

**ООО «SabeyGeorgia»**

**Заказчик: ООО «Батумский морской порт»**

**Электрохимическая защита шпунтовой стены  
причала №1 ООО «Батумский морской порт»  
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Директор**

**Нургазинов А.С.**

**ГИП**

**Ахметов Г.М.**

**2018г.**

ООО «SabeyGeorgia»											
РП «Электрохимическая защита шпунтовой стены причала №1 ООО «Батумский морской порт»											
СОСТАВ ПРОЕКТА											
Том	Альбом	Инв. №		Наименование							
1		П1-ЭХЗ-ПЗ		Общая пояснительная записка							
2	Рабочие чертежи										
	1	П1-ЭХЗ		Электрохимическая защита							
3		П1-ЭХЗ -СД		Сметная документация							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов
			Изм.	Копуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		2	14

# ООО «SabeyGeorgia»

РП «Электрохимическая защита шпунтовой стены причала №1 ООО «Батумский морской порт»

## СОДЕРЖАНИЕ

### А. Пояснительная записка

1	Основание для проектирования	
2	Естественные условия	
2.1	Климат	
2.2.	Ветровой режим	
2.3	Гидрологический режим	
2.4	Инженерно-геологические условия	
3	Существующая конструкция причала	
4	Современное техническое состояние причала	
5	Проектные решения	
6	Организация строительства	
7	Эксплуатация протекторной защиты	

### Б. Рабочие чертежи

№ п/п	Наименование	Обозначение
1	Общие данные	П1-ЭХЗ
2	Ситуационный план	П1-ЭХЗ
3	Схема расположения элементов протекторной защиты	П1-ЭХЗ
4	Узел 1	П1-ЭХЗ
5	Схема крепления протектора	П1-ЭХЗ
6	Схема крепления выпуска для замера потенциала	П1-ЭХЗ
7	Спецификация оборудования	П1-ЭХЗ

### В. Сметная часть

1	Пояснительная записка	
2	Смета № 1 на электрохимзащиту причала № 1	
3	Ведомость ресурсов к смете № 1	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов
			Изм.	Копуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

## 1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочий проект устройства электрохимической защиты от коррозии причала №1 ООО «Батумский морской порт» разработан в соответствии с действующей нормативной документацией, регламентирующей состав, порядок разработки и утверждения проектно-сметной документации на строительство применительно к требованиям РД 31.35.08-84 «Ведомственное положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений на морском транспорте», а также РД 31.35.07-83 «Руководство по электрохимической защите от коррозии металлоконструкций морских гидротехнических сооружений в подводной зоне», на основании:

- - технического задания на разработку рабочего проекта;
- - материалов инженерного обследования причала, выполненного ООО «Ankor engineering LLP» «Отчет по инженерному обследованию причала №1», 2015 г.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							П1-ЭХЗ-ПЗ		Лист	Листов
											4	14
			Изм.	Копуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

## 2 Естественные условия

## 2.1 Климат

Основные климатические характеристики приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование	Вид	Значение
--------------	-----	----------

элементов режима	характеристик	за год
1 Температура воздуха в градусах С°	Абсолютно максимальная	40,0
	Абсолютно минимальная	-8,0
	Средняя годовая	14,4
2 Влажность воздуха (среднего- довая) в море	Абсолютная, мб	13,9
	Относительная, %	80,0
3 Осадки в мм/год	Наибольшие	3843
	Наименьшие	1290
	Средние	2685
4 Среднее число дней с опасными атмосферными явлениями	Туманы	8
	Грозы	31

## 2.2 Ветровой режим

В Батумской бухте преобладают ветры ЮЗ, З и СВ направлений. Ветер со скоростью 11 м/с и менее имеет обеспеченность на 97,3 %, что соответствует суммарной продолжительности действия, равной 355 суткам в течение среднестатистического года. Повторяемость ветра со скоростями в интервале 1-5 м/с составляет 69,3 %, сильные ветры (15 м/с) - 4,48 %, более 15 м/с - 0,54 % всех случаев.

В течение среднестатистического года зафиксирована следующая повторяемость скоростей ветра по румбам в днях, которая приведена в табл. 2.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>В Вагумекон бухте преобладают ветры ЮЗ, З и СВ направления. Ветер со скоростью 11 м/с и менее имеет обеспеченность на 97,3 %, что соответствует суммарной продолжительности действия, равной 355 суткам в течение среднестатистического года. Повторяемость ветра со скоростями в интервале 1-5 м/с составляет 69,3 %, сильные ветры (15 м/с) - 4,48 %, более 15 м/с - 0,54 % всех случаев.</p> <p>В течение среднестатистического года зафиксирована следующая повторяемость скоростей ветра по румбам в днях, которая приведена в табл. 2.2.</p>									
			<div>П1-ЭХЗ-ПЗ</div>						Лист	Листов		
									5	14		
									Изм.	Копч.	Лист	Ндок.

РУМБЫ Интервалы скорости ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
1-5	38	31	24	28	22	43	34	34
6-9	2	6	6	5	9	11	7	2
10-15	1	1			1	4	4	2
>15						1	2	
Сумма дней	41	38	30	33	32	59	47	38

## 2.3 Гидрологический режим

Средний многолетний уровень моря в Батумском морском порту имеет отметку минус 0,39 м в Балтийской системе высот (Б.С.). Наивысший зарегистрированный уровень достигает отметки 0,6 м Б.С., наинизший – минус 0,9 м Б.С.

Отметка нуля Батумского порта обеспеченностью 99% составляет минус 0,6 м Б.С.

Формальный «0» Батумского порта – минус 0,243 м Б.С. обеспечен на 17%.

**Рабочий горизонт, обеспеченный на 50% в среднестатистическом году, имеет отметку минус 0,3 м.**

Рассматриваемый участок бухты в районе причала 1 закрыт от прямого воздействия штормовых волн СВ, С и СЗ направлений.

