

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

Ведомость листов комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Зам.
2	Схема структурная	Зам.
3	План размещения оборудования и прокладки кабельных линий	Зам.
4	Спецификация оборудования и материалов	Зам.
5	Ведомость объемов работ на пусконаладочные работы	

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
678-24-АСМ.ЦМСД	Центральный модуль сбора данных ЦМСД	Нов.
678-24-АСМ.КМ1	Крепление металлическое датчика линейных перемещений ДЛП	Нов.
678-24-АСМ.КМ2	Крепление металлическое блока сбора данных БСД	Нов.

						678-24-АСМ			
1	-	Зам.			2025	Реконструкция моста через р. Свислочь по проспекту Независимости в г. Минске			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система удаленного мониторинга динамики напряженно-деформированного состояния конструкций моста	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Меркушов			2025		С	1	5
Разработал		Коликов			2025				
Проверил		Булавский			2025				
----		----							
Н.контроль		Булышкин			2025	Общие данные			
Утвердил		Зверинский			2025				

Общие указания

1. Основанием для разработки раздела проекта по установке автоматизированной системы удаленного мониторинга динамики напряженно-деформированного состояния конструкций моста через р. Свислочь по проспекту Независимости в г. Минске является задание на проектирование.

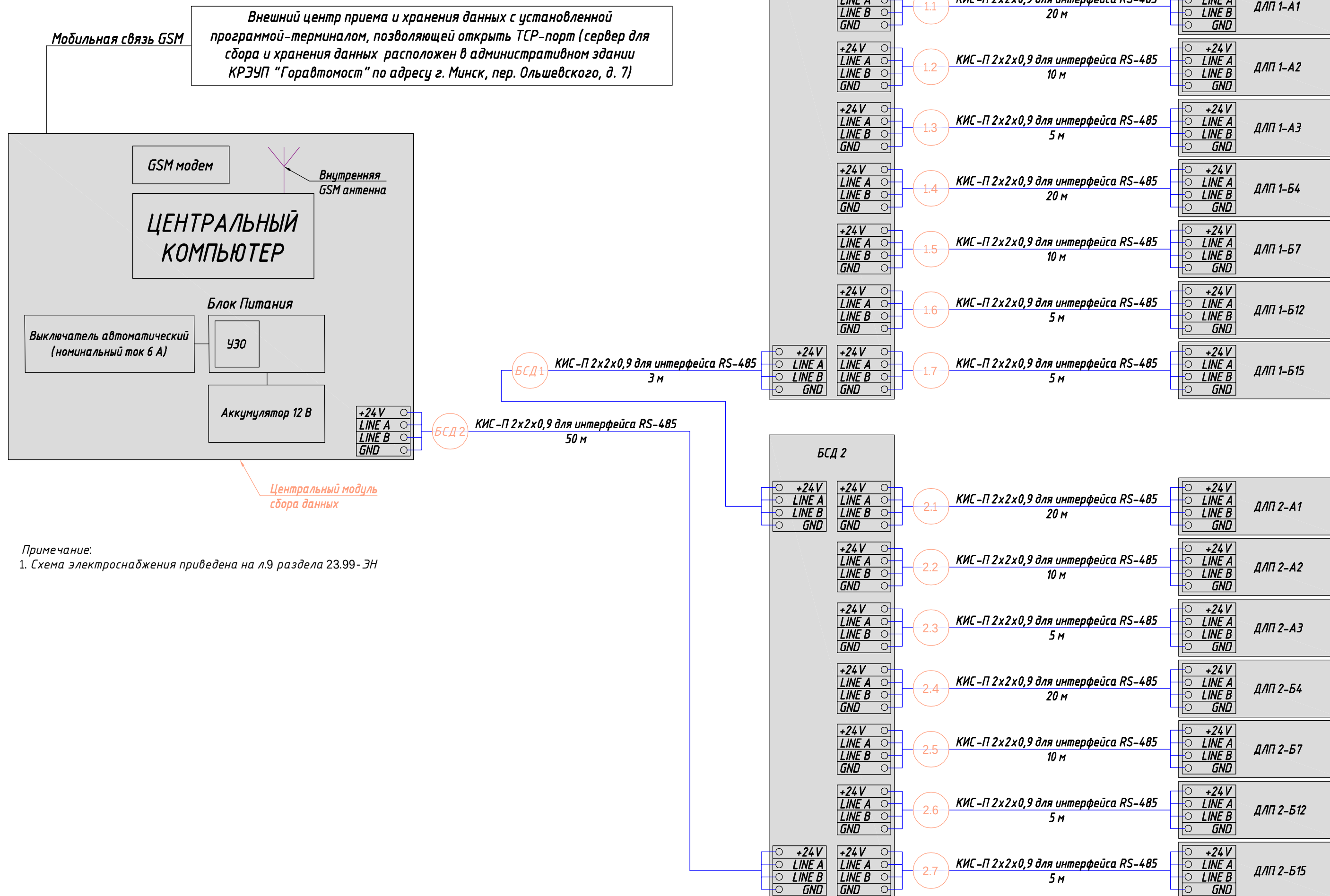
2. Принятые в чертежах технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

