

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Мосинжпроект»



Свидетельства саморегулируемых организаций
НП дорожных проектных организаций «РОДОС» от 15.01.2015
№0381.04-2009-7701885820-П-077
НП «Центризыскания» от 22.01.2015 №1002.05-2009-7701885820-И-003
Сертификат соответствия ГОСТ ISO 9001-2011

**Западный участок
третьего пересадочного контура,
станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская»**

**1.5 этап: «Капитальный ремонт сооружения шлюза №9
Карамышевского гидроузла»**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ №9555м

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

Часть 6 «Визуальное обследование сооружений шлюза»

2096-П36

Том 1-6

2018

Согласовано			
Инов. № подл.	Подп. И дата		
	Взам. инв. №		

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Мосинжпроект»



Свидетельства саморегулируемых организаций:
НП дорожных проектных организаций «РОДОС» от 15.01.2015
№0381.04-2009-7701885820-П-077НП «Центризыскания» от 22.01.2015
№1002.05-2009-7701885820-И-003
Сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2011

**Западный участок
третьего пересадочного контура,
станция метро «Хорошевская» -станция метро «Можайская»**

**1.5 этап: «Капитальный ремонт сооружения шлюза №9
Карамышевского гидроузла»**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ №9555м

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

Часть 6 «Визуальное обследование сооружений шлюза»

2096-П36

Том 1-6

Директор
дирекции по проектированию

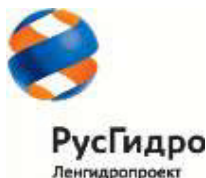
Р.Х. Черкесов

Руководитель по проектированию

Ю.Ю. Гусаков

2018

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



Акционерное общество
«Ленгидропроект»

Заказчик – АО «Мосинжпроект»

**«Западный участок третьего пересадочного контура,
станция метро «Хорошевская» - станция метро
«Можайская».**

**1.5 этап: Капитальный ремонт сооружений шлюза № 9
Карамышевского гидроузла»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

Часть 6 «Визуальное обследование сооружений шлюза»

2096 – ПЗ6

1-6

2018

Заказчик – АО «Мосинжпроект»

**«Западный участок третьего пересадочного контура,
станция метро «Хорошевская» - станция метро
«Можайская».**

**1.5 этап: Капитальный ремонт сооружений шлюза № 9
Карамышевского гидроузла»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

Часть 6 «Визуальное обследование сооружений шлюза»

2096 – ПЗ6

1-6

Главный инженер

Б.Н. Юркевич

Главный инженер проекта

А.Д. Гончаров

Начальник ГТО

В.Л. Мильцин

2018

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2096-ПЗ6-С	Содержание тома	2
2096-ПЗ6.ТЧ	Текстовая часть	3

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						2096-ПЗ6-С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская». 1.5 этап: Капитальный ремонт сооружений шлюза №9 Карамышевского гидроузла» Раздел 1 «Пояснительная записка» Часть 6 «Визуальное обследование сооружений шлюза» Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			28.03.18		П		1
Проверил		Гончаров			28.03.18		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Нач. отд.		Мильцин			28.03.18				
Н. контр.		Логинова			28.03.18				
ГИП		Гончаров			28.03.18				

Содержание

Введение.....	2
1 Общие сведения.....	3
1.1 Гидротехническая часть	3
1.2 Основные геологические характеристики	5
1.3 Конструкции основных частей сооружения.....	6
2 Обследование состояния бетона сооружений шлюза №9	10
2.1 Визуальное обследование и фотофиксация бетонных конструкций	10
2.1.1 Причал верхнего подхода.....	10
2.1.2 Палы верхнего подхода	11
2.1.3 Верхняя голова с потерной	12
2.1.4 Промежуточная голова с водопроводными галереями	13
2.1.5 Нижняя голова с водопроводными галереями	14
2.1.6 Камера шлюза.....	15
2.1.7 Палы нижнего подхода.....	16
2.1.8 Причал нижнего подхода	17
3 Заключение по результатам обследования	18
4 Рекомендации по ремонту бетонных сооружений шлюза №9	19
Приложение А. Схема расположения элементов шлюза	20
Приложение Б. Дефектная ведомость	21
Библиография	42

Согласовано:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2096-ПЗ6.ТЧ

						2096-ПЗ6.ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Григорьев			28.03.18	«Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская». 1.5 этап: Капитальный ремонт сооружений шлюза №9 Карамышевского гидроузла» Раздел 1 «Пояснительная записка» Часть 6 «Визуальное обследование сооружений шлюза » Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Гончаров			28.03.18		П		42
Нач. отд.		Мильцин			28.03.18		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Н. контр.		Логинова			28.03.18				
ГИП		Гончаров			28.03.18				

Введение

В настоящем отчете представлены результаты обследования состояния бетона шлюза №9, входящего в состав Карамышевского гидроузла.

Работа по визуальному обследованию состояния бетона выполнялась в рамках договора № 647-1217-ЗП-1_Н от 22.01.2018 г., заключенного между АО «Мосинжпроект» и АО «Ленгидропроект» в период январь – апрель 2018г.

Вся проектная и техническая документация разрабатывается в соответствии с действующими национальными, отраслевыми и корпоративными (ПАО «РусГидро») нормативно-техническими документами.

В ходе работы проведен анализ имеющейся проектной и эксплуатационной документации:

- Технический паспорт шлюза;
- Декларация безопасности Карамышевского гидроузла;
- Фото рабочих чертежей по шлюзу №9 Карамышевского гидроузла (выполнены сотрудниками АО «Ленгидропроект» при посещении архива ФГБУ «Канал имени Москвы»;
- Акт обследования шлюза №9 Тушинского РГС после откачки камеры от 13.12.2011г. с результатами мониторинга сооружений шлюза (письмом от ФГБУ «Канал имени Москвы» № 15-13-05/1 от 26.02.2018г.);
- Обследование сооружений. Архивный №89312. (ОАО «Гипроречтранс» Москва-2017).

Выполнено визуальное обследование состояния бетона камеры шлюза, верхней, промежуточной и нижней головы, причальных сооружений с составлением ведомостей и фотосъемкой обнаруженных дефектов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2096-ПЗ6.ТЧ			2

1 Общие сведения

В настоящем отчете представлены результаты обследования состояния бетона шлюза №9, входящего в состав Карамышевского гидроузла.

Шлюз №9 входит в состав Карамышевского гидроузла и расположен в г. Москва, Северо-западный административный округ, муниципальный округ «Хорошево-Мневники» в 201 км от устья р. Москвы и в 35,05 км от Московского южного порта по атласу ЕГС, том 2, изд. 2005 г.. Шлюз № 9 расположен на надпойменной террасе в спрямлении излуины в конце деривационного канала, проходящего в глубокой выемке длиной около 1 км.

Карамышевский гидроузел предназначен для создания судоходных уровней на р. Москве между шлюзами №№ 8 и 9, пропуска паводка и ледохода, судопропуска, выработки электроэнергии, предотвращения прохода паводковых вод в обход плотины № 39; перекрытие Хорошевского канала № 300 на период весеннего паводка и ледохода с целью защиты откосов канала от разрушений, а также для обеспечения промывки излуины Серебряный Бор р. Москвы от наносов.

1.1 Гидротехническая часть

1.1.1 Основные размеры шлюза №9

- общая длина шлюза между наружными гранями голов – 364,50 м.
- габаритные размеры камеры шлюза:
 - а) длина – 300,00 м
 - б) ширина – 30,00 м
 - в) глубина на пороге при НПУ – 5,50м
- полезные размеры камеры шлюза:
 - а) длина – 290,00 м
 - б) ширина – 30,00 м
- наименьшая ширина:
 - а) между устоями голов – 30,00 м
 - б) между стенами камер (при отм. НБ 120.00) – 30,00 м
- длина:
 - а) верхней головы – 31,50 м
 - а) промежуточной головы – 33,00 м
 - б) нижней головы – 33,00 м
- длина направляющих пал верхней головы:
 - а) левой – 92,46 м

Инов. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

3

- б) правой – 72,31 м
- длина направляющих пал нижней головы:
- а) левой – 91,24 м
- б) правой – 97,96 м
- длина причальных линий:
- а) в верхнем подходе (на правом берегу канала №297) – 260,65 м
- б) в нижнем подходе (на левом берегу) – 346,50 м

1.1.2 Отметки основных элементов шлюза (по данным технического паспорта шлюза)

Наименование	Отметки в системе высот Москва-Волгострой, м		
	Верхняя	Промежуточная	Нижняя
Головы			
Верх площадки устоев	129,75	129,75	129,75
Верх затвора судоходного отверстия	127,14	128,75	128,75
Порог затвора судоходного отверстия	120,50	114,50	114,50
Порог затвора водопроводных галерей	113,00	113,20	113,20
Основание (низ) головы	109,60	107,30	107,30
Камера			
Верх парапета	130,85		103,85
Верх стен	129,75		129,75
Низ стен	114,50		114,50
Днище – верх	114,50		114,50
Днище – низ	110,50		110,50
Дно шкафных частей или ниш ворот	112,10		113,30
Палы и причальные линии	Верхний подход		Нижний подход
Верх парапета	128,20		125,20
Верх площадки причальных тумб	127,10		124,10
Низ пал	115,00		110,20
Причальные линии – верх парапета	128,20		123,50
Верх площадки причальных тумб	Вывед.из экспл-и		121,10
Низ причальных устройств	117,00		113,00

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

2096-ПЗ6.ТЧ

4

Изм. Колуч. Лист №доку. Подп. Дата

1.1.3 Гидрологические и гидравлические сведения

Параметры	Отметки в системе высот Москва-Волгострой, м	
	ВБ	НБ
Максимальный уровень (расчетный)	+129,92	+129,55
Нормальный судоходный уровень (НПУ)	+126,00	+120,20
Минимальный навигационный уровень	+125,85	+120,00
Максимальный зимний уровень	+126,15	+120,00
Минимальный зимний уровень	+125,70	+119,80
	Верхняя голова	Нижняя голова
Максимальная глубина на пороге	5,64	5,50
Глубина на пороге при минимальном навигационном уровне	5,34	5,50
Глубина на пороге при НПУ	5,50	5,50
	Ед. изм.	Количество
Максимальный расчетный напор	м	6,20
Напор при НПУ (расчетный/эксплуатационный)	м	6,00/5,80
Объем воды в камере при осушении	тыс.м ³	52,60
Объем сливной призмы камеры при НПУ	тыс.м ³	61,00

1.2 Основные геологические характеристики

В основании шлюза № 9 принимают участие отложения каменноугольной, юрской и четвертичной систем. Среднекаменноугольные отложения представлены трещиноватыми неоднородными светло-серыми и белыми известняками, а также доломитами подольско-мячковского горизонта. Выше залегают верхнекаменноугольные аргиллитоподобные глины воскресенской толщи мощностью 9-10 м, а затем известняки, доломиты и мергели ратмировской толщи мощностью 2-4 м, подстилающие подошву камеры шлюза. В основании плотины залегают подольские и мячковские известняки и доломиты. Под правобережным устоем плотины № 39 располагается древняя карстовая котловина, заполненная песками и глинами.

Гидрогеологические условия шлюза № 9 характеризуются наличием нескольких водоносных горизонтов.

Первый от поверхности водоносный горизонт на левом берегу приурочен к древнеаллювиальным отложениям, залегающим на отметке 128,00 м. Абсолютная отметка уровня грунтовых вод 133,00 м. Мощность водоносного горизонта до 5,0 м. На правом берегу

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

2096-ПЗ6.ТЧ

5

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

водоносный горизонт приурочен к пойменным отложениям, он непосредственно связан с водами р. Москвы.

Второй водоносный горизонт заключен в песках нижневолжского яруса и имеет напор до 7,5 м. Напор формируется в супесях, залегающих в кровле нижневолжских песков. На правом берегу этот горизонт отсутствует.

Третий водоносный горизонт приурочен к каменноугольным трещиноватым известнякам ратмировских отложений верхнего карбона. Воды напорные. Напор достигает 14-15 метров до отметок 127,00 – 128,00 м. На уровне ратмировского водоносного горизонта влияет подпитка из камеры шлюза, паводок.