						П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов
							6	14
Изм.	Коп.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

### Течения

В 97 % времени года наблюдаются течения со скоростью менее 0,3 м/с.

В период действия волнения с высотой волны менее 1,0 м скорости течения в бухте не превышают 0,3 м/с.

## 2.4 Инженерно-геологические условия

Побережье юго-восточной части Черного моря, и в частности района Батумского морского порта, сложено толщей четвертичных аллювиально-морских отложений, представленных мелкими песками, галечниками и илами, неравномерно распределенными между собой. Галечники являются продуктами выноса реки Чорох.

Участок причала 1 расположен на акватории в головной части нефтяного мола с его внутренней стороны. Участок сложен современными аллювиально-морскими отложениями. С поверхности дна и до глубины 21,0-23,0 м залегает галька и гравий с песком и включением отдельных валунов (слой 1), мощностью 12,0-14,0м.

К северу галечники (слой 1) постепенно выклиниваются, замещаясь пылеватыми заиленными песками и илами. Ниже галечников с отметок минус 22,0 – 23,0 м залегают пылеватые пески (слой 2).

Вскрытая мощность песков составляет 4–5 м, к северу она увеличивается до 8–11 м.

### Физико-механические характеристики грунтов:

*Слой 1.* Гравийно-галечниковые грунты

$$\gamma_{\text{под водой}} = 11,0 \text{ кН/м}^3; \quad \varphi = 35^\circ$$

*Слой 2.* Песок пылеватый

$$\gamma_{\text{под водой}} = 9,0 \text{ кН/м}^3; \quad \varphi = 25^\circ$$

Батумский порт расположен в районе с интенсивностью сейсмического воздействия 8 баллов.

Взам. инв. №		<i>Слой 1.</i> Гравийно-галечниковые грунты $\gamma_{\text{под водой}} = 11,0 \text{ кН/м}^3; \quad \varphi = 35^\circ$ <i>Слой 2.</i> Песок пылеватый $\gamma_{\text{под водой}} = 9,0 \text{ кН/м}^3; \quad \varphi = 25^\circ$			
		Батумский порт расположен в районе с интенсивностью сейсмического воздействия 8 баллов.			
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов
							7	14
Изм.	Копч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

Причал №1 построен в период 1889-1892 г.г и расположен в голове Нефтяного мола. Изначально конструкция причала представляла собой правильную массивовую кладку с надводной бутовой надстройкой, облицованной тесаным камнем известняковых пород.

В 1927-1930 г.г была осуществлена реконструкция головного участка Нефтяного мола (удлинение и уширение) для возможности приема на причале №1 судов с большей осадкой.

В 1972 г причал №1 был реконструирован.

В настоящий момент причал №1 состоит из двух участков.

Участок 1 (длина 151,9 м) – оторочка в виде заанкерованного больверка с монолитным ж.б. оголовком.

Участок 2 (длина 48,1 м) – гравитационная стенка из четырех курсов бетонных массивов с бутовой надстройкой.

Общая длина причала – 200,0 м. Проектная отметка дна у кордона причала (по линии кордона участка №1) – минус 12,24 м, отметка кордона – 2,16 м (в Балтийской системе высот).

На участке 1 причал оборудован швартовными и отбойными

Взам. инв. №	В 1972 г причал №1 был реконструирован.										
	В настоящий момент причал №1 состоит из двух участков.										
Подп. и дата	Участок 1 (длина 151,9 м) – оторочка в виде заанкерованного больверка с монолитным ж.б. оголовком.										
	Участок 2 (длина 48,1 м) – гравитационная стенка из четырех курсов бетонных массивов с бутовой надстройкой.										
Инв. № подл.	Общая длина причала – 200,0 м. Проектная отметка дна у кордона причала (по линии кордона участка №1) – минус 12,24 м, отметка кордона – 2,16 м (в Балтийской системе высот).										
	На участке 1 причал оборудован швартовными и отбойными										
						П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов			
							8	14			
						Изм.	Копч.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата

# ООО «SabeyGeorgia»

РП «Электрохимическая защита шпунтовой стены причала №1 ООО «Батумский морской порт»

устройствами, шлангующими устройствами для перегрузки нефти и нефтепродуктов, инженерными сетями.

Причал №1 предназначен для переработки нефтеналивных грузов и рассчитан на III категорию нагрузок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
							П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов	
								9	14	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата					

#### 4 Современное техническое состояние лицевой стенки причала

Современное техническое состояние конструкций причала №1 приведено по материалам инженерного обследования, выполненного ООО «Ankor engineering LLP» “Отчет по инженерному обследованию причала №1”, 2015 г.

За время длительной интенсивной эксплуатации причал претерпел определенный физический износ.

На участке 1 длиной 151,9 м из металлического шпунта Ларсен V в подводной зоне стенка покрыта обрастаниями толщиной до 3-5 см. Расхождений замковых соединений и повреждений узлов сопряжения лицевой стенки с конструкцией оголовка не зафиксировано.

Зафиксированы значительные отклонения лицевой стенки от вертикального положения в сторону акватории до 60-90 см и в сторону тыла до 30 см. В 2013 г были выполнены работы по установке отбойных устройств типа Fender SX-1000, с креплением их к монолитным железобетонным вставкам, что позволило вынести линию кордона причала на величину порядка 1,50-1,70 м в сторону акватории. Таким образом, была исключена опасность возникновения аварийной ситуации в связи с навалом швартуемого судна на лицевую стенку.

Максимальный коррозионный износ лицевой стенки находится на отметке минус 1,0 м (зона переменного горизонта) и в среднем составляет порядка 23%.