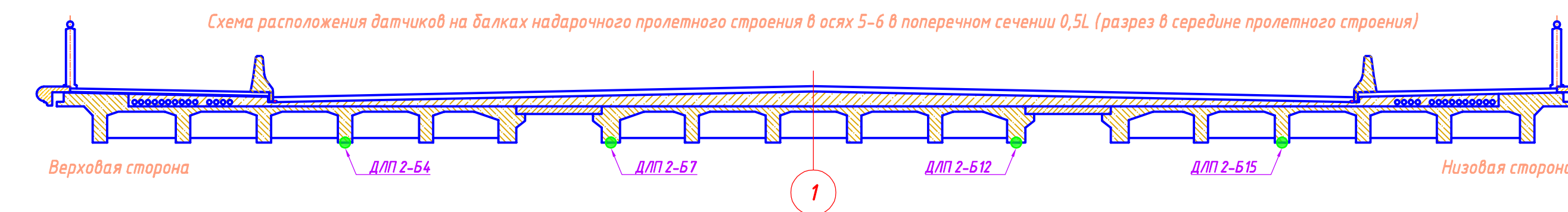
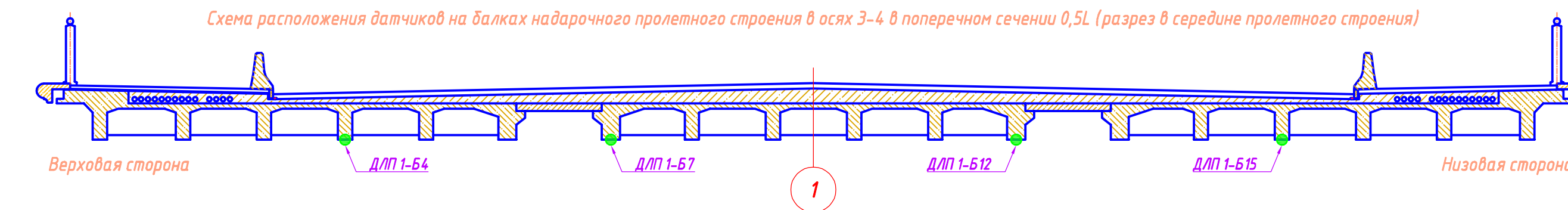
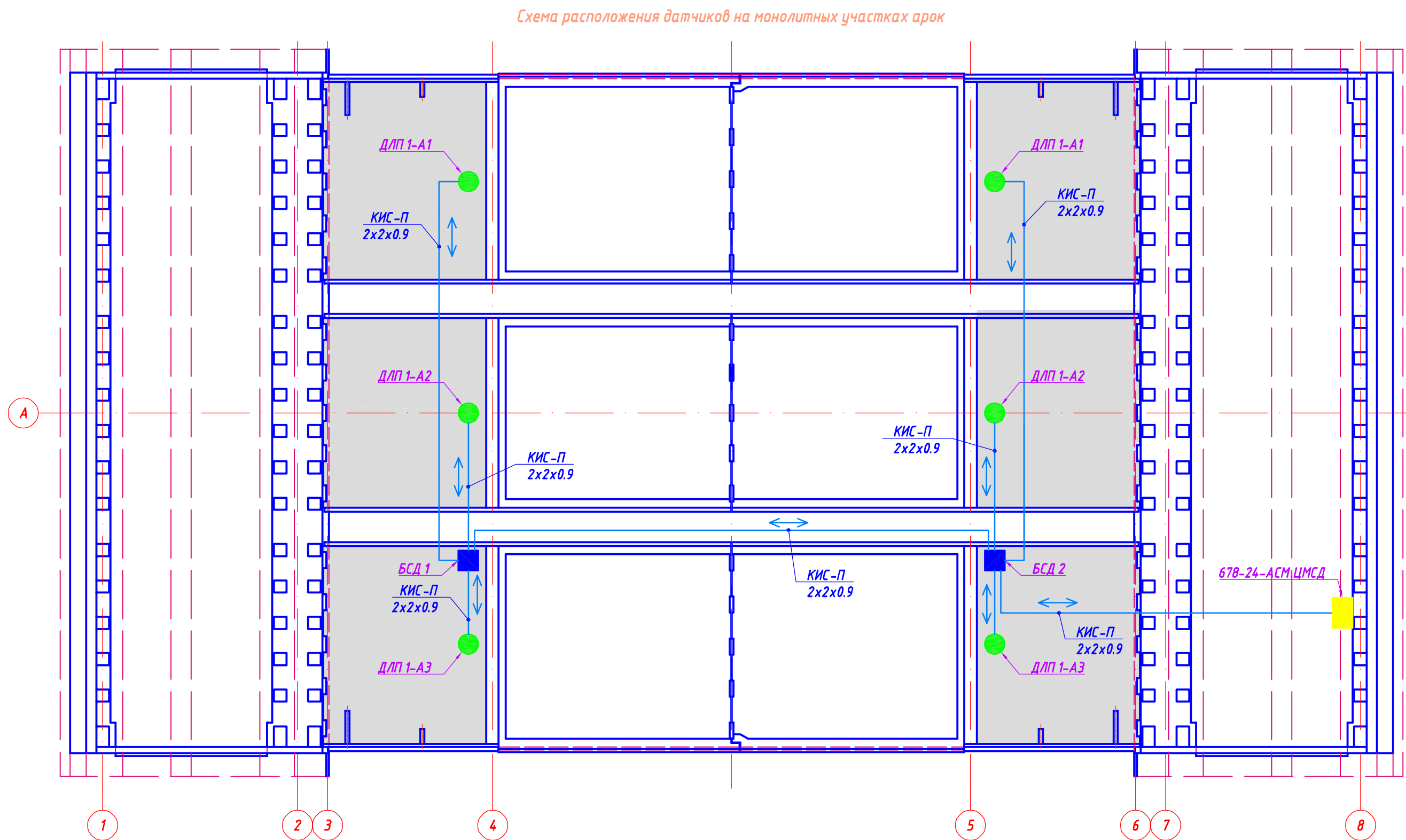