1.3 Конструкции основных частей сооружения

Верхняя голова - представляет собой железобетонную неразрезную конструкцию, состоящую из двух устоев и флутбета. Высота верхней головы равна 16,05 м, длина - 31,5 м и ширина 48,0 м. Наименьшая ширина между устоями головы составляет 30,0 м. Флутбет состоит из верхового и низового массивов, соединенных между собой фундаментной плитой толщиной 2,5 м. Пространство между верховым и низовым массивами является нишей сегментного затвора. Наполнение камеры головное из-под сегментного затвора. Ниша сегментного затвора одновременно служит камерой гашения энергии воды. В низовом массиве расположены опоры сегментного затвора и четыре бетонных водовода круглого сечения диаметром 4 м, через которые вода поступает в камеру шлюза. Ниже отверстий устроен гаситель балочного типа. Сегментный затвор сварной, имеет длину 31,4 м, установлен в 1981 г. Приводной механизм затвора цепной стационарный. Привод электрический. В верховом массиве располагается ремонтное заграждение. Со стороны верхнего бьефа перед шлюзом уложен глиняный понур, который сопрягается с экраном дамб подходного канала. Голова оборудована ремонтными заграждениями из 30 поворотных ферм Томаса. Приводной механизм цепной стационарный. Привод электрический.

Промежуточная голова расположена между секциями №6 и №7 шлюза №9. Промежуточная голова предназначена для того, чтобы экономить воду и сократить время при шлюзовании маломерного флота. Конструкция и размеры промежуточной головы аналогичны нижней голове. На промежуточной голове шлюза установлены двустворчатые десяти ригельные ворота. Длина одной створки ворот 17,0 м, высота - 14,29 м. Приводной механизм стационарный канатный. Привод электрический. В настоящее время голова по назначению не используется, двустворчатые ворота выведены из эксплуатации из-за большого коррозионного износа закладных частей тяг гальсбантов и самих ворот..

Инов. № подл.	Взам инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

6



Фото 1.3.1 Вид на камеру шлюза, промежуточную и верхнюю головы

Нижняя голова предназначена для:

- поддержания напора на шлюзе, когда в камере горизонт воды стоит на уровне верхнего бьефа;
- размещения оборудования и устройств, обеспечивающих нормальный процесс шлюзования;
- изолирования камеры от нижнего бьефа для ее осмотра и ремонта;
- обеспечения гашения энергии потока, поступающего в нижний подходной канал шлюза при опорожнении камеры.



Фото 1.3.2 Вид на нижнюю голову

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

7

Нижняя голова шлюза представляет собой железобетонную неразрезную конструкцию и состоит из двух массивных устоев и днища между ними. Высота нижней головы равна 22,45 м, длина -33,0 м и ширина 54,4 м. Габариты шкафной ниши: длина - 18,4 м, высота-16,45 м, глубина - 2,60 м. Наименьшая ширина между устоями головы составляет 30,0 м. Устои нижней головы по условиям размещения механизмов и оборудования имеют ширину 12,20 м. Днище головы представляет армированную бетонную плиту, имеющую различную толщину в соответствии с размещением шлюзовых ворот, входных и выходных отверстий водопроводных галерей. В устоях головы в обход двустворчатых ворот расположены водопроводные галереи, которые служат для опорожнения камеры шлюза. Гашение энергии воды при опорожнении камеры осуществляется ударом встречных потоков из правого и левого выходных отверстий водопроводных галерей.

Камера шлюза железобетонная, докового типа, разделена на 13 секций, из которых 12 имеют длину 20 м, секция № 13 - 27 м. Неразрезное днище из армированного бетона имеет толщину 4,0 м. Толщина стен по низу 5,9 м, по верху 1,0 м. Внутренний уклон стен 20:1. В примыкании к днищу устроен вут высотой 2 м с уклоном 2:1. Высота стен камеры 15,25 м. Вдоль всей камеры устроен железобетонный парапет высотой 1,10м. Для швартовки судов камеры оборудованы неподвижными причальными тумбами, рассчитанными на усилие 18 тонн, плавучими рымами и неподвижными рымами для швартовки маломерного флота. Над секцией № 12 располагается автодорожный мост с длиной пролёта между опорами 45 м, шириной проезжей части 12 м, надводным габаритом 14 м. Устои моста размещены на четырёх контрфорсах, врезанных в тыльные грани секции № 12. По конструкции мост железобетонный, балочный с консолями.



Фото 1.3.3 Вид на камеру шлюза

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

8

Направляющие палы верхнего и нижнего подходов выполнены в виде криволинейной в плане железобетонной стенки с плитой на высоком свайном ростверке, с деревянным рядом с тыльной стороны. Со стороны нижней головы основание свай заделано в железобетонную подушку, лежащую на скале. Длина правой верхней палы, состоящей из 3 секций, – 72,31 м; левой верхней, состоящей из 4 секций – 92,46 м; левой нижней, состоящей из 4 секций, – 91,24 м; правой нижней, состоящей из 4 секций, – 97,96 м.

Причальная линия верхнего подхода на правом берегу представляют собой железобетонный ростверк на железобетонных колоннах.



Фото 1.3.4 Вид на верхний подход и верхнюю голову

Причальная линия нижнего подхода представляла собой отдельно стоящие бетонные массивы – 16 штук, из них 4 штуки на свайном основании и 12 штук на ряжевом основании. Причальная линия нижнего подхода реконструирована: устроены железобетонные опоры в виде полигональных оболочек, состоящих из 10 плоских железобетонных панелей, связанных по смежным сторонам металлическими замками. Длина панели 7,65 м, поперечное сечение 1,56х0,25 м. Смонтированные опоры были объединены с существующими причальными тумбами железобетонным ростверком.



Фото 1.3.5 Вид на нижний подход

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

9

2 Обследование состояния бетона сооружений шлюза №9

Оценка состояния бетона шлюза производилась на основании визуального инспектирования. При обследовании бетонных сооружений определялись:

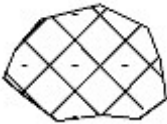
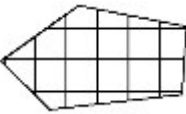
- участки бетона, подвергшиеся в период эксплуатации деструктивным изменениям;
- размеры повреждений (раковины, сколы) и нарушения сплошности (трещины).

2.1 Визуальное обследование и фотофиксация бетонных конструкций

Выполнено визуальное освидетельствование состояния бетона шлюза с фиксацией характера и степени повреждений. Составлены ведомости дефектов. Выполнена фотосъемка повреждений бетона.

В результате обследования состояния бетонных конструкций выявлены следующие дефекты:

2.1.1 Причал верхнего подхода

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионного и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава

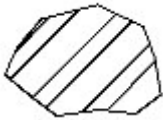
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

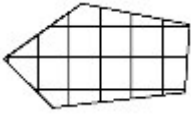
2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

10

4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъектирование цементным составом
5	Дефекты закладных деталей		В**		Восстановление (замена) закладных

2.1.2 Палы верхнего подхода

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионн ого и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава

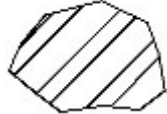
Инов. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

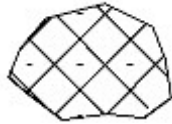
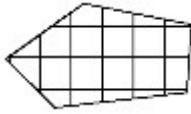
2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

11

4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъектирование цементным составом
5	Рыхлый, слабосвязный бетон		Б*		Зачистка и усиление поверхности сплошным инъектированием
6	Дефекты закладных деталей		В* *		Восстановление (замена) закладных

2.1.3 Верхняя голова с потерной

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионн ого и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава

Инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

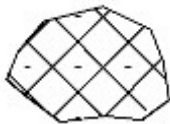
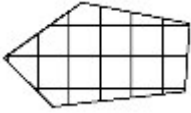
2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

12

4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъектирование цементным составом
5	Фильтрация (трещины с активной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, остановка фильтрации, инъектирование цементным составом
6	Рыхлый, слабосвязный бетон		Б*		Зачистка и усиление поверхности сплошным инъектированием
7	Дефекты закладных деталей		В**		Восстановление (замена) закладных

2.1.4 Промежуточная голова с водопроводными галереями

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионн ого и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава

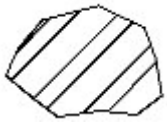
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

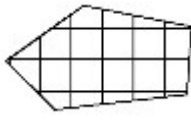
2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

13

4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъектирование цементным составом
5	Рыхлый, слабосвязный бетон		Б*		Зачистка и усиление поверхности сплошным инъектированием
6	Дефекты закладных деталей		В**		Восстановление (замена) закладных

2.1.5 Нижняя голова с водопроводными галереями

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионн ого и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава

Взамен инв. №

Подпись и дата

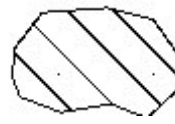
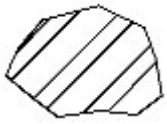
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

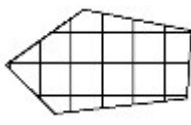
2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

14

4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъектирование цементным составом
5	Рыхлый, слабосвязный бетон		Б*		Зачистка и усиление поверхности сплошным инъектированием
6	Дефекты закладных деталей		В**		Восстановление (замена) закладных

2.1.6 Камера шлюза

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионного и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава

Инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

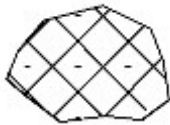
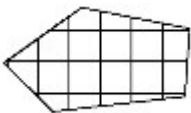
2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

15

4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъектирование цементным составом
5	Рыхлый, слабосвязный бетон		Б*		Зачистка и усиление поверхности сплошным инъектированием
6	Дефекты закладных деталей		В**		Восстановление (замена) закладных

2.1.7 Палы нижнего подхода

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионного и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава
4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъектирование цементным составом

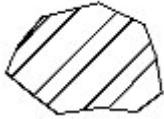
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

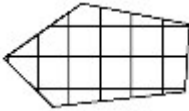
2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

16

5	Рыхлый, слабосвязный бетон		Б*		Зачистка и усиление поверхности сплошным инъецированием
6	Дефекты закладных деталей		В**		Восстановление (замена) закладных

2.1.8 Причал нижнего подхода

№	Описание дефектов	Фотофиксация	Категории дефектов	Обозначения дефекта	Вид ремонтных работ
1	Разрушение поверхностного слоя бетона глубиной до 50 мм		Б*		Зачистка поверхности и нанесение ремонтного состава
2	Разрушение бетона с оголением арматуры		Б*		Зачистка поверхности и арматуры, нанесение антикоррозионного и ремонтного составов
3	Трещины на поверхности бетона без фильтрации		Б*		Разделка трещин, нанесение ремонтного состава
4	Выщелачивание (трещины с неактивной фильтрацией)		Б*		Разделка трещин, инъецирование цементным составом
5	Рыхлый, слабосвязный бетон		Б*		Зачистка и усиление поверхности сплошным инъецированием

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2096-ПЗ6.ТЧ

Лист

17

4 Рекомендации по ремонту бетонных сооружений шлюза №9

По результатам обследования бетонных конструкций шлюза №9 предлагается осуществить комплекс мероприятий по ремонту бетонных сооружений шлюза с применением ремонтных материалов и добавок для бетона, обладающих высокими эксплуатационными свойствами в условиях воздействия агрессивных сред.

В целом мероприятия по восстановлению бетона сооружений шлюза сводятся к выполнению отдельных технологических операций, регламентирование которых позволяет обеспечить качественное выполнение работ и добиться оптимального результата.