Учитывая коррозионный износ металла шпунта, одной из рекомендаций по эксплуатации причала №1 в материалах инженерного обследования была отмечена целесообразность выполнения протекторной защиты лицевой стенки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	отмечена целесообразность выполнения протекторной защиты лицевой стенки.					
						П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов
							10	14
Изм.	Копич.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

## 5 Проектные решения

Настоящим рабочим проектом разработана электрохимическая протекторная защита от коррозии лицевой шпунтовой стенки причала №1 Батумского морского порта на участке 1 длиной 151,9 м.

При выполнении расчета защищаемой поверхности лицевой шпунтовой стенки, находящейся непосредственно в воде, отметка дна у сооружения принята минус 12,24 м в Балтийской системе высот. Выбор типа защиты и ее расчёт выполнен на основании РД 31.05.07-83 «Руководства по электрохимической защите от коррозии металлических морских гидротехнических сооружений в подводной зоне».

Расчет электрохимической защиты выполнен с учетом следующих исходных данных:

- площади защищаемой поверхности лицевой стенки причала из шпунта Ларсен V;
- удельной электропроводимости воды при солёности 15,0 о/оо и температуре 15 С°;
- геометрических размеров протектора;
- токоотдачи протекторного сплава 2300 Ач/кг;
- стационарного потенциала гидротехнического сооружения  $V_{ст} = -0,65$  В и потенциала протекторного сплава  $V_{п} = -1,1...-1,15$  В по отношению к медносульфатному электроду сравнения.

К установке приняты протекторы типа ПАКМ-30 из алюминиевого сплава с добавлением цинка АЦК весом 30 кг по ТУ У 01124980-001-97 (либо аналогичные).

В результате расчёта определено количество протекторов – 181 шт.

Расчетный срок действия протекторов - 8 лет.

Протекторы крепятся к опорным элементам при помощи болтовых соединений, опорные элементы в свою очередь привариваются к шпунтовой свае под водой.

Для осуществления замеров потенциалов от шпунтовой сваи Ларсен V по железобетонной надстройке прокладываются стальные полосы (выпуски) сечением 100х10 мм с шагом 20-25 м.

Взам. инв. №		В результате расчета определено количество протекторов – 181 шт.									
		Расчетный срок действия протекторов - 8 лет.									
		Протекторы крепятся к опорным элементам при помощи болтовых соединений, опорные элементы в свою очередь привариваются к шпунтовой свае под водой.									
Подп. и дата		Для осуществления замеров потенциалов от шпунтовой сваи Ларсен V по железобетонной надстройке прокладываются стальные полосы (выпуски) сечением 100х10 мм с шагом 20-25 м.									
Инв. № подл.								П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов	
		Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		11	14	

## 6 Организация строительства

Перед началом работ по монтажу протекторной защиты необходимо окрасить нерабочую поверхность протектора (основание и боковые поверхности до середины высоты протектора), а также выступающие части арматуры системой Интерсил 670ХС толщиной 400 мкм (или аналогичной).

Монтаж протекторов следует осуществлять под водой в следующей технологической последовательности:

- крепление выпусков для замеров потенциала к лицевой поверхности надстройки;
- разметка мест установки протекторов;
- зачистка поверхности шпунтовой сваи в местах крепления опорных элементов;
- приваривание под водой опорных элементов;
- соединение контактного стержня (арматуры) протектора с опорными элементами (по два на каждый протектор) с помощью болтового соединения с предварительной зачисткой контактных соединений.

Крепёжные изделия болты, гайки должны быть кадмированными.

Особое внимание при монтаже элементов электрохимической защиты должно быть обращено на качественное выполнение контактных соединений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов
								12	14
			Изм.	Копуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

## 7 Эксплуатация протекторной защиты

В процессе эксплуатации один раз в три месяца должны выполняться замеры потенциалов на металлических частях гидротехнической конструкции в местах выпусков стальной полосы, приваренных к сваям и выведенных на поверхность причала.

Замеры должны выполняться работниками специализированной лаборатории или лицами, прошедшими специальную подготовку.

При замерах должны быть использованы высокоомные вольтметры типа М-231 или ЭВ2234. Замеры выполняются относительно медно-сульфатного (МСЭ) или хлор-серебрянного (ХСЭ) электрода сравнения. Отрицательный зажим прибора (-) присоединить к выпуску от сваи, а положительный зажим (+) - к электроду сравнения, опущенному в воду. При этом место присоединения вольтметра к конструкции должно быть очищено до металлического блеска. Минимальные защитные потенциалы свай должны иметь значения минус 0,85В и минус 0,79В соответственно к МСЭ и ХСЭ.

По результатам замеров защитного потенциала производится регулирование защитного тока системы путём изменения количества или замены израсходованных протекторов новыми. Так как изменение режима работы системы наступает спустя примерно 10 суток после корректировки её параметров, повторные контрольные измерения рекомендуется производить не ранее этого срока.

Согласно техническим условиям в процессе эксплуатации протекторной защиты с помощью водолазов контролируется состояние протекторов с заменой сорванных и изношенных более чем на 70%, а также состояние электрических контактов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							П1-ЭХЗ-ПЗ	Лист	Листов
										13	14
			Изм.	Копуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта П1-ЭХЗ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ситуационный план	
3	Схема расположения элементов протекторной защиты	
4	Узел 1	
5	Схема крепления протектора	
6	Схема крепления выпуска для замера потенциала	
7	Спецификация оборудования	

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ

№ п/п	Наименование
1	Подготовка мест опирания и геодезическая разбивка
2	Выполнение антикоррозионного покрытия металлоизделий

1. Рабочий проект “Электрохимзащита причала №1” ООО “Батумский морской порт” выполнен на основании договора и в соответствии с техническим заданием.
2. Отметки даны в Балтийской системе высот, который выше нуля Батумского порта на 0,600 м.
3. Проектом предусматривается электрохимическая защита от коррозии существующей лицевой стенки причала №1 из шпунта Ларсен-V протекторами ПАКМ-30, выполненными из алюминиевого сплава с добавлением цинка массой 30,0 кг.
4. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80.
5. Монтаж протекторов необходимо выполнять в следующей технологической последовательности:

- разметка и зачистка мест установки;

- приварка к шпунтовым сваям под водой опорных элементов;

- крепление протекторов к опорным элементам.
6. После установки металлических элементов в проектное положение поврежденные при сварке участки антикоррозионного покрытия должны быть восстановлены.
7. В процессе эксплуатации протекторной защиты водолазами контролируется состояние протекторов с заменой старых и изношенных больше чем на 70%, а также состояние электрических контактов.

Технические решения данного основного комплекта выполнены в полном соответствии с действующими нормами, правилами и обеспечивают пожарную безопасность при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Ахметов Г.

“\_\_\_” декабря 2018г.

П1-ЭХЗ

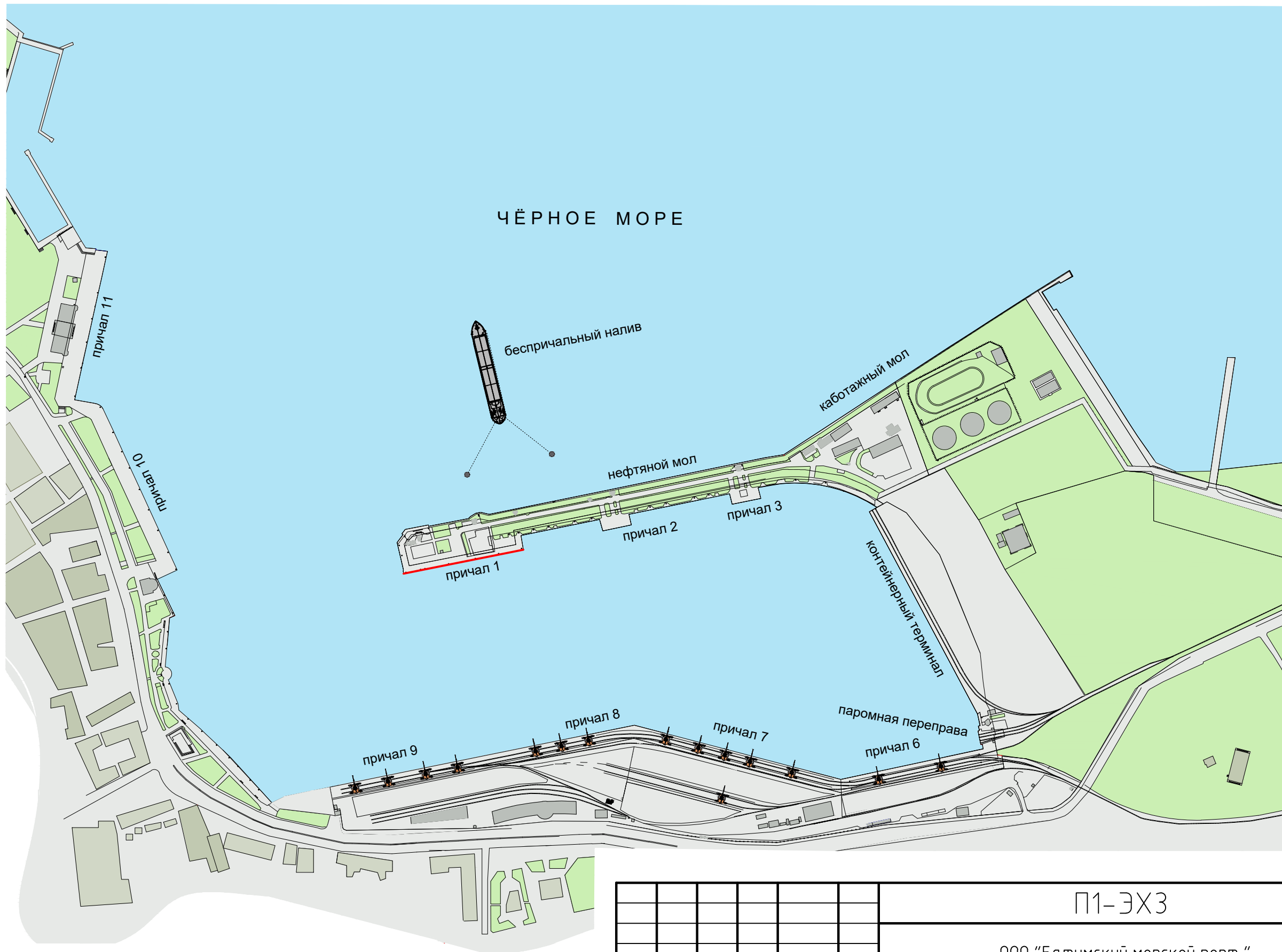
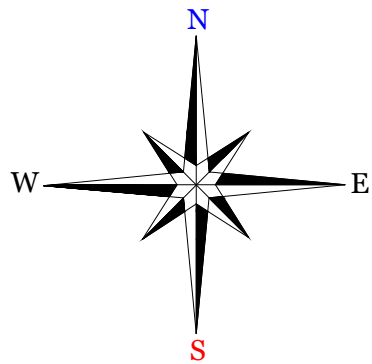
ООО “Батумский морской порт ”

Электрохимзащита  
причала №1

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7


Общие данные





Условные обозначения:

— линия кордона проектируемого причала

						П1-ЭХЗ			
						ООО "Батумский морской порт "			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрохимзащита причала №1	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
Разраб.		Савичев Г				Ситуационный план			
Проверил									
Н.контр.									

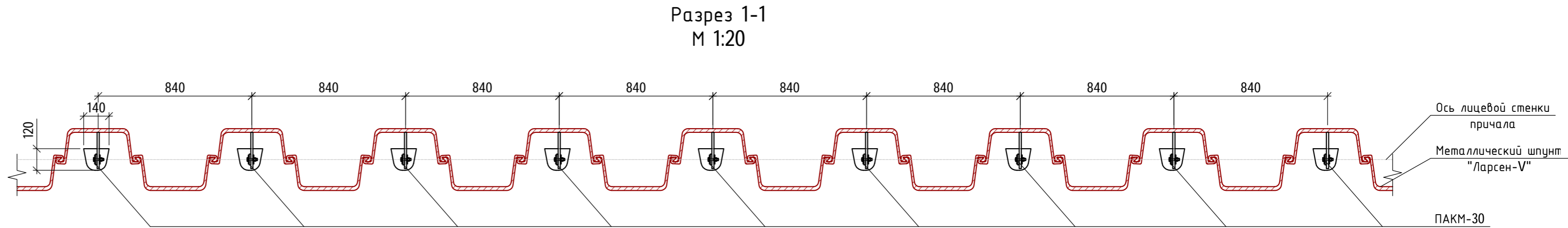
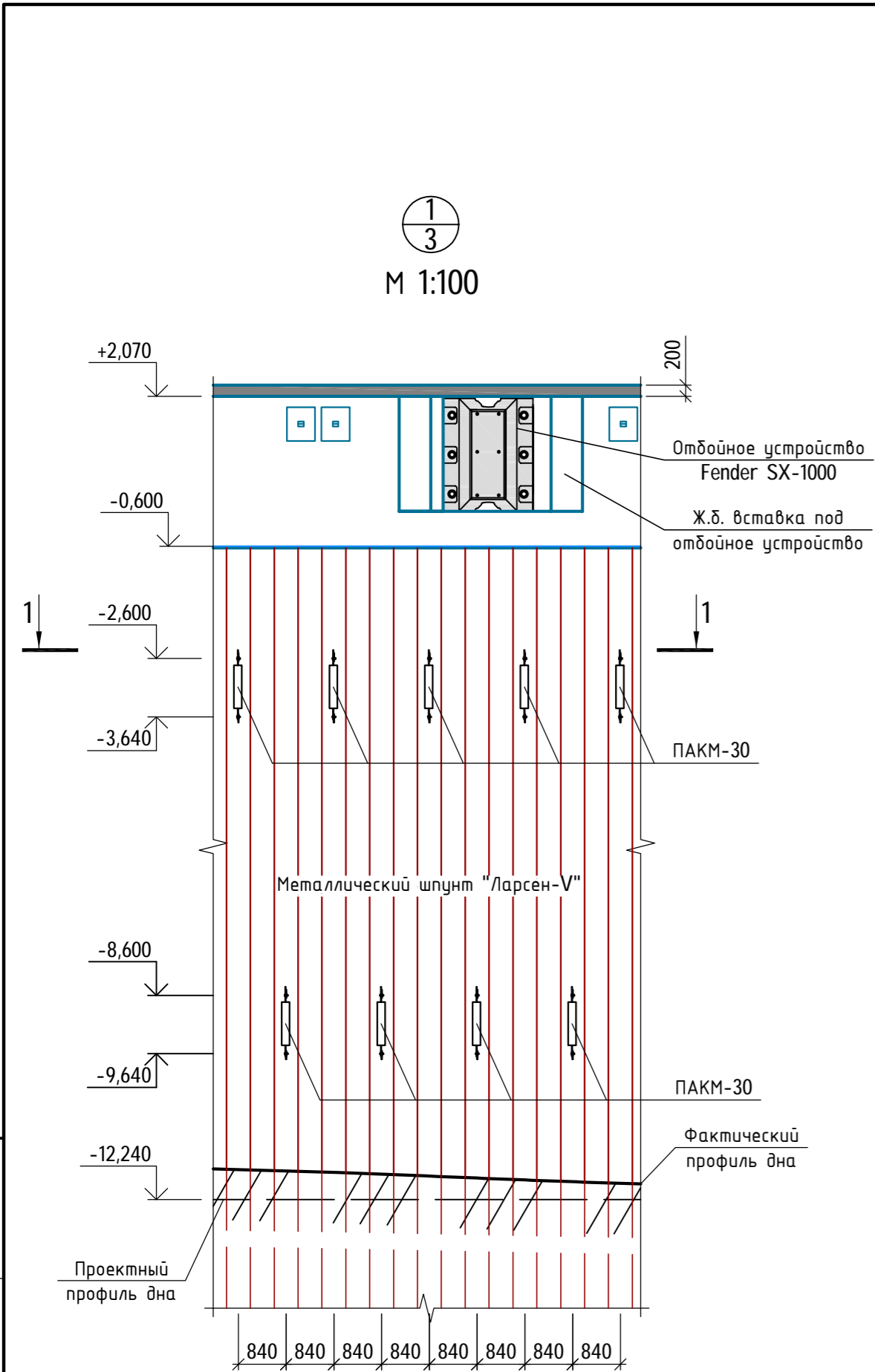
Копировал

A3

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

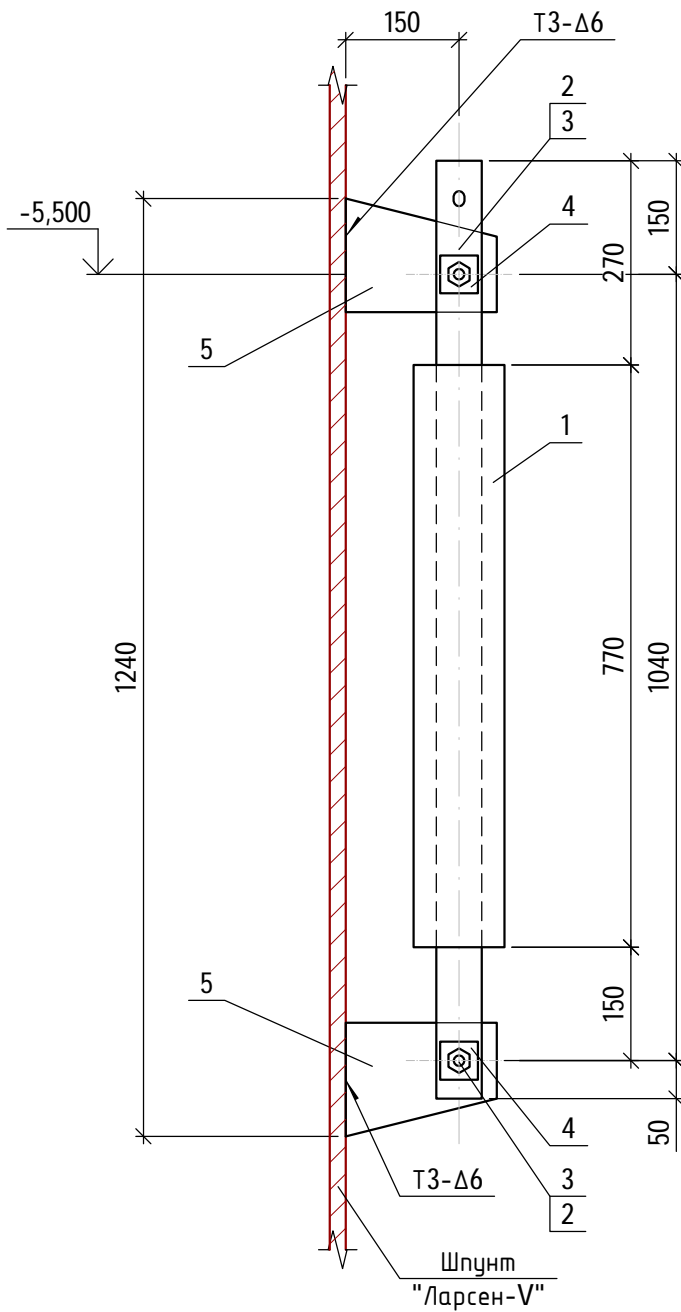


Зам. інв.№	
Підпис і дата	
Інв. № од.	

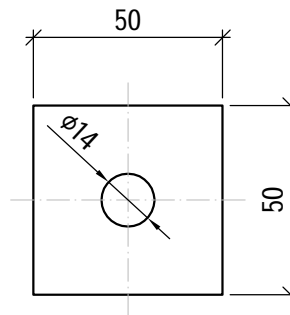


						П1-ЭХЗ
						000 "Батумский морской порт"
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электрохимзащита причала №1
						Стадия РП
Разраб.	Савичев Г.					Лист 4
Проверил						Листов
Н.контроль						Узел 1
						sabey Georgia

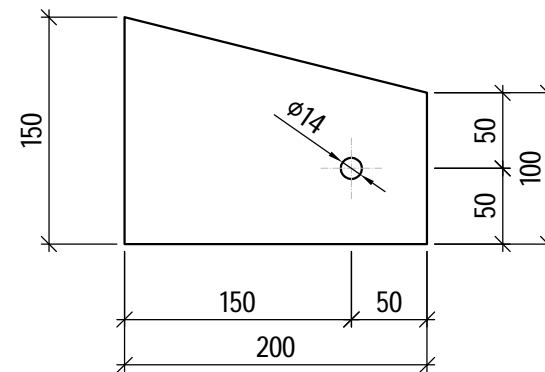
Схема крепления протектора  
М 1:10



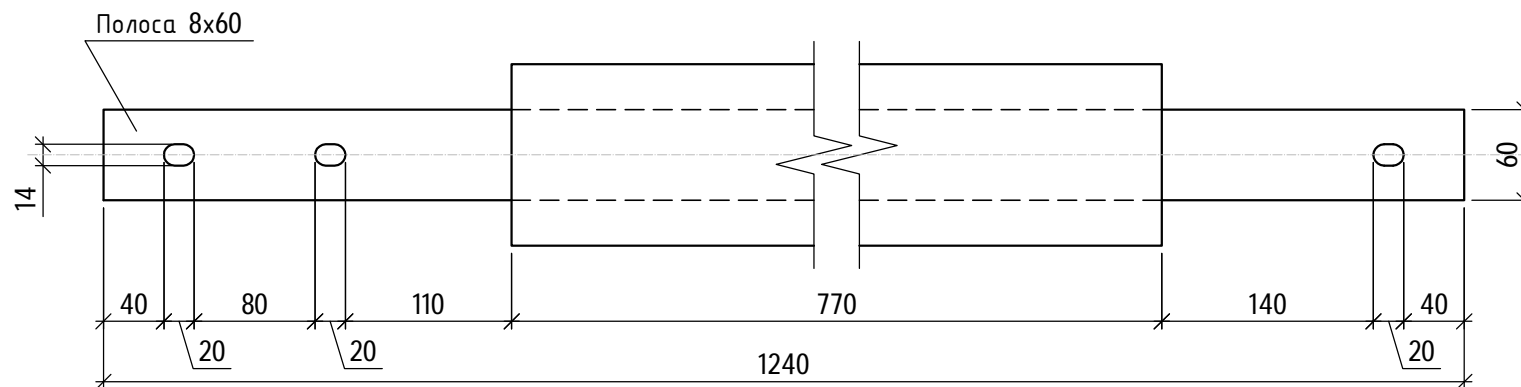
### Поз. 4



Поз. 5




## Поз. 1

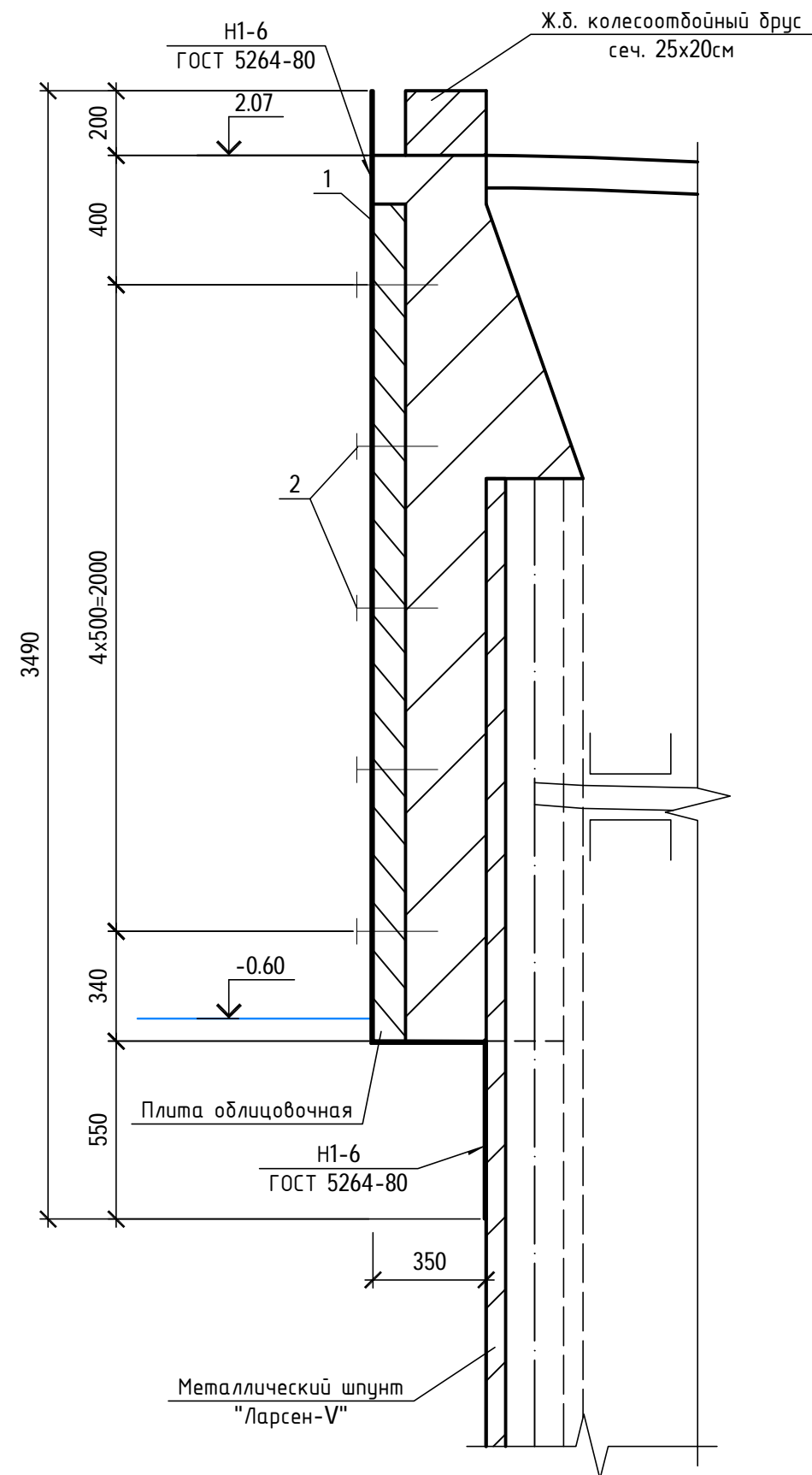


## Спецификация элементов

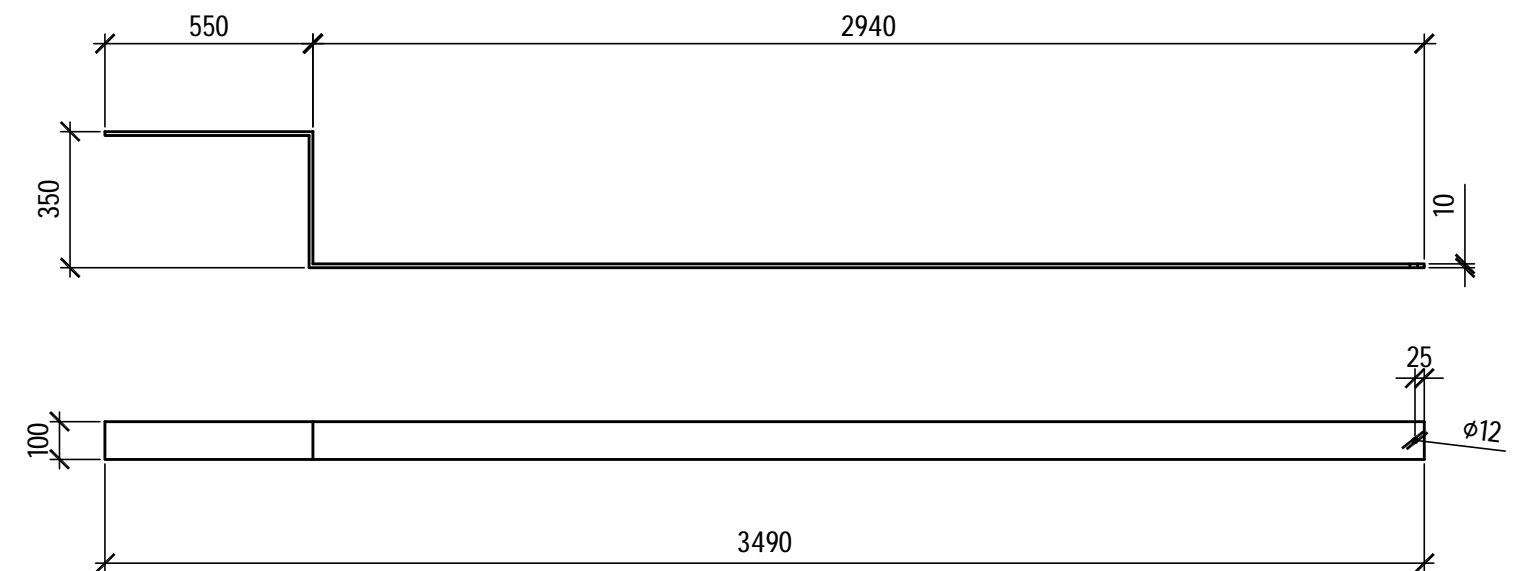
Поз.	Обозначение	Наименование	Колич.	Масса, ед.,кг.	Примечание
		<u>Сборочные единицы</u>			
1	П1-ЭХЗ, лист 5	ПАКМ-30 Протектор ТУ У 01124980-001-97	1	30,00	
		<u>Детали</u>			
2	"	Болт М 12х50.02.С.029 ГОСТ 7798-70	2	0,06	
3	"	Гайка М 12.С.029 ГОСТ 5915-70	2	0,02	
		Лист 5 ГОСТ 19903-74 С255 ГОСТ 27772-88			
4	"	50 x 50	4	0,10	
		Лист 12 ГОСТ 19903-74 С255 ГОСТ 27772-88			
5	"	200 x 150	2	2,82	

1. Спецификация предоставлена на крепление одного протектора.
2. Перед установкой на месте грань протектора, обращенную к шпунтовой стенке и боковые стенки до половины высоты протектора окрасить системой Интерсил 670ХС толщиной 400 мкм.
3. Сварка ручная электродуговая. Условные обозначения сварных швов по ГОСТ 2.312-72. Электрод - Э42А ГОСТ 9467-75.
4. После сварки опор протекторов восстановить антикоррозионное покрытие шпунта.

						П1-ЭХЗ		
						ООО "Батумский морской порт"		
Изм.	Коллич	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Электрохимзащита	Стадия	Лист
						причала №1	РП	Листов
								5
Разраб.	Савичев Г.					Схема крепления протектора		
Проверил								
Н.контроль								



Поз.1




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	П1-ЭХЗ, лист 6	Полоса 10x100 ГОСТ 103-2006 Ст3сп ГОСТ 380-2005			
		L=3840	1	30.14	
2	П1-ЭХЗ, лист 6	Болт М16х150 ГОСТ28778-90	5	0.04	

1. Спецификация дана на крепление одной полосы.
2. Сварка ручная электродуговая. Условные обозначения сварных швов по ГОСТ 2.312-72. Электрод - Э42А ГОСТ 9467-75.
3. После приваривания полосы восстановить антикоррозионное покрытие шпунта.

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

						П1-ЭХЗ		
						ООО "Батумский морской порт "		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрохимзащита причала №1	Стадия	Лист
							РП	6
Разраб.		Савичев Г.				Схема крепления выпуска для замера потенциала		
Проверил								
Н.контр.								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания						
1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	Протектор алюминиевый, марка сплава АЦК, масса 30,0 кг													
	(с повернутой на 90° арматурой)	ПАКМ-30			шт	181	30,0							
	Переносной медносульфатный электрод сравнения	МСЭ			шт	1								
	Вольтметр высокоомный	М-231			шт	1								
	Кабель с медной жилой, резиновой изоляцией 1х2,5 мм²	КНРП (ГОСТ 7866.1-76)			км	0,015								
	Болт М12х50.02.С.029	ГОСТ 7798-70			шт/кг	362/21,24								
	Гайка М12.С.029	ГОСТ 5915-70			шт/кг	362/5,57								
	Наконечник кабельный 2,5-5-2,6-М-УХЗЛ				шт/кг	2/0,0062								
	Лист δ = 5 50х50	ГОСТ 19903-74			шт	724	0,1							
	Лист δ = 12 200х150	ГОСТ 19903-74			шт	362	2,82							
	Полоса 10х100	ГОСТ 103-2006			шт	7	30,14							
	Болт анкерный М16х150	ГОСТ 28778-90			шт/кг	35/6,73								
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.												
									П1-ЭХЗ					
									ООО "Батумский морской порт "					
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
									Электрохимзащита причала №1		Стадия	Лист	Листов	
									РП		7			
			Разраб.		Савичев Г				Спецификация оборудования					
			Проверил											
			Н.контр.											
Копировал														
А3														

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Электрохимзащита причала № 1 ООО "Батумский морской порт"

Строительство расположено на территории Грузии, г. Батуми.

Сметная документация составлена с применением:

- Строительные материалы, изделия и конструкции;
- Прейскурант на оборудование и материалы;
- Индивидуальные ресурсные элементные сметные нормы;

Стоимость материальных ресурсов и машино-смен принята по региональным текущим ценам по состоянию на дату составления документации.

Общепроизводственные расходы рассчитаны в соответствии с усредненными показателями.

При составлении расчетов прочих затрат приняты следующие начисления:

- |  |       |             |
|--|-------|-------------|
| 1. Усредненный показатель для определения размера сметной прибыли.           | 2,00  | дол./чел.-ч |
| 2. Усредненный показатель для определения размера административных расходов. | 0,179 | дол./чел.-ч |

Общая сметная трудоемкость	6,14077	тыс.чел.-ч
----------------------------	---------	------------

Нормативная трудоемкость работ, которая предусматривается в прямых затратах	5,584	тыс.чел.-ч
---	-------	------------

Общая сметная заработная плата	40,279	тыс.дол.
--------------------------------	--------	----------

Среднемесячная заработная плата на 1 работника в режиме полной занятости:

Тарифная сетка для строительных, монтажных и ремонтных работ при среднемесячной норме продолжительности рабочего времени 166,08 чел.-ч и разряде работ 3,8	1000,00	дол.
--	---------	------

Тарифная сетка для водолазов при среднемесячной норме продолжительности рабочего времени 166,08 чел.-ч и разряде работ 3	1000,00	дол.
--	---------	------

Всего:	205,932	тыс.дол.
--------	---------	----------

в том числе:

налог на добавленную стоимость -	31,413	тыс.дол.
----------------------------------	--------	----------

Составил:

Проверил: