСТ 19903-2015	С245	s=4			0,23		0,07		0,30
	С245	s=6	0,07	0,18		0,01			0,26
	С245	s=8		0,04					0,04
	С245	s=10	0,12			0,02			0,14
	С245	s=12		0,41					0,41
Листы стальные просечно- вытяжные по ГОСТ 8706-78	С245	ПВ506				0,05	1,03		1,08
Прокат круглый по ГОСТ 2590-2006	ВСт3кп2	φ12					0,12		0,12
Итого			3,53	0,93	0,68	0,60	2,42		8,16
в том числе по маркам стали:									
С245			3,53	0,93	0,68	0,60	2,30		8,04
ВСт3кп2							0,12		0,12
Масса конструкций (K=1,0403)									8,49

1. Масса конструкций определена по массе металла с добавлением 1% на массу сварных швов и 3% к итогу на уточнение при разработке чертежей КМД (K = 1,0403).

						13Ц.116-01-КМ			
1	-	зам.	1209-25		12.25	1РЧ. ЦЭС. Строительство комплектного распределительного устройства наружной установки			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Утвердил	Банецкая				08.25	КРУН-6кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Титов				08.25		С	2	
Проверил	Габриленко				08.25				
Разраб.	Банецкий				08.25	Техническая спецификация металла	Унитарное предприятие "Калийпроект"		