Для восстановления бетонных конструкций шлюза предлагается выполнить следующие виды ремонтных работ:

- Подготовительные мероприятия:
 - Расчистка поверхности бетона и арматуры;
 - Разделка швов и трещин;
 - Нанесение антикоррозионного и адгезионного покрытия;
 - Установка вспомогательного крепления и оборудования.
- Устранение дефектов:
 - Восстановление бетонных конструкций бетонной смесью;
 - Устранение локальных дефектов бетона (сколы, каверны) ремонтным составом;
 - Устранение трещин;
 - Устранение трещин со следами выщелачивания методом инъецирования цементного раствора;
 - Устранение трещин с активной фильтрацией методом инъецирования цементного раствора с предварительной остановкой фильтрации ремонтным составом мгновенного схватывания;
 - Ремонт деформационных шпонок в температурных швах камеры с демонтажем существующей конструкции шпонки и устройством современной более надежной конструкции;
 - Устройство тонкослойного защитного покрытия поверхности бетона после устранения всех дефектов.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

2096-ПЗ6.ТЧ

19

Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата

Приложение А. Схема расположения элементов шлюза

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							2096-ПЗ6.ТЧ	Лист
										20
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Приложение Б. Дефектная ведомость

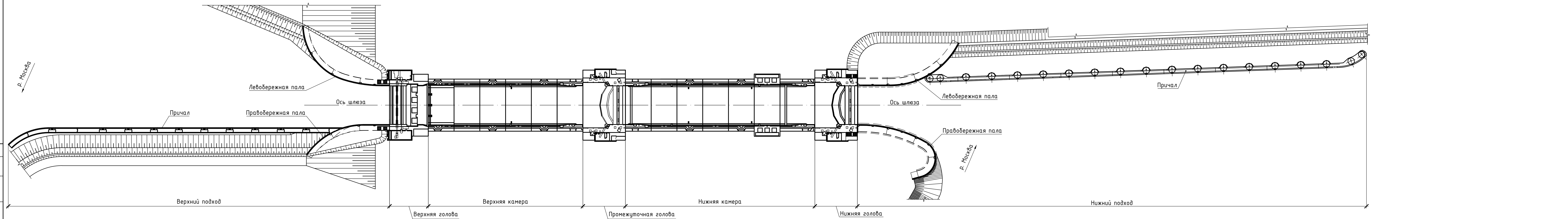
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
									21
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2096-ПЗ6.ТЧ

Библиография

1. СП 40.13330.2012. Плотины бетонные и железобетонные. Актуализированная редакция СНиП 2.06.06-85.
2. СП 101.13330.2012. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87.
3. СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87.
4. ВСН 31-83 Правила производства бетонных работ при возведении гидротехнических сооружений

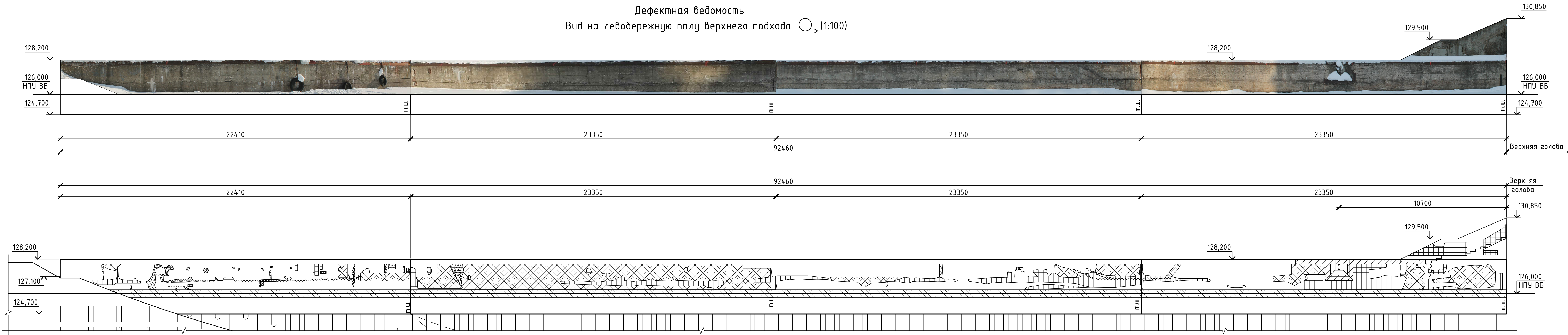
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2096-ПЗ6.ТЧ				22

Схема расположения элементов шлюза (1:1000)



1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Дефектная ведомость
Вид на левобережную палу верхнего подхода (1:100)



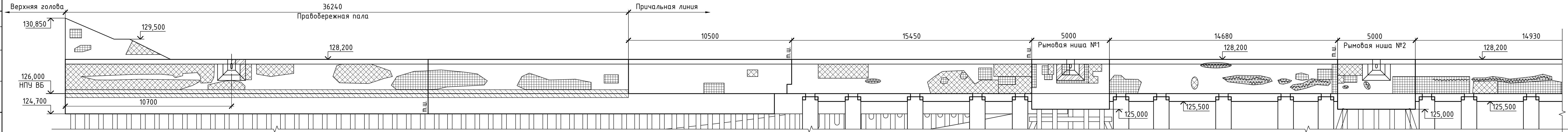
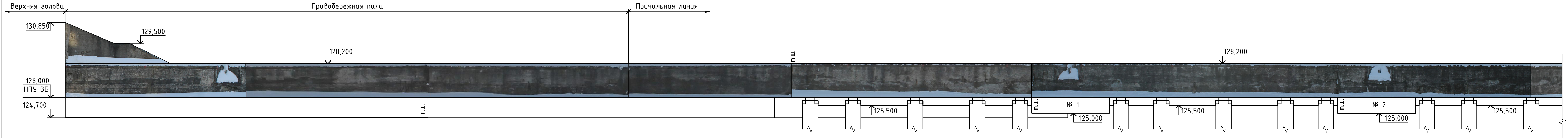
Условные обозначения

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Локальные дефекты глубиной до 50мм | | Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией) |
| | Локальные дефекты с оголением арматуры | | Рыхлый, слабосвязный бетон |
| | Трещина (неактивная фильтрация) | | Дефект закладной детали |

1 Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки – в метрах
2 Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой

Дефектная ведомость
Вид на правобережную палу и причальную линию верхнего подхода

○ (1:100)



Условные обозначения

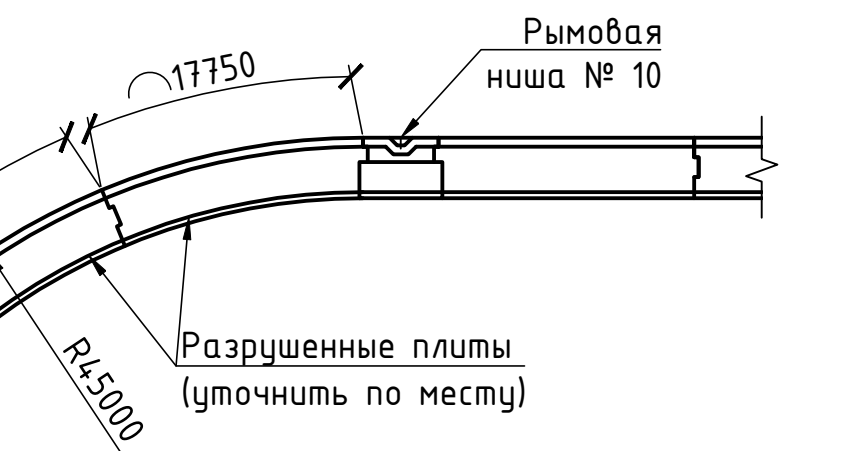
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Локальные дефекты глубиной до 50мм | | Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией) |
| | Локальные дефекты с оголением арматуры | | Рыхлый, слабосвязный бетон |
| | Трещина (неактивная фильтрация) | | Дефект закладной детали |

1 Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки – в метрах
2 Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой

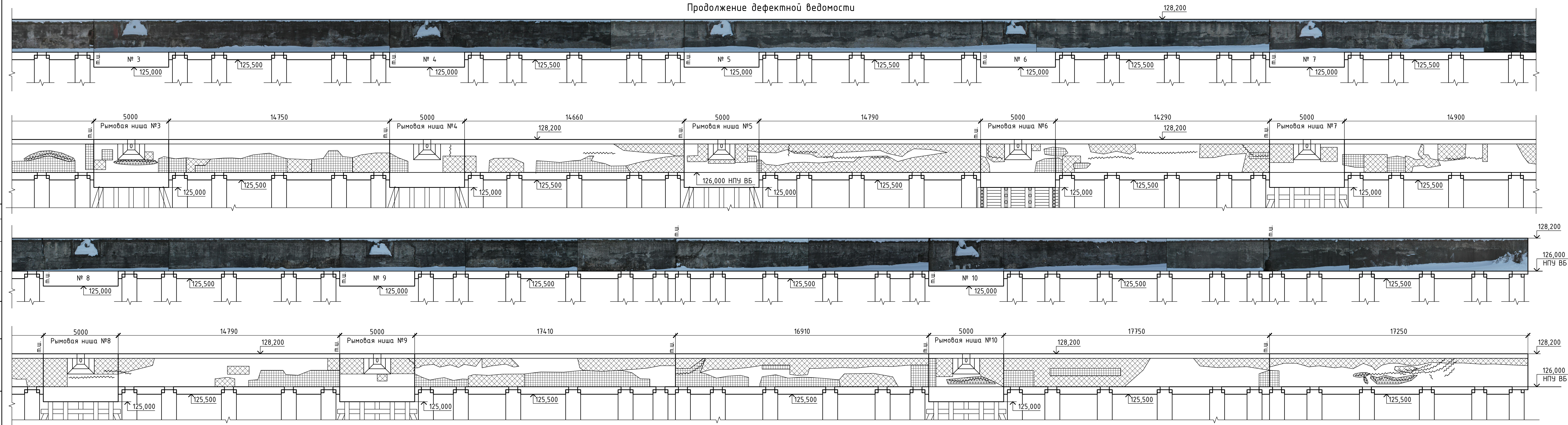
Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон
- Дефект закладной детали

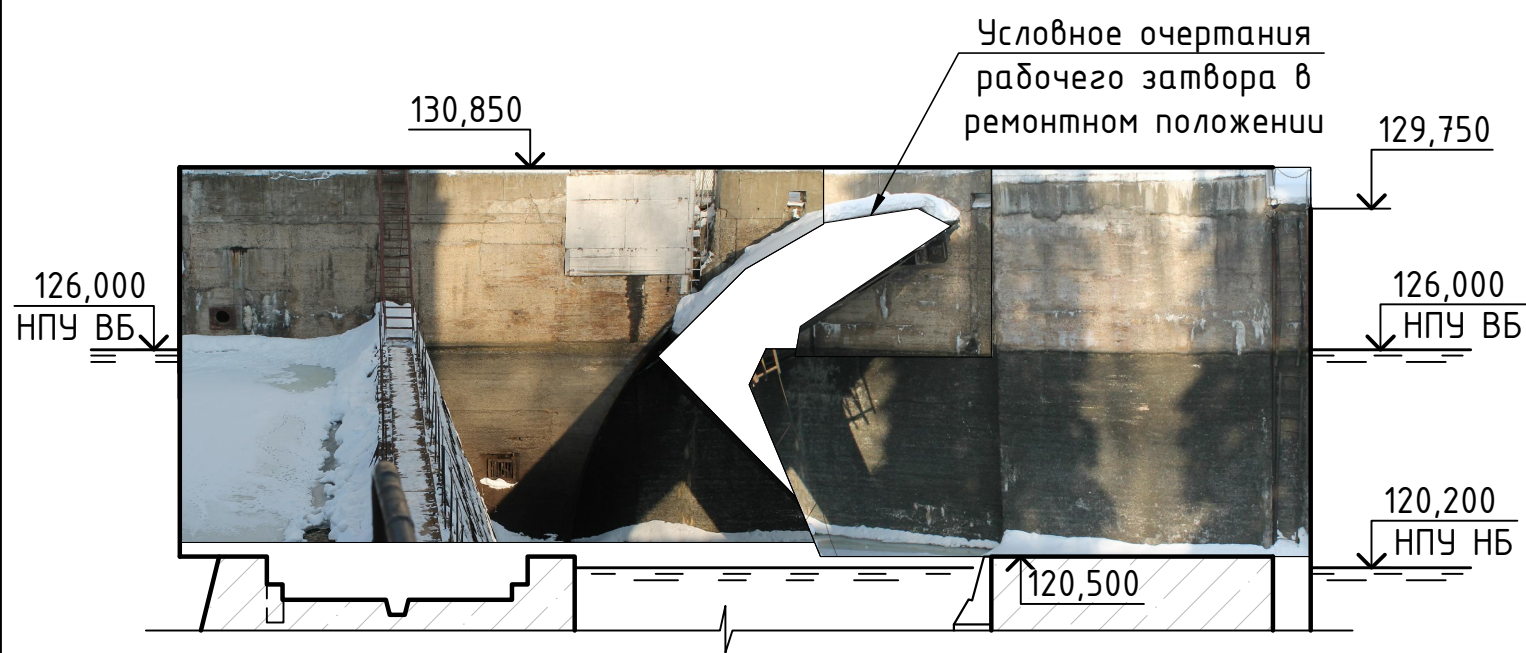
План причала (1:500)



1 Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки – в метрах
2 Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой



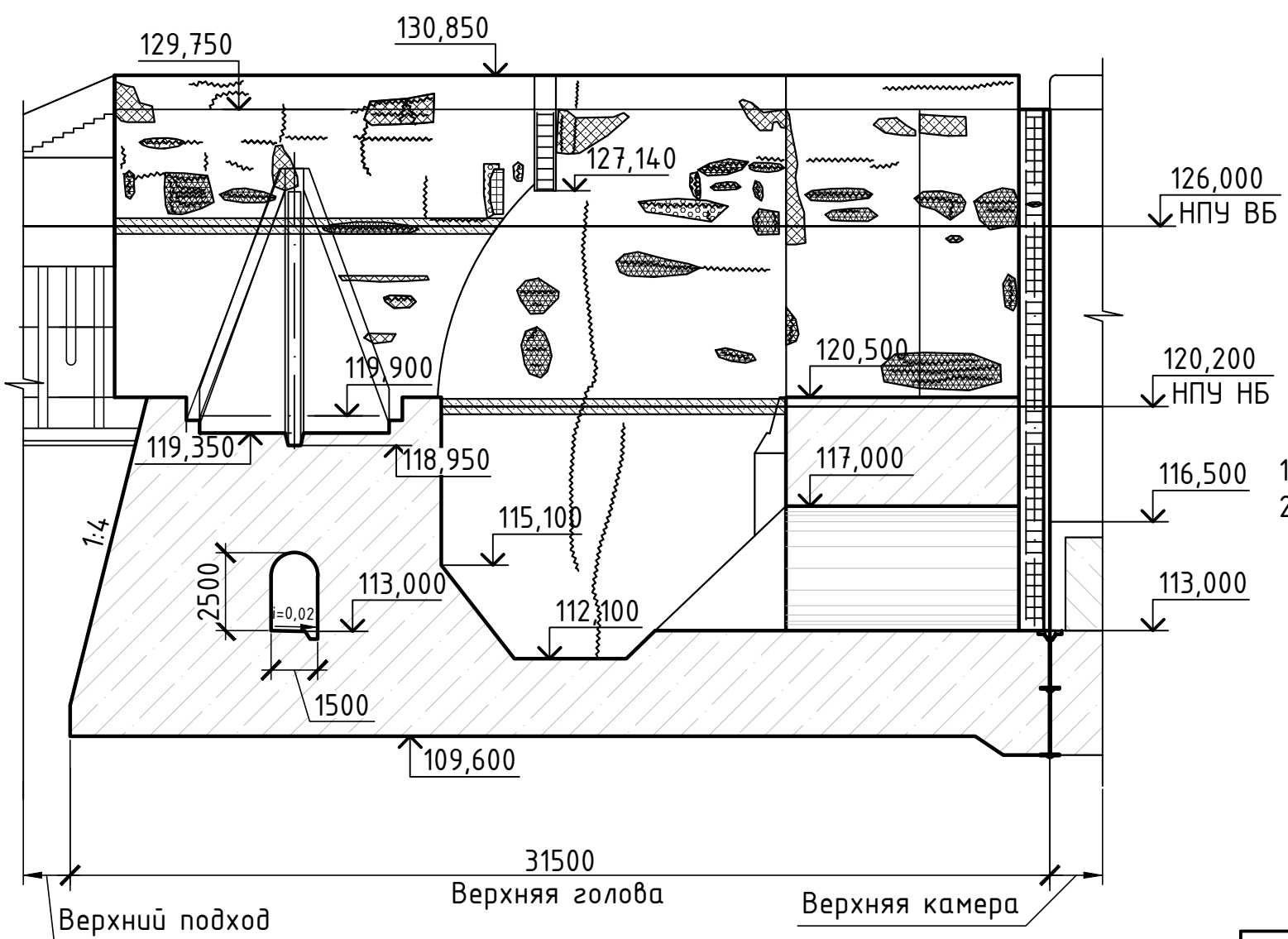
Вид на левый устой Верхней Головы (1:200)



Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон

Вид на левый устой Верхней Головы (1:200)



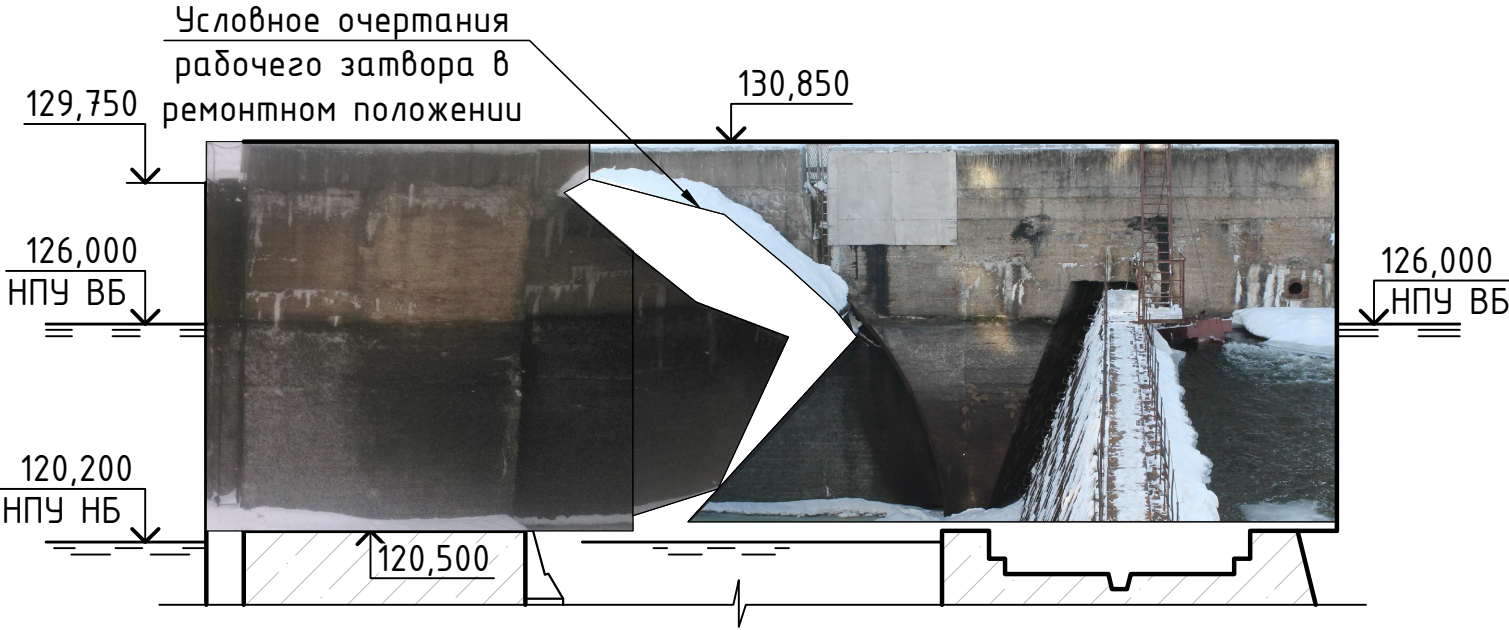
1 Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки - в метрах
2 Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой

Согласовано	
Взам.инв.Н	
Подпись и дата	
Инв.Н подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2096- 6.

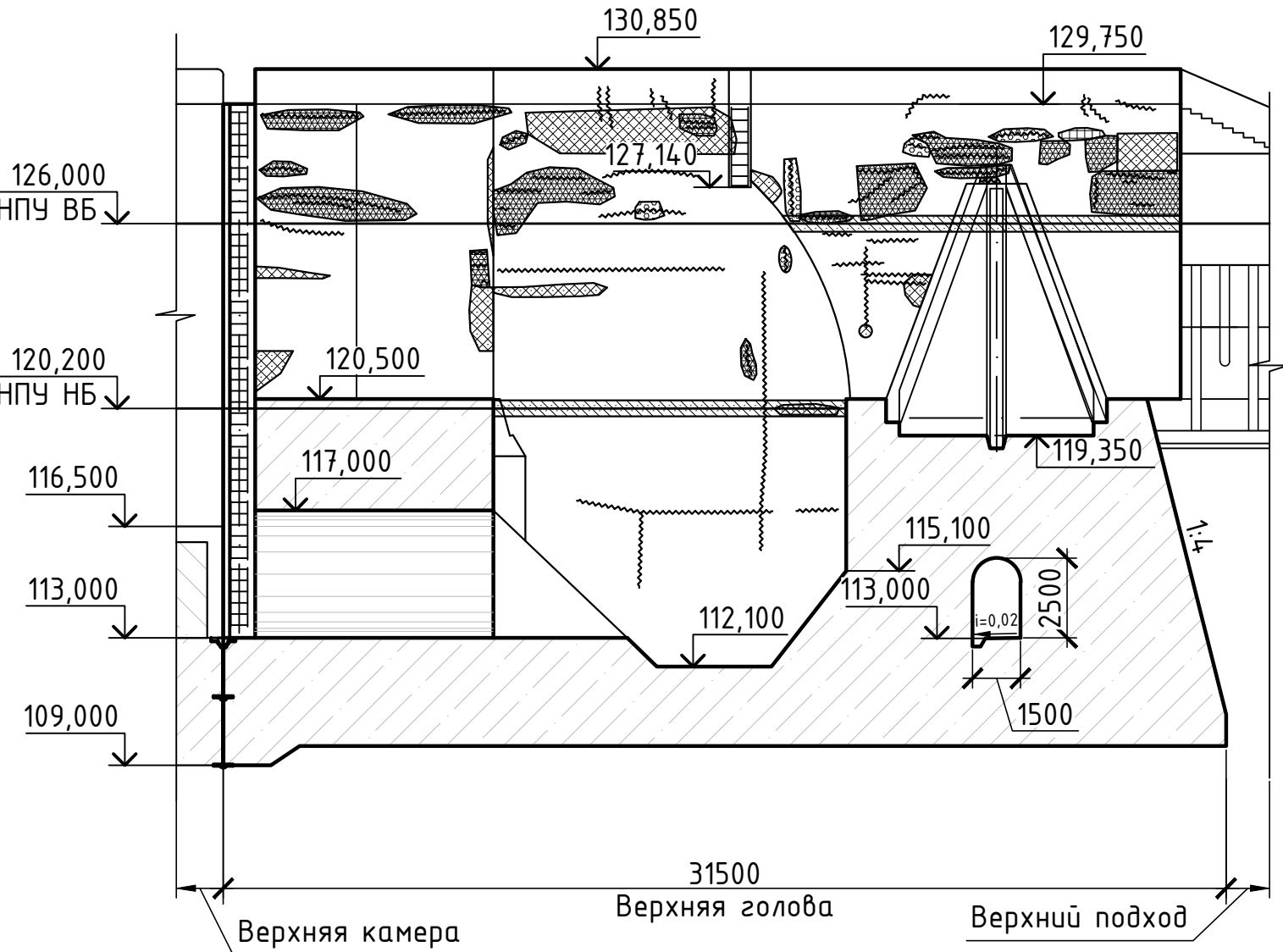
Вид на правый устой Верхней Головы (1:200)



Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон

Вид на правый устой Верхней Головы (1:200)



1 Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки - в метрах
2 Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой

Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

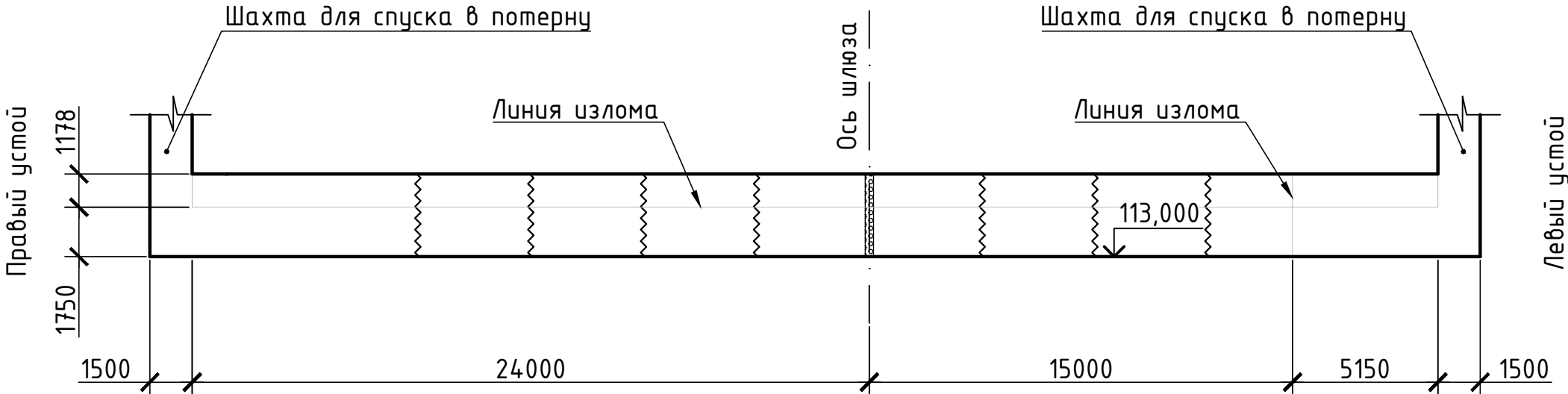
2096- 6.

Формат А3

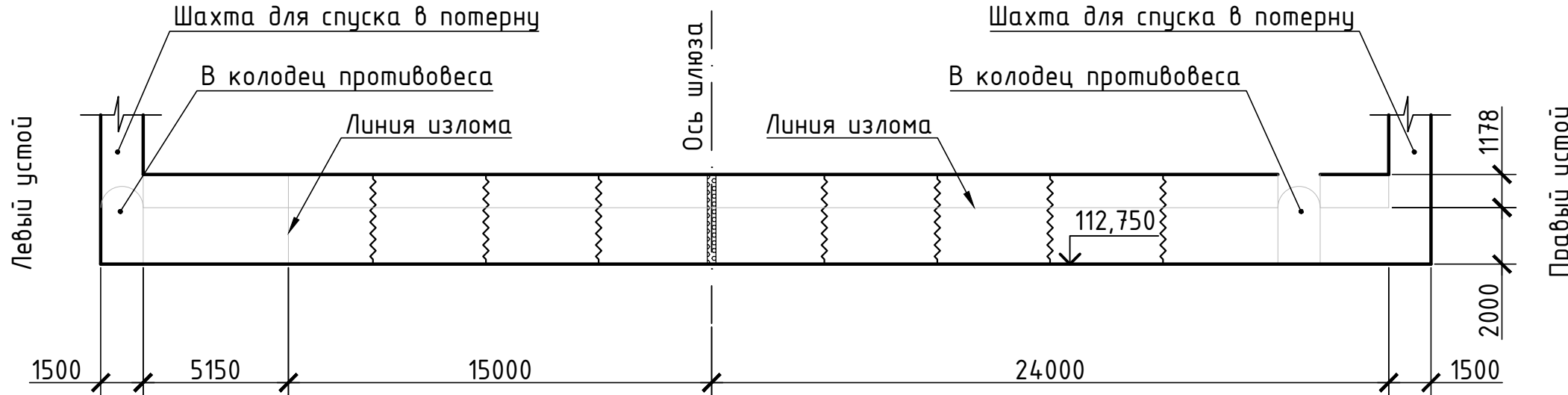
Лист

25

Развертка по стене и своду потерны со стороны ВБ (1:200)



Развертка по стене и своду потерны со стороны НБ (1:200)

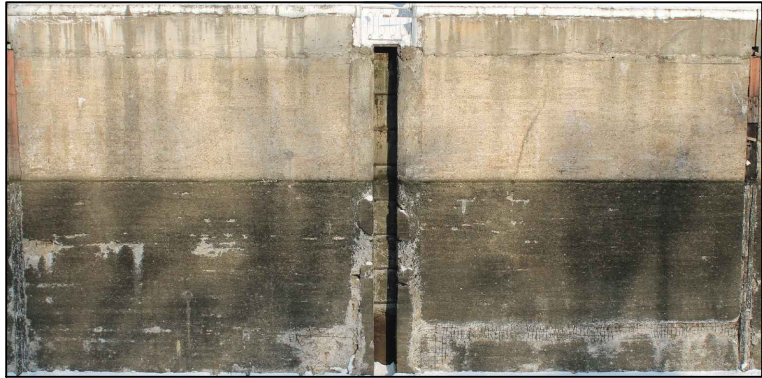


- 1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- 2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Условные обозначения

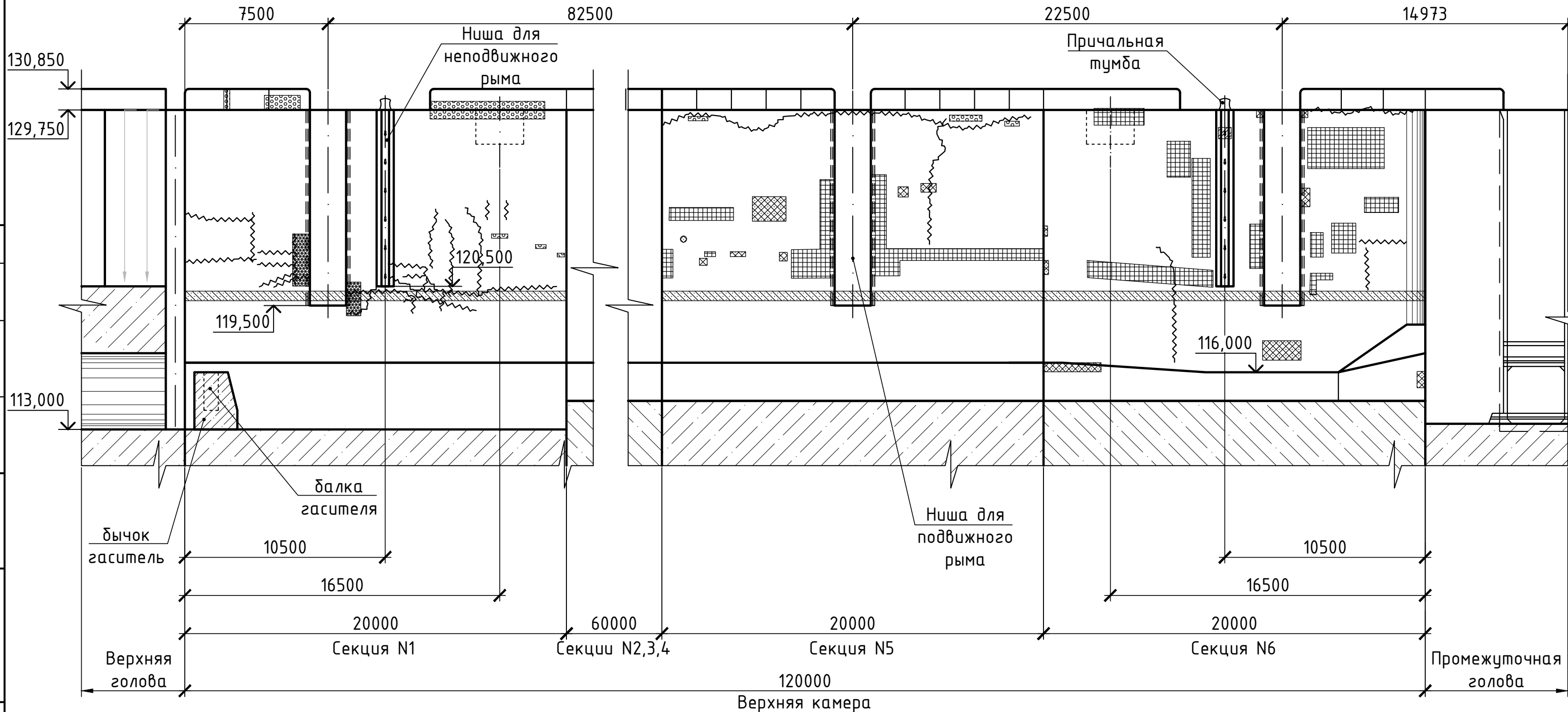
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)

Согласовано	
Взам.инв.Н	
Подпись и дата	
Инв.Н подл.	



Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон



- Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Согласовано	
Взам.инв.Н	
Подпись и дата	
Инв.Н подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2096- 6.

Формат А4х3

Лист

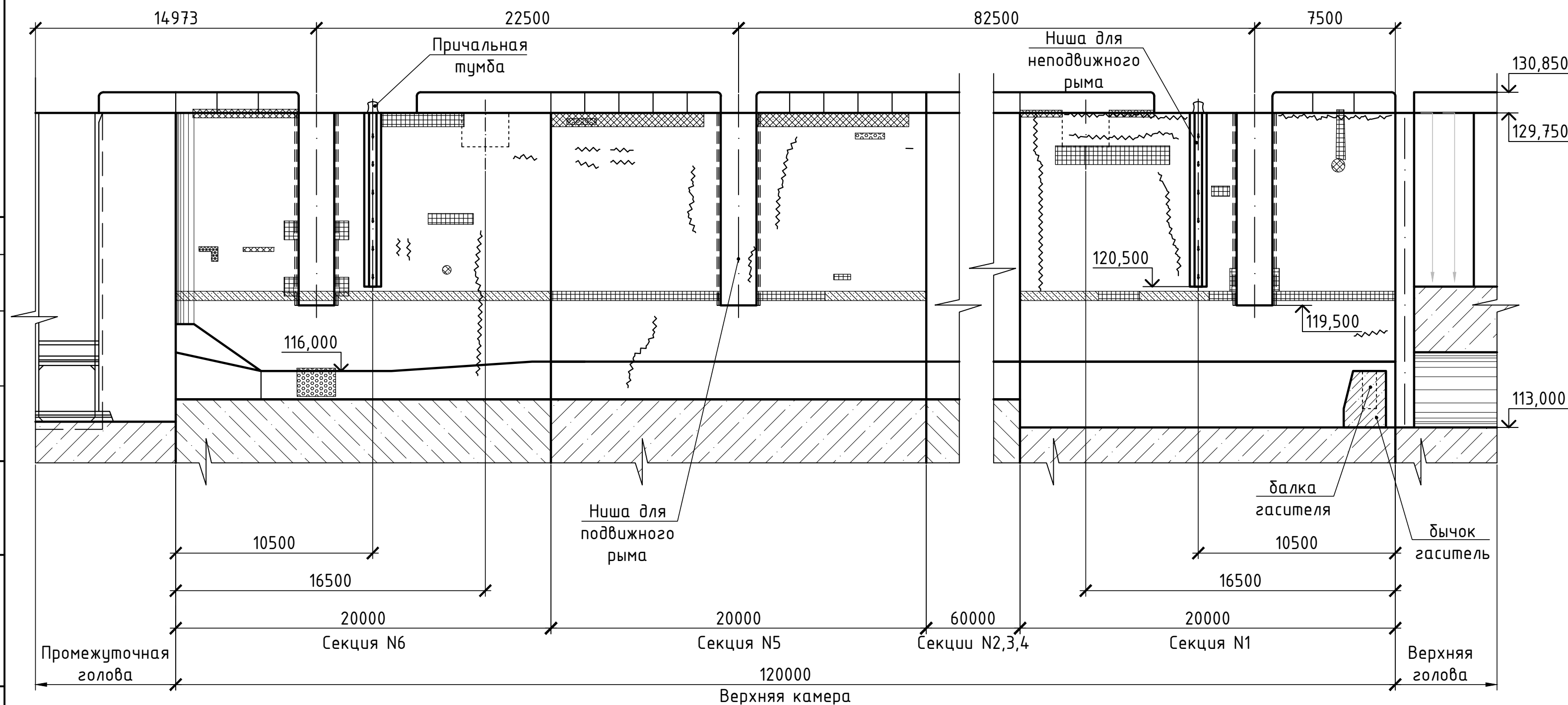
27

Дефектная ведомость. Секции 1,5,6 камеры шлюза правая сторона (1:200)



Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон



1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2096- 6.

Формат А4х3

Лист

28

Промежуточная голова левый устой
ВБ
НБ



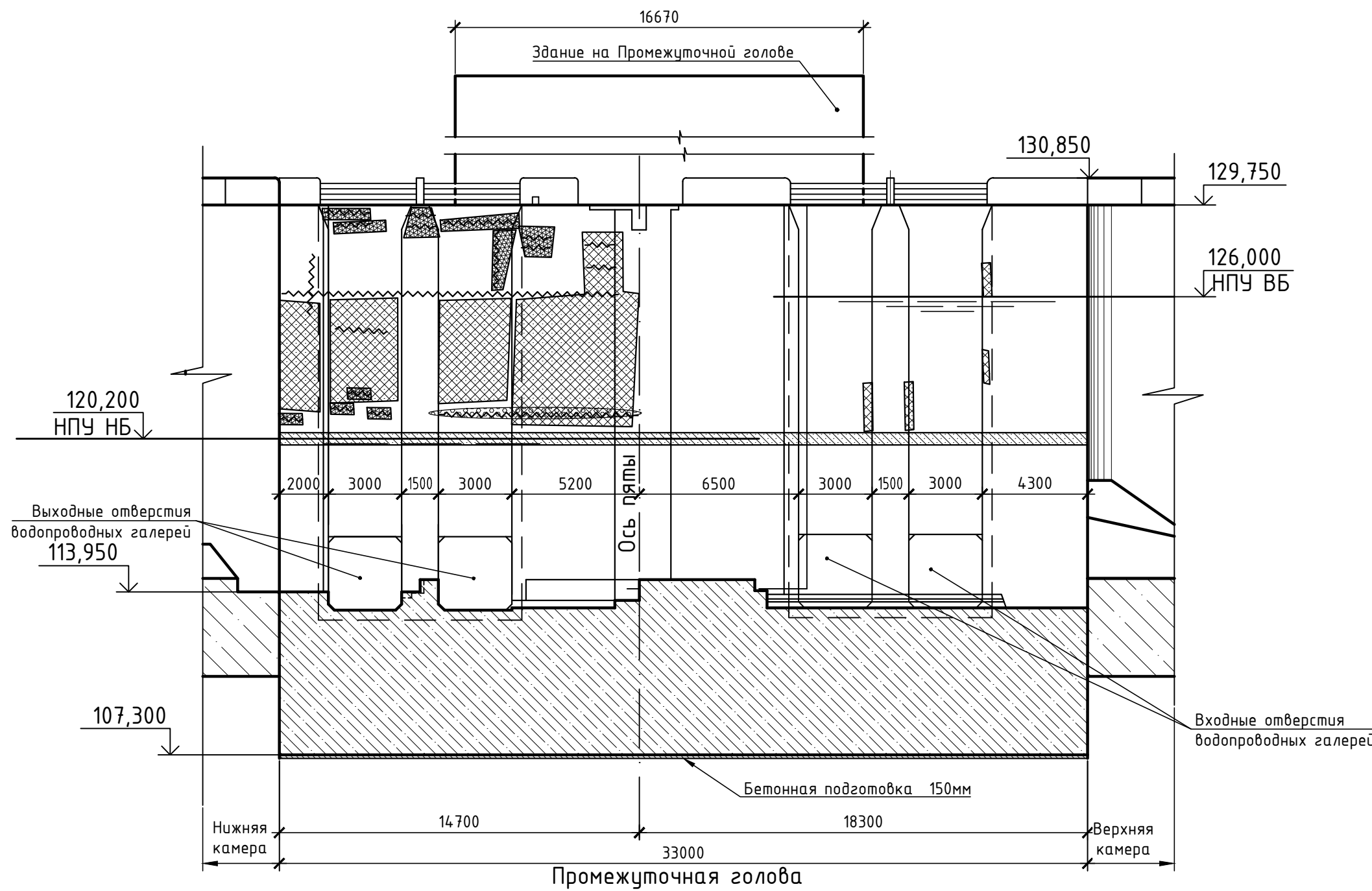
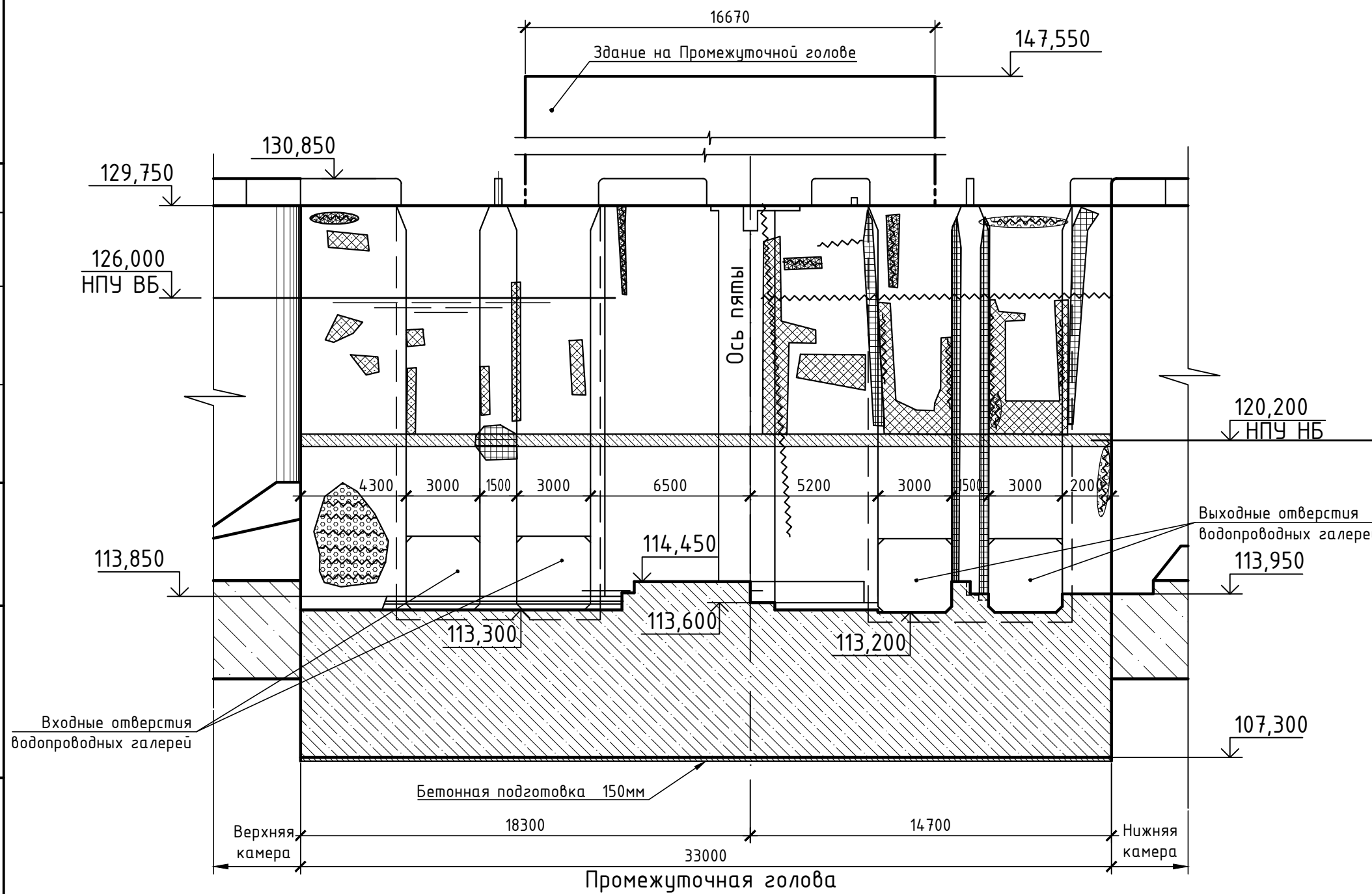
Промежуточная голова правый устой
НБ
ВБ

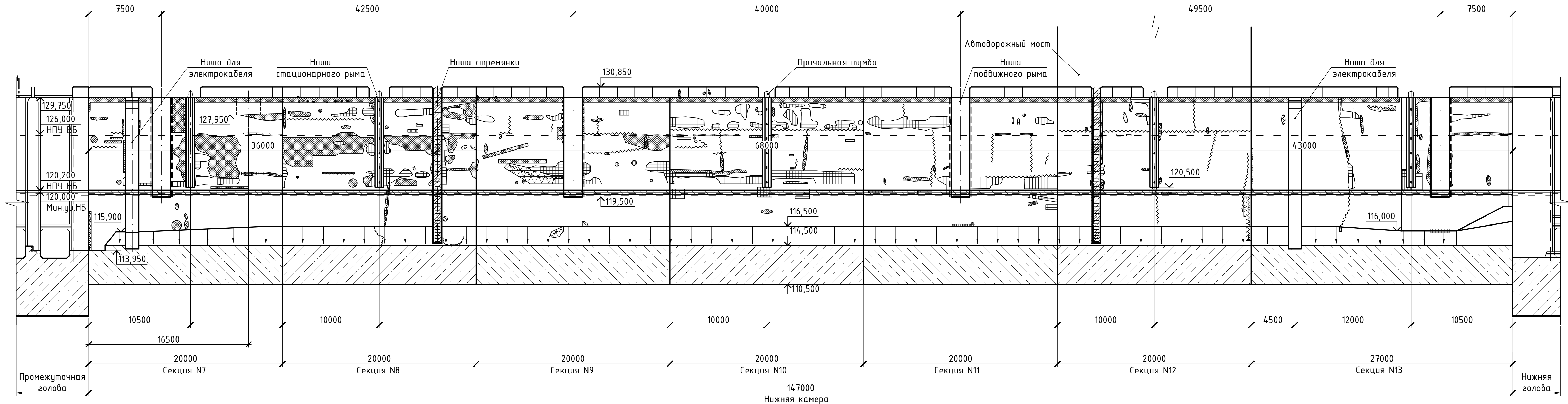
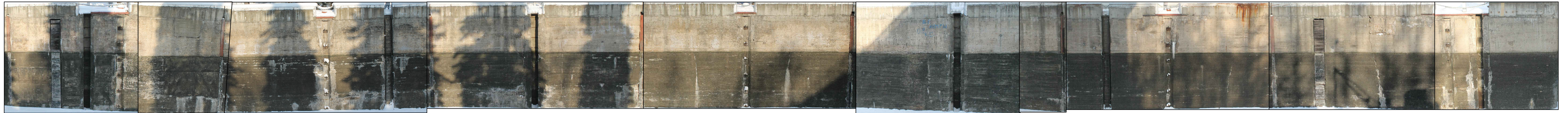


Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон
- Дефект закладной детали

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



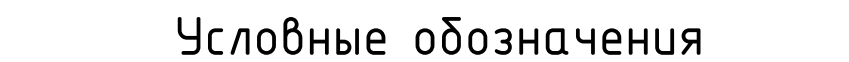


Условные обозначения

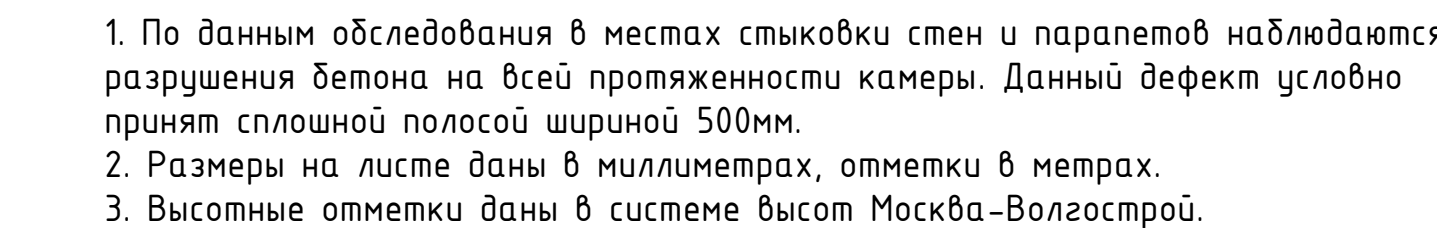
- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон
- Дефект закладной детали
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)

- По данным обследования в местах стыковки стен и парпетов наблюдаются разрушения бетона на всей протяженности камеры. Данный дефект условно принят сплошной полосой шириной 500мм.
- Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Согласовано
Взамин
Подпись и дата
Инв.№ подл.



-  Локальные дефекты глубиной до 50мм
-  Локальные дефекты с оголением арматуры
-  Трещина (неактивная фильтрация)
-  Выщелачивание
(трещина с неактивной фильтрацией)
-  Рыхлый, слабосвязный бетон
-  Дефект закладной детали
-  Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)



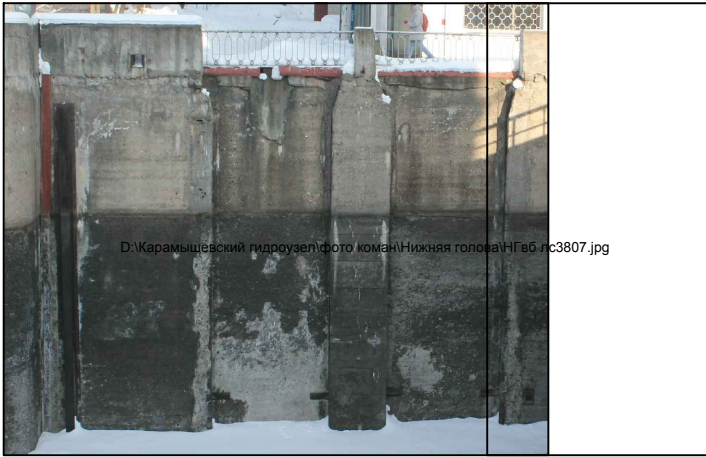
						2096- 6.		Лист
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			

Формат А4х5

Нижняя голова левый устой

ВБ

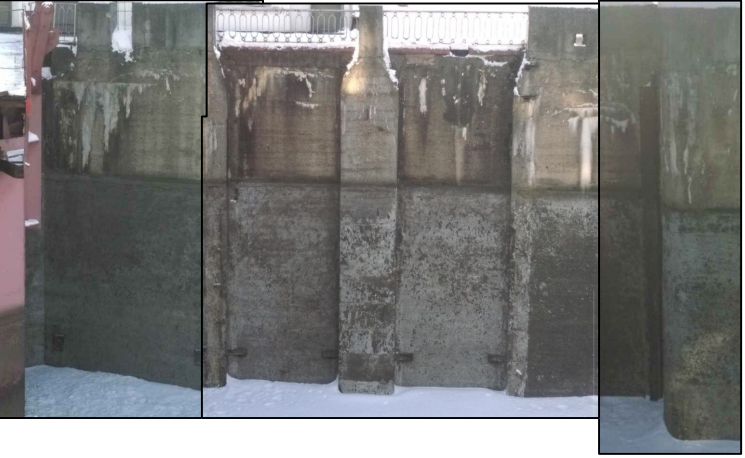
НБ



Нижняя голова правый устой

НБ

ВБ

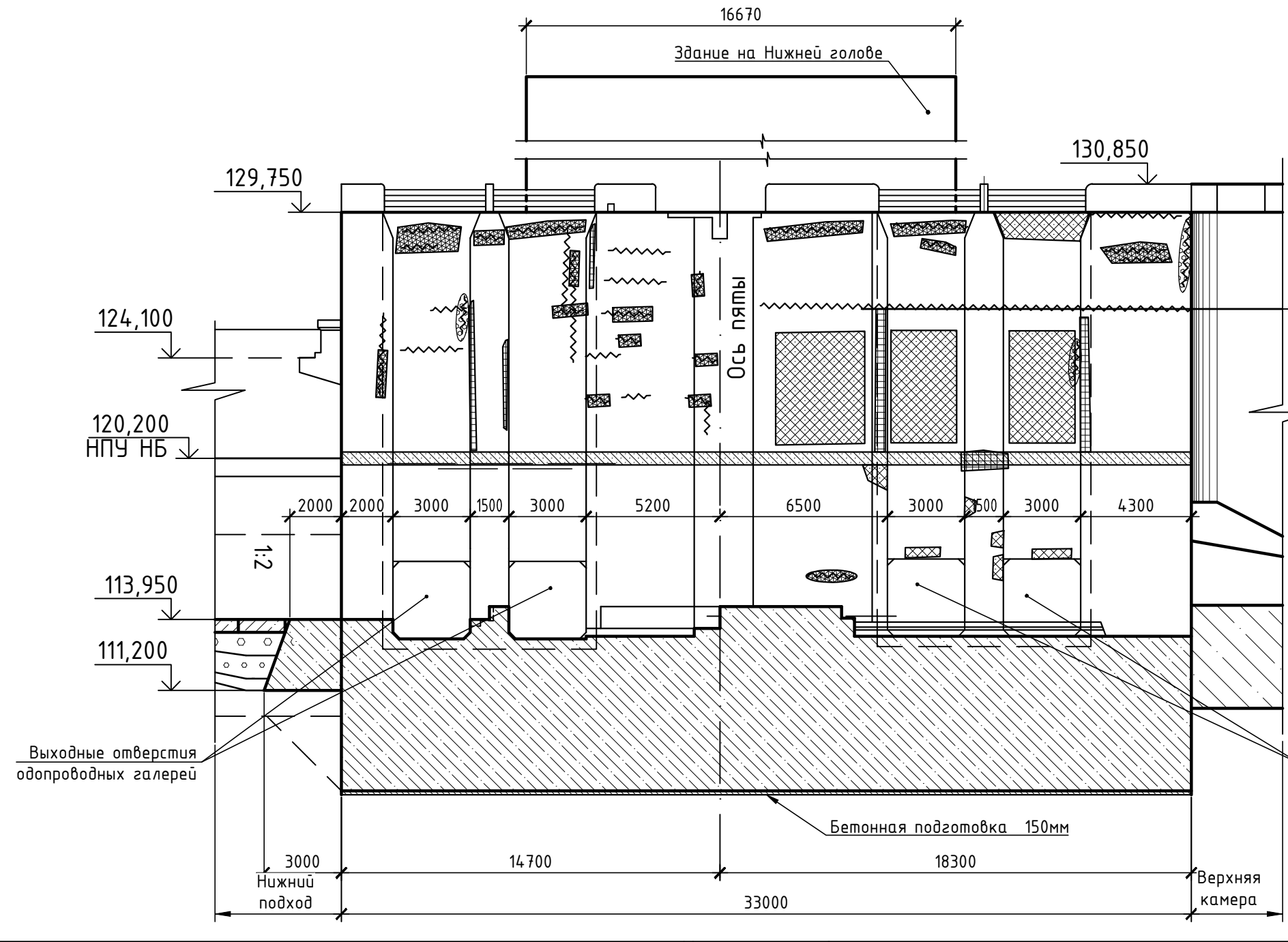
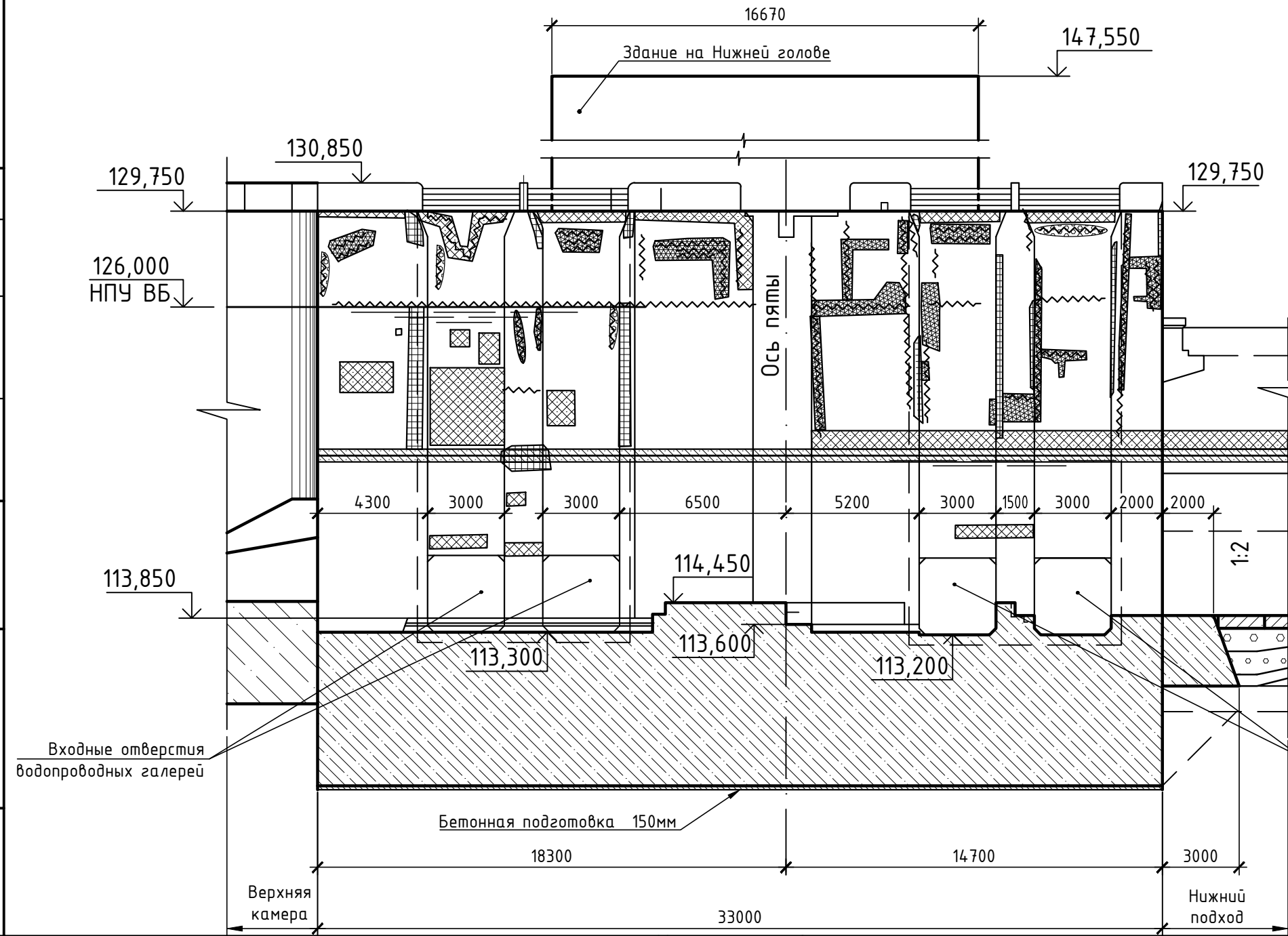


Условные обозначения

- Локальные дефекты глубины до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон
- Дефект закладной детали

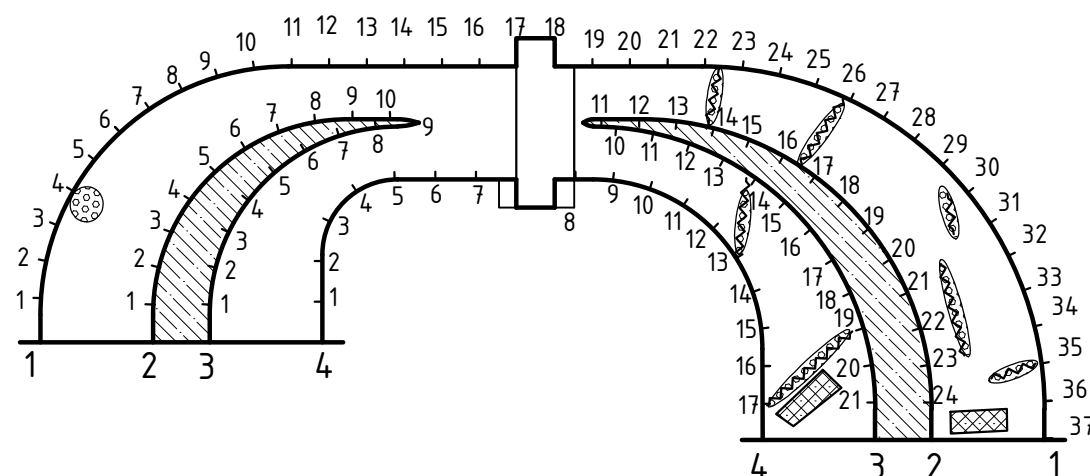
1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

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

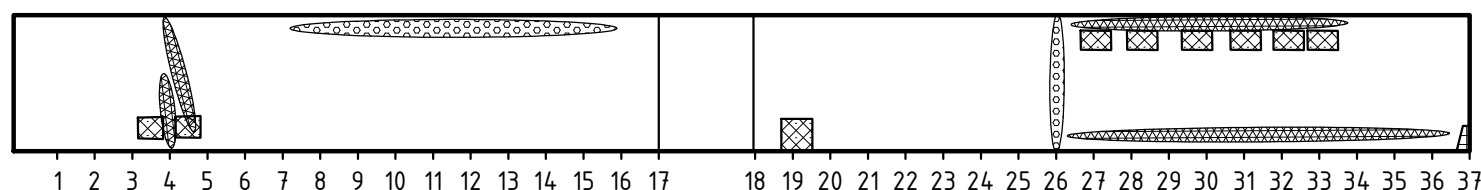


Дефектная ведомость.
Водопроводные галереи нижней головы (левый устой)

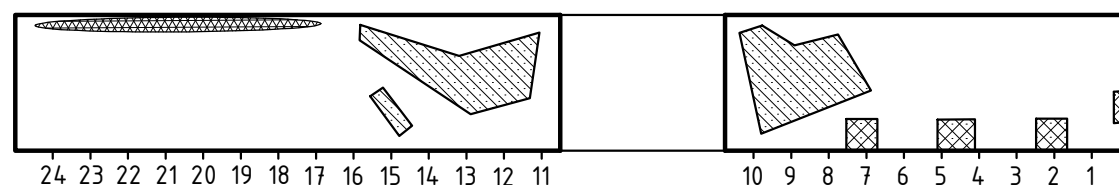
План потолка



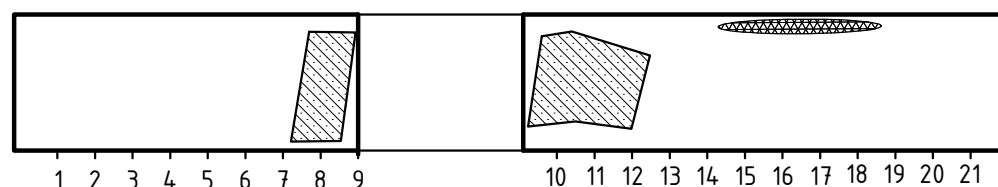
Развертка по 1-1



Развертка по 2-2



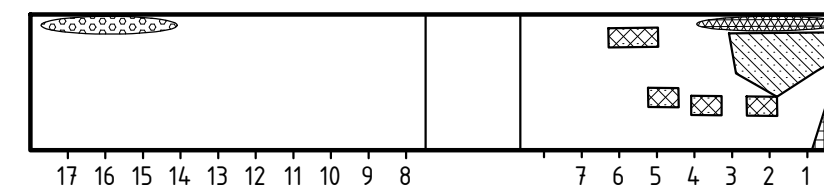
Развертка по 3-3



Условные обозначения

-  Локальные дефекты глубиной до 50мм
-  Локальные дефекты с оголением арматуры
-  Трещина (неактивная фильтрация)
-  Выщелачивание
(трещина с неактивной фильтрацией)
-  Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
-  Рыхлый, слабосвязный бетон

Развертка по 4-4



1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

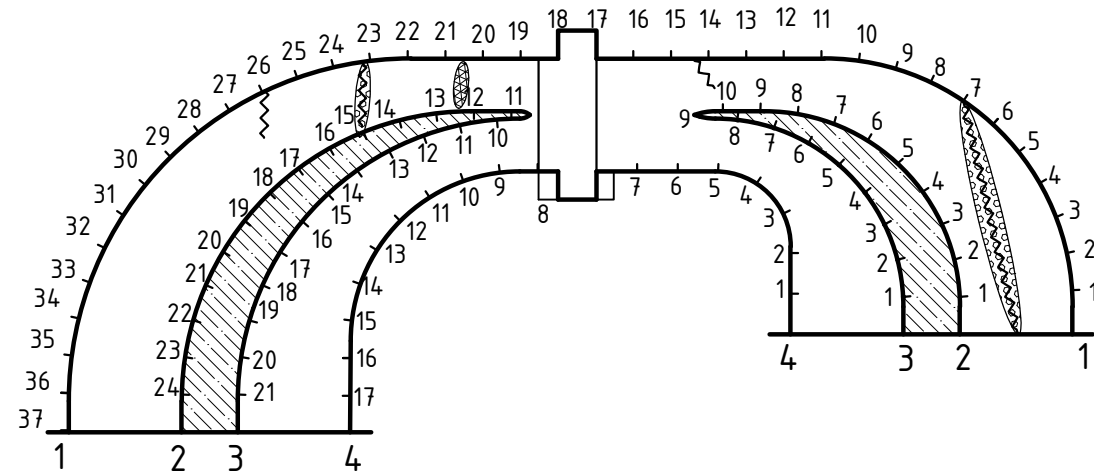
2096- 6.

Формат А3

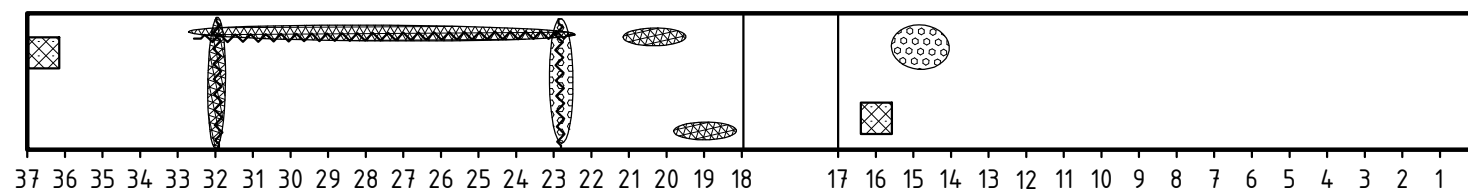
Лист

33

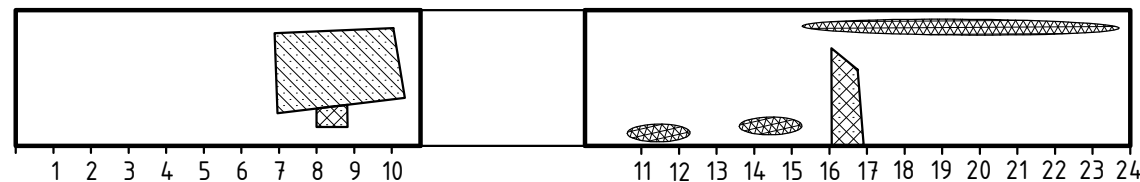
Дефектная ведомость.
Водопроводные галереи нижней головы (правый устой)
План потолка



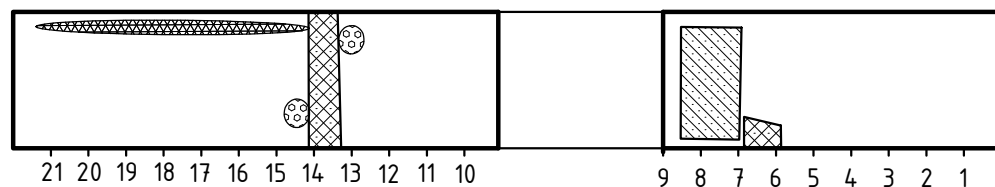
Развертка по 1-1



Развертка по 2-2



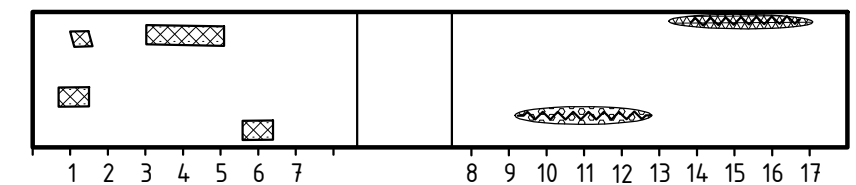
Развертка по 3-3



Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон

Развертка по 4-4



1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

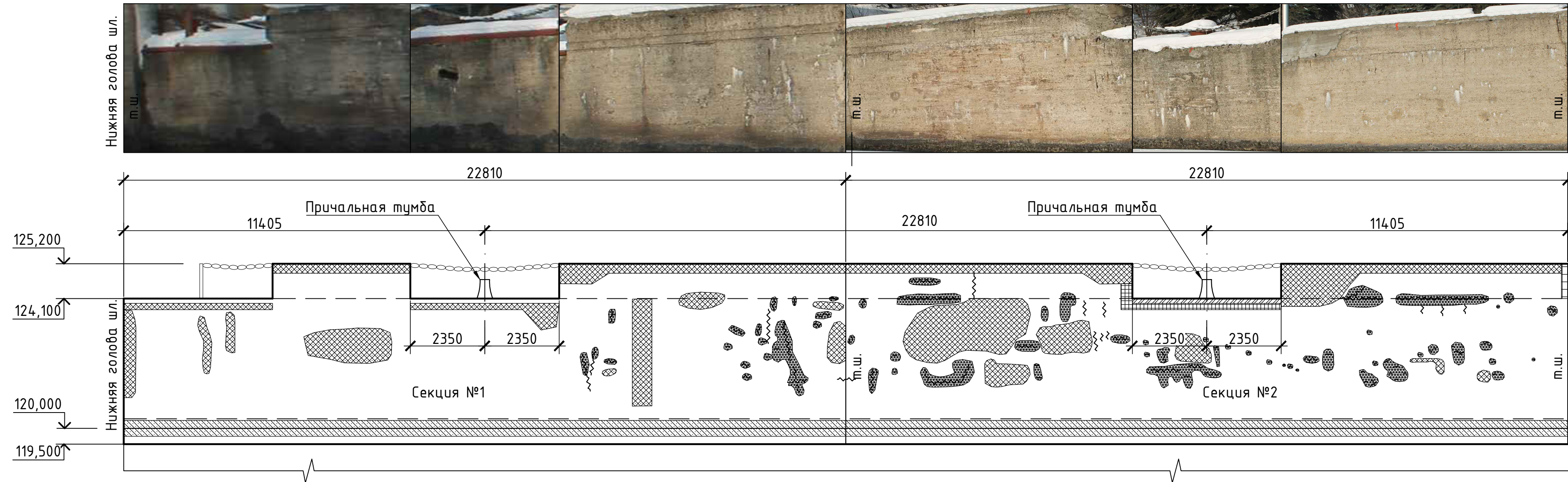
Согласовано	
Взам.инв.Н	
Подпись и дата	
Инв.Н подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2096- 6.

Формат А3

Дефектная ведомость. Палы нижнего подхода (1:100)
Левобережная пала. Секции 1,2



1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Условные обозначения

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | Локальные дефекты глубино́й до 50мм | | Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией) |
| | Локальные дефекты с оголением арматуры | | Рыхлый, слабосвязный бетон |
| | Трещина (неактивная фильтрация) | | Дефект закладной детали |
| | Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией) | | |

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

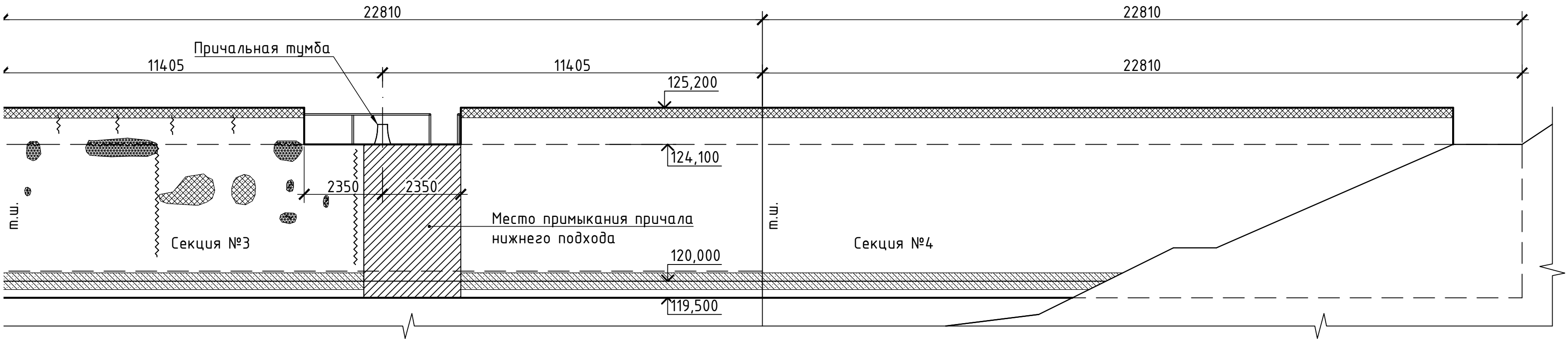
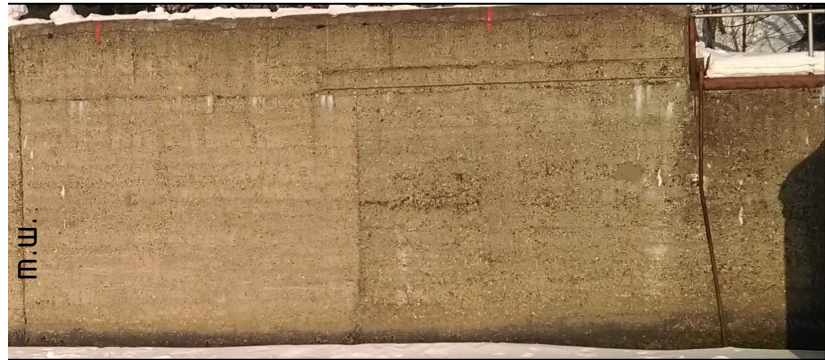
2096- 6.

Формат А4х3

Лист

35

Дефектная ведомость. Палы нижнего подхода (1:100)
Левобережная пала. Секции 3,4



- 1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- 2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание
(трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон
- Дефект закладной детали

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

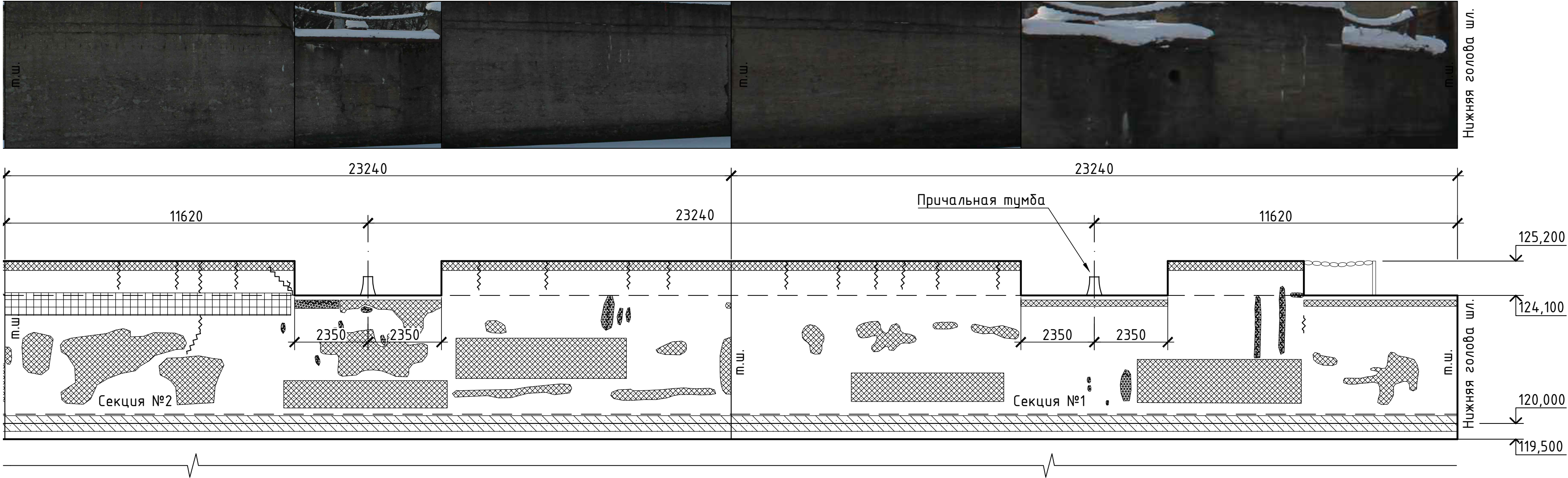
2096- 6.

Формат А4х3

Лист

36

Дефектная ведомость. Палы