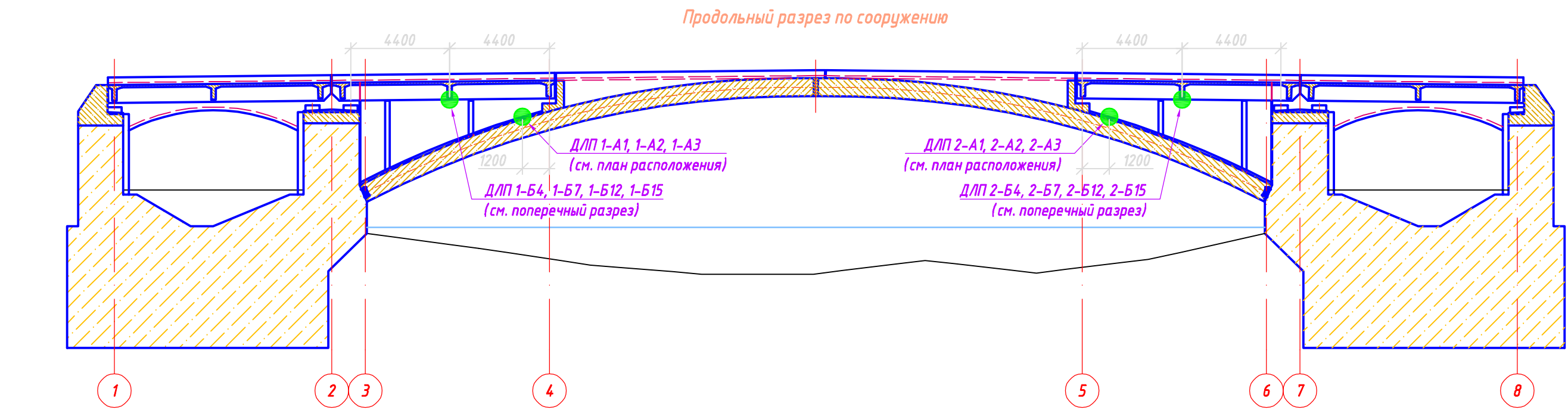
3. Спецификация необходимого оборудования и материалов приведена на листах 4, 6.

4. При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, влияющими на технико-экономические показатели объекта, безопасность объекта и/или влекущими увеличение сметной стоимости, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по заданию заказчика на основании паспортных данных фактически закупленного оборудования, представляемых заказчиком.

5. Ссылки на технические условия оборудования, изделий и материалов в чертежах приведены справочно. Выбор производителей осуществляется путем проведения конкурсных торгов в установленном порядке.

К объекту 23.99 УП "МИНСКИНЖПРОЕКТ"





Ведомость объемов работ по монтажу оборудования				
№ п/п	Наименование	Кол.	Масса, т	Примечание
1	Монтаж датчиков линейных перемещений			
	Монтаж стальных анкерных болтов	28	0.00560	
1.1	Сверление отверстий в бетоне диаметром 8 мм на глубину 60 мм и установка стальных анкерных болтов М6х8х60 мм	28	0.00140	
1.2	Установка проводного датчика линейных перемещений с базой 600 мм с программным обеспечением	14	0.01050	
	Установка защитных стальных кожухов для датчиков линейных перемещений	14	0.00560	
1.3	Сверление отверстий в бетоне диаметром 8 мм на глубину 60 мм и установка стальных анкерных болтов М6х8х60 мм	28	0.00140	
2	Монтаж блоков сбора данных БСД			
	Установка блоков сбора данных в пластиковом боксе с кабельными вводами и программным обеспечением	2	0.00150	
2.1	Сверление отверстий в бетоне диаметром 8 мм на глубину 60 мм и установка стальных анкерных болтов М6х8х60 мм	8	0.00040	
3	Монтаж центрального модуля сбора данных ЦМСД			
	Монтаж защитного шкафа монтажного навесного для ЦМСД	1	0.00400	
3.1	Сверление отверстий в бетоне диаметром 8 мм на глубину 60 мм и установка стальных анкерных болтов М6х8х60 мм	4	0.00020	
3.2	Установка центрального компьютера	1		
3.3	Установка блока питания 220В - 24В	1		
3.4	Установка аккумулятора 12В	1		
3.5	Установка GSM модема	1		
3.6	Установка внутренней GSM антенны	1		
4	Монтаж кабельной сети			
	Сверление отверстий в бетоне диаметром 8 мм на глубину 60 мм и установка стальных анкер-клиньев 6х40 мм	200	0.00200	
4.1	Установка скоб металлических СМР (INOX) 20/15	200	0.00400	
4.2	Прокладка трубы гофрированной ПНД с зондом диаметром 20 мм	200		м.п.
4.3	Прокладка кабеля КИС - П 2х2х0,9 для интерфейса RS-485	200		м.п.
5	Пусконаладочные работы			
5.1	Инсталляция и базовая настройка общего и специального программного обеспечения	1		
5.2	Комплексная наладка автоматизированной системы II категории технической сложности	1		
5.3	Примемо-сдаточные испытания автоматизированной системы II категории технической сложности	1		
6	Машина для ремонта и острота мостов	40		маш.ч

1. Все размеры справочные.
2. Схема подключения оборудования приведена на схеме структурной на листе 2.
3. Спецификация необходимого оборудования и материалов приведена на листах 4, 6.
4. Для работы автоматизированной системы мониторинга предусматривается электропитание III-ей категории надежности на постоянной основе в виде переменного электрического тока напряжением 220 В и мощностью 250 Вт.
5. Место установки навесного шкафа - стена опоры (ось №9) рядом с существующим ШАП.
6. Схема электропитания АСУ приведена на л.9 раздела 23.99-ЭИ.
7. В качестве защитного мероприятия от поражения людей электротоканом предусмотрено заземление. Так как после понижения напряжения в общей электрической системе мониторинга напряжение не превышает 24 В, в заземлении нуждается только оборудование, находящееся непосредственно в навесном шкафу ЦМСД.
8. Электронный чертеж с справочными размерами ЦМСД (шкафа и расположенного внутри оборудования) приведен на листе 678-24-АСМ ЦМСД.
9. GSM антенна встраиваемая и за пределы навесного шкафа ЦМСД не выходит.
10. В состав пуско-наладочных работ включается следующее:
- создание и настройка веб-страниц для отображения данных, поступающих от автоматизированной системы удаленного мониторинга динамики НДС, на удаленном веб-сервере с установленной прозрачной-терминалом, позволяющей открыть TCP-порт;
- настройка потока данных, отправляемых автоматизированной системой удаленного мониторинга НДС на удаленный веб-сервер в формате текстовой строки по протоколу TCP/IP и сопряжение этих данных с установленной прозрачной-терминалом;
- наладка за отправляемыми данными в течение нескольких дней для выявления анамального поведения программного обеспечения или оборудования и устранения дефектов или неисправностей, если таковые обнаружатся.
11. Длины и типы кабелей приведены на схеме структурной.
12. Стрелками на чертеже отображены потоки данных и их направления.
13. Сечение кабеля КИС - П не менее 0,5 мм² в соответствии с таблицей 5.2.1 ГОСТ 30331.15-2001.

						К объекту 23.99 УП "МИНСКИНЖПРОЕКТ"		
						678-24-АСМ		
						Реконструкция моста через р. Свислочь по проспекту Независимости в г. Минске		
1	-	Зам.		2025	Автоматизированная система удаленного мониторинга динамики напряженно-деформированного состояния конструкций моста			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись				Дата
ГИП		Меркушев		2025	План размещения оборудования и прокладки кабельных линий			
Разработал		Каликов		2025				
Проверил		Булавский		2025	План размещения оборудования и прокладки кабельных линий			

Н.контр.		Булешкин		2025	План размещения оборудования и прокладки кабельных линий			
Утвердил		Зверинский		2025				
								