Схема баз стоек

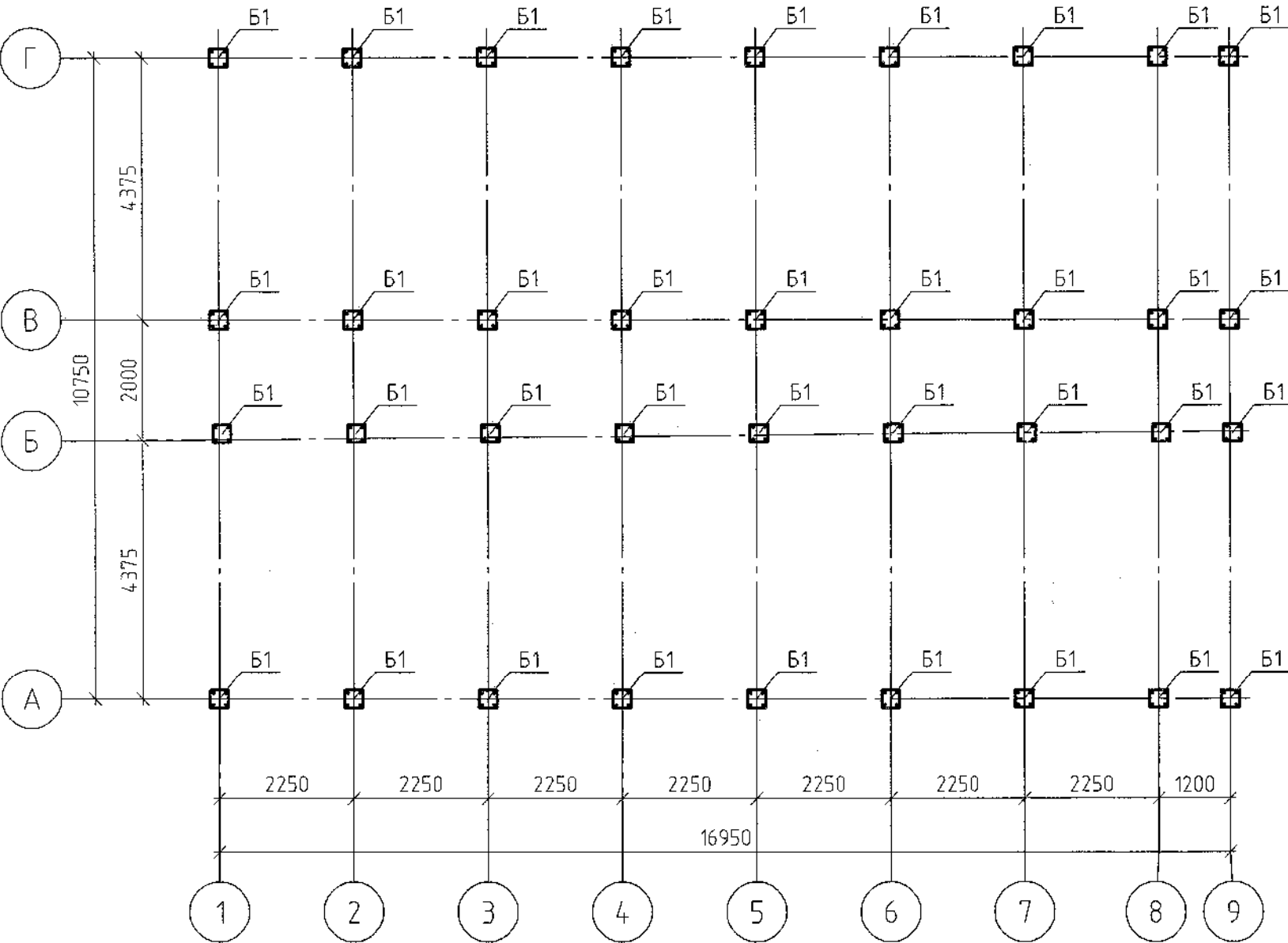


Схема базы Б1

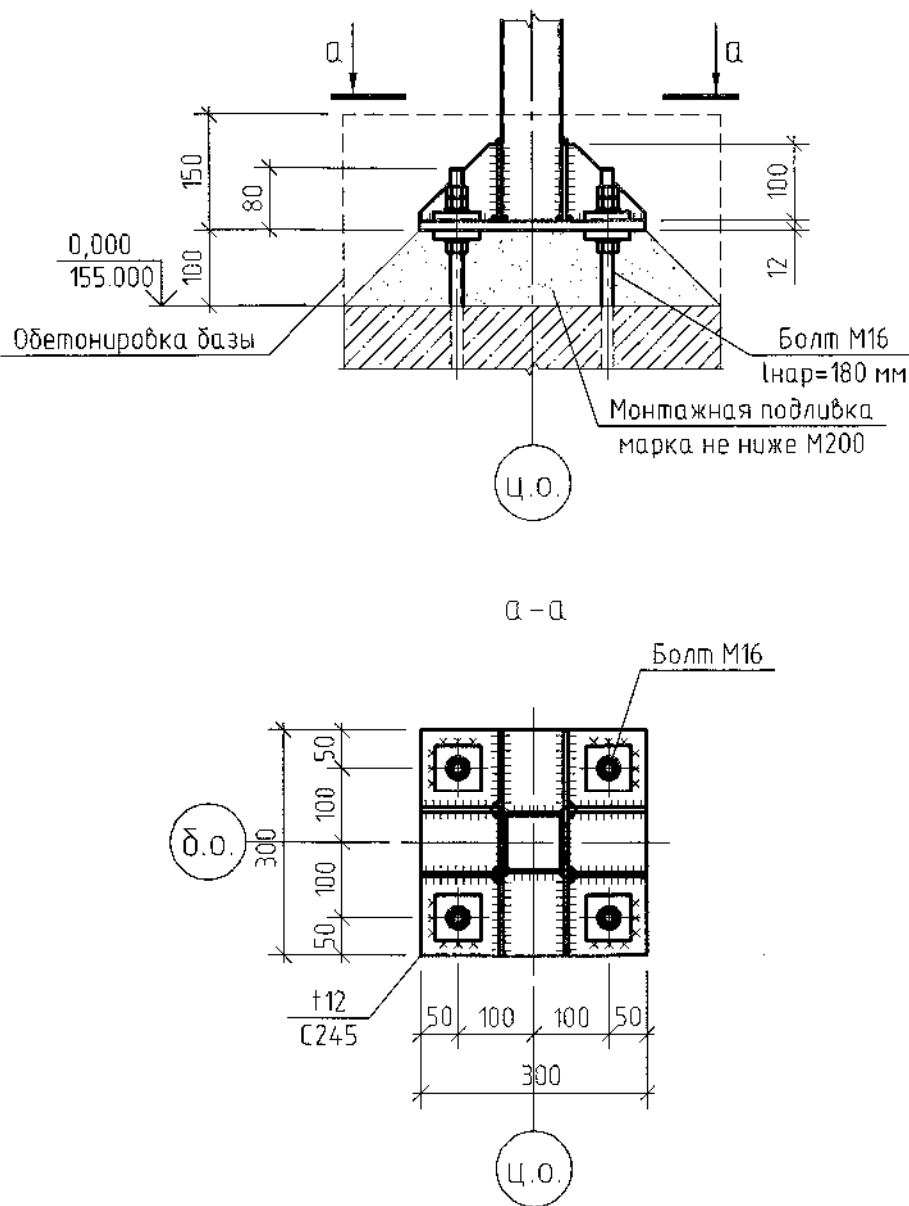
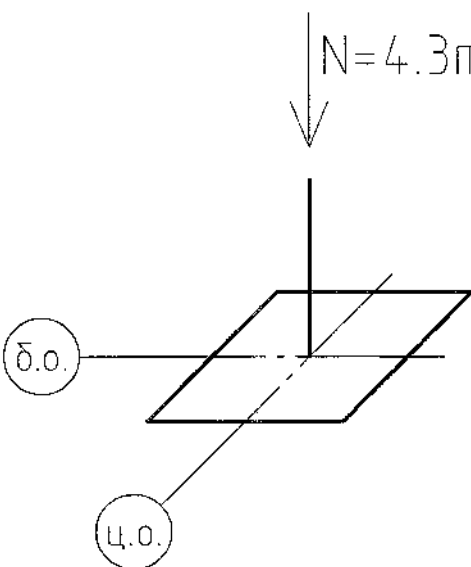


Схема нагрузок на базу Б1



Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]	
[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]	
[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]	

13Ц.116-01-КМ						
1РУ ЦЭС. Строительство комплектного распределительного устройства наружной установки						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	КРУН-6кВ	
Утвердил	Гайко	12.25			С	4
Н. контр.	Титов	12.25			Унитарное предприятие "Калибпроект"	
Проверил	Гавриленко	12.25				
Разраб.	Урбан	12.25			Схема баз стоек, схема базы Б1	