						Формат А1		

№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Производитель	Единицы измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг *	Примечание
1.1	Комплект датчика линейных перемещений ДЛП с диапазоном измерений ±1000 мкм, разрешающей способностью 1 мкм, температурой эксплуатации от -30 до + 50 градусов, с возможностью измерений температуры и компенсации температурных влияний, с программным обеспечением для передачи данных по протоколу Modbus на основе интерфейса RS-485 с антапками крепления датчиков и защитными стальными кожухами	ТУ ВУ 192971327.002-2022	17.040.30		шт.	14	0,75	
2.1	Блок сбора данных БСД в пластиковом боксе с кабельными вводами с возможностью подключения от 4 и более устройств ДЛП, с программным обеспечением для передачи данных по протоколу Modbus на основе интерфейса RS-485	ТУ ВУ 192971327.004-2022	17.040.30		шт.	2	0,75	
3.1	Комплект центрального модуля сбора данных	ТУ ВУ 192971327.005-2022	35.160		шт.	1	15,0	
4.1	Кабель КИС -П 2х2х0,9 для интерфейса RS-485	ТУ 3574-015-39793330-2009			м.п.	200		
4.2	Стальной забивной анкер-клин 6х40 мм				шт.	200		
4.3	Скобы металлические СМР (INOX) 20 / 15				шт.	200		
4.4	Труба гофрированная ПНД с зондом диаметром 20 мм	ТУ ВУ 690593344.006-2019			м.п.	200		

Примечание:
1. Оборудование и материалы, приведенные в спецификации, могут быть заменены на аналогичные при условии сохранения параметров и характеристик. Масса оборудования в спецификации указана для справки.
2. Крепёжные изделия поставляются в комплекте с датчиками АСМ;
3. Спецификация комплекта центрального модуля сбора данных приведена на л. 678-24-АСМ.ЦМСД.
4. Схемы креплений датчиков и блоков сбора данных приведены на л. 678-24-АСМ.КМ1 и л. 678-24-АСМ.КМ2 (крепления входят в комплект поставки оборудования). Крепление ЦМСД аналогично креплению БСД

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

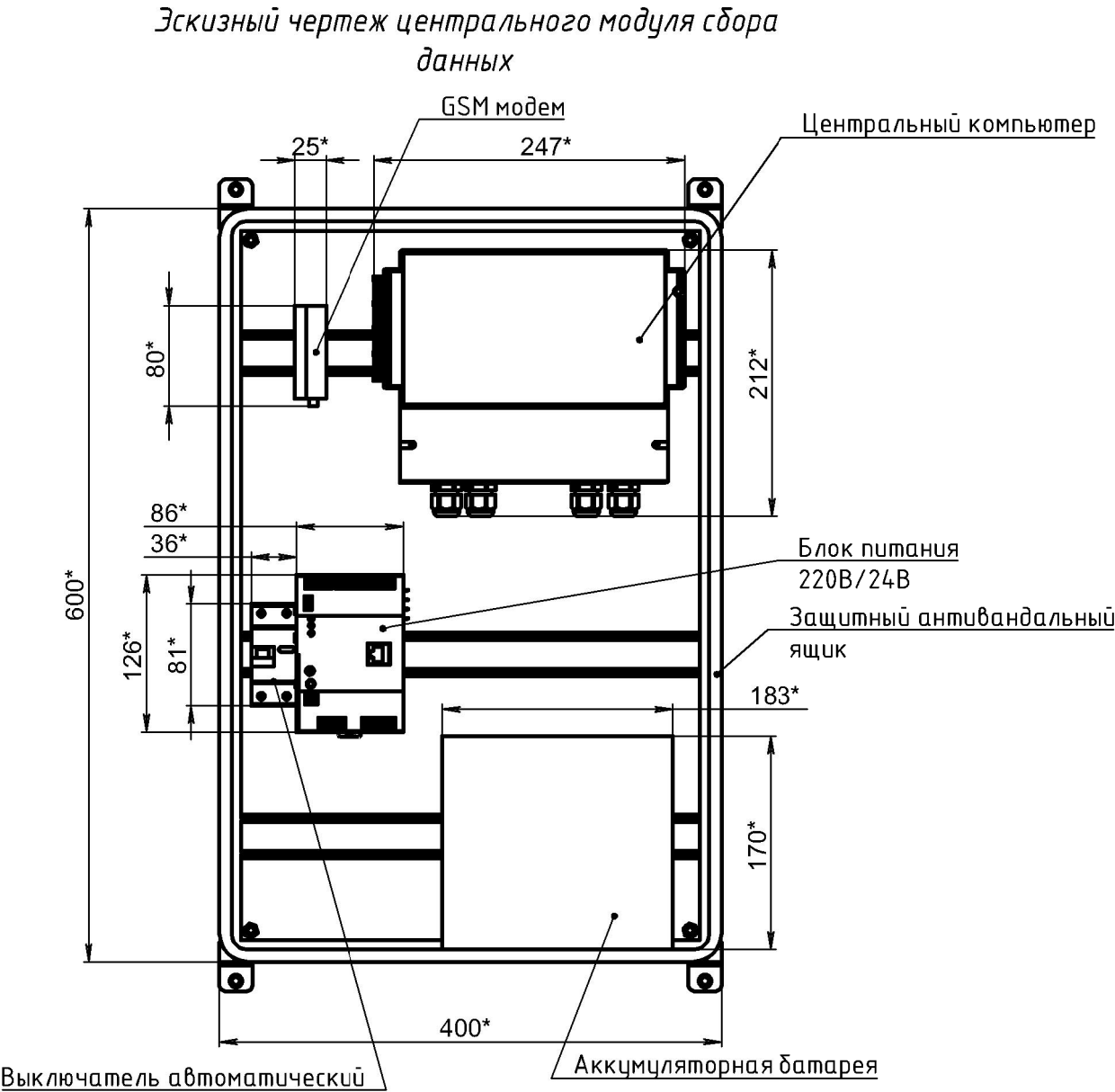
К объекту 23.99 УП "МИНСКИНЖПРОЕКТ"

						678-24-АСМ					
						Реконструкция моста через р. Свислочь по проспекту Независимости в г. Минске					
1	-	Зам.			2025						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система удаленного мониторинга динамики напряженно-деформированного состояния конструкций моста			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Меркушов			2025				С	4	5
Разработал		Коликов			2025						
Проверил		Булавский			2025						
----		----				Спецификация оборудования и материалов					
Н.контроль		Булышкин			2025						
Утвердил		Зверинский			2025						

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. согласно НРР 8.03.402-2022	Кол.	Примечание
1	Инсталляция и базовая настройка общего и специального программного обеспечения	система	1	
2	Комплексная наладка автоматизированной системы АС II категории сложности	система	1	
3	Приемосдаточные испытания автоматизированной системы АС II категории сложности	система	1	

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	К объекту 23.99 УП "МИНСКИНЖПРОЕКТ"								
			678-24-АСМ								
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Реконструкция моста через р. Свислочь по проспекту Независимости в г. Минске		
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система удаленного мониторинга динамики напряженно-деформированного состояния конструкций моста		
			ГИП		Меркушов			2025			
			Разработал		Коликов			2025	С	5	5
Проверил		Булавский			2025						
-----		-----				Ведомость объемов работ на пусконаладочные работы					
Н.контроль		Булышкин			2025						
Утвердил		Зверинский			2025						
											

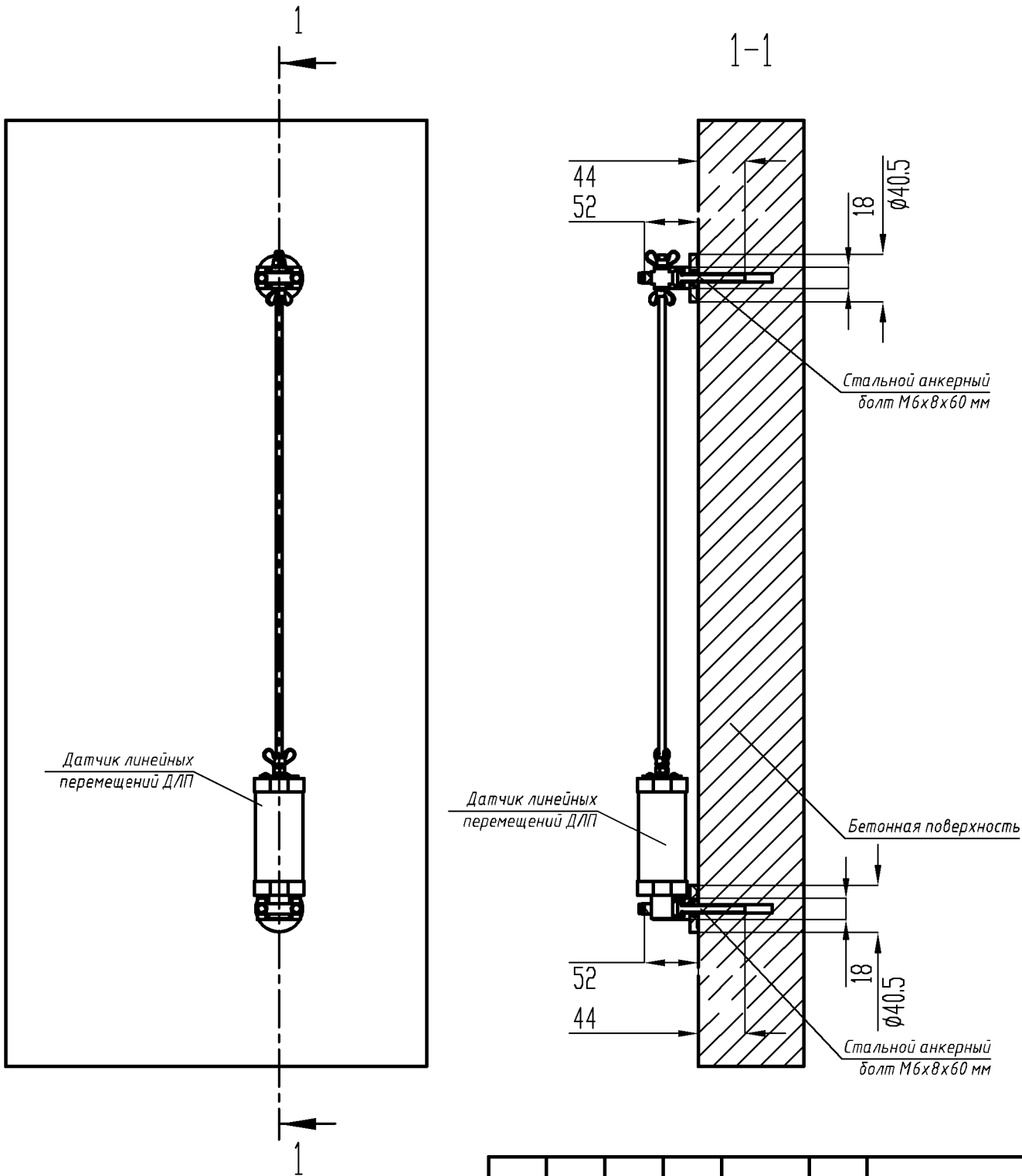
№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Производитель	Единицы измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг *	Примечание
1	Комплект центрального модуля сбора данных	ТУ ВУ 192971327.005-2022	35.160		шт.	1		
1.1	Центральный компьютер с программным обеспечением для приема данных по протоколу Modbus на основе интерфейса RS-485 и передачи данных в сеть интернет по протоколу TCP/IP				шт.	1	15,0	
1.2	Защитный шкаф монтажный навесной для центрального модуля сбора данных в антивандальном исполнении и с классом защиты IP65				шт.	1		
1.3	Блок питания 220 В – 24 В				шт.	1		
1.4	Аккумулятор 12 В емкостью не менее 20 А*ч (время гарантированной автономной работы АСМ составляет не менее 2-х часов)				шт.	1		
1.5	Выключатель автоматический 6 А				шт.	1		
1.6	GSM модем				шт.	1		
1.7	Внутренняя GSM антенна				шт.	1		
1.8	Стальной анкерный болт М6х8х60 мм				шт.	4		



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

						678-24-АСМ.ЦМСД			
						Центральный модуль сбора данных ЦМСД. Спецификация	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		С	15 кг	1:4
ГИП		Меркушов			2025				
Разработал		Коликов			2025				
Проверил		Булавский			2025		Лист	Листов	
---		---							
Н.контроль		Булышкин			2025				
Утвердил		Зверинский			2025				

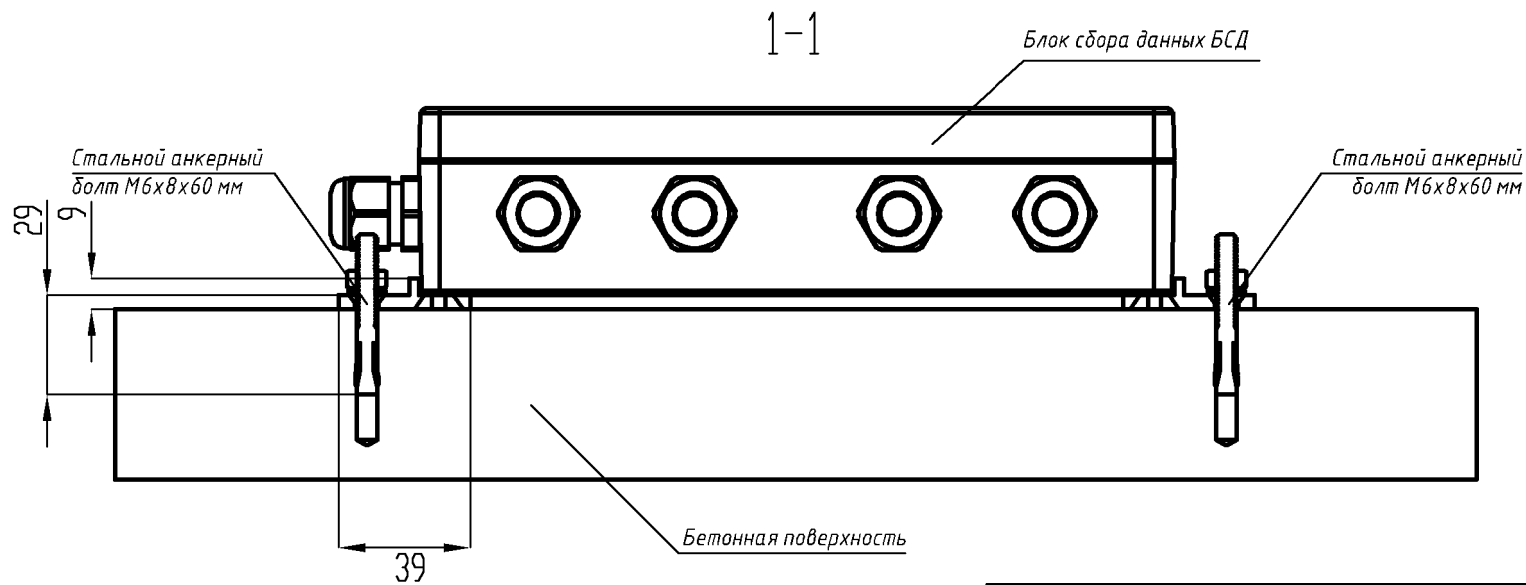
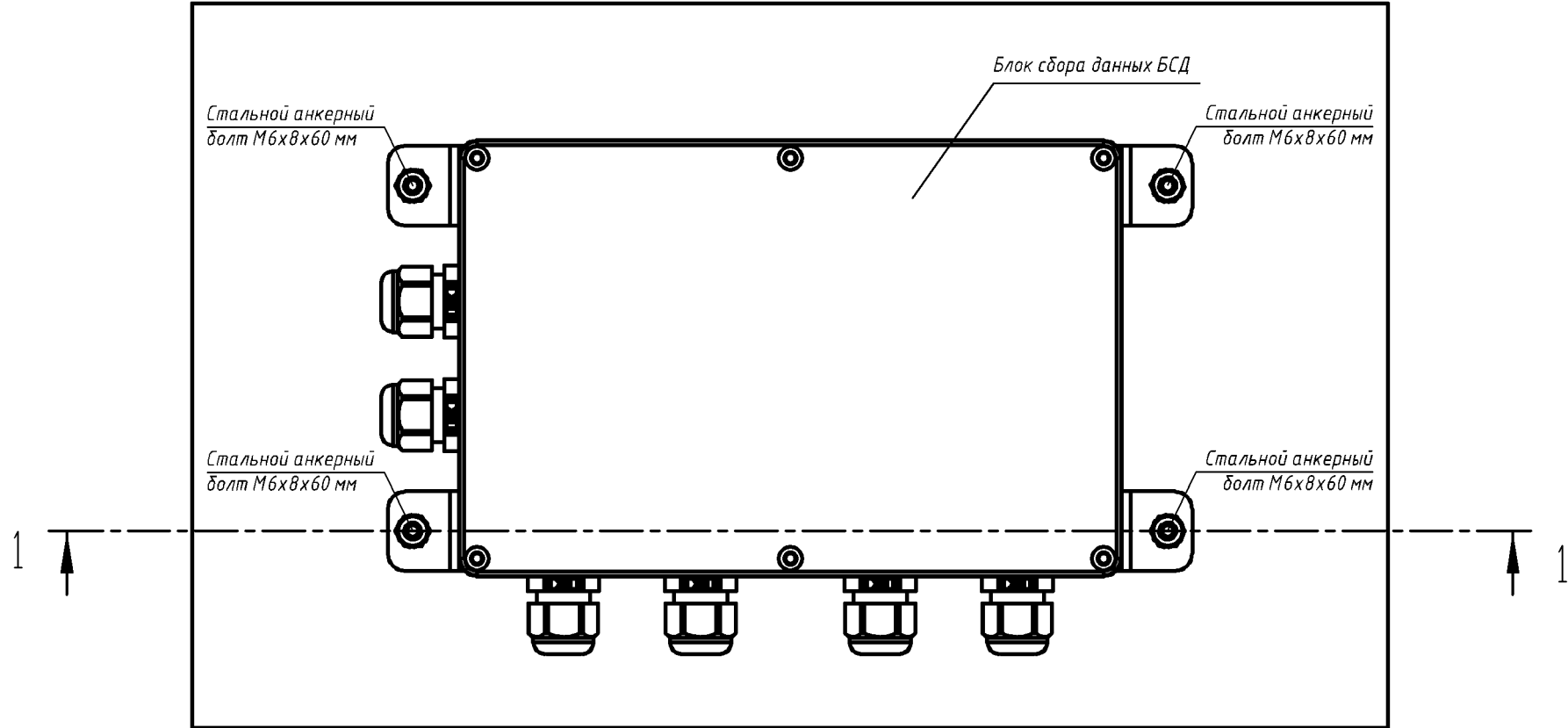
№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Производитель	Единицы измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг *	Примечание
1	Стальной анкерный болт М6х8х60 мм				шт.	2		



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

						678-24-АСМ.КМ1			
						Крепление металлическое датчика линейных перемещений ДЛП. Спецификация	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		С		1:5
ГИП		Меркушов			2025				
Разработал		Коликов			2025				
Проверил		Булавский			2025				
---		---					Лист	Листов	
Н.контроль		Булышкин			2025		 БЕЛДОРНИИ		
Утвердил		Зверинский			2025				

№ п/п	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Производитель	Единицы измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг *	Примечание
1	Стальной анкерный болт М6х8х60 мм				шт.	4		



						678-24-АСМ.КМ2			
						Крепление металлическое блока сбора данных БСД. Спецификация	Стадия	Масса	Масштаб
							С		1:2
							Лист		Листов
							 БЕЛДОРНИИ		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Меркушов			2025				
Разработал		Коликов			2025				
Проверил		Булавский			2025				
----		----							
Н.контроль		Булышкин			2025				
Утвердил		Зверинский			2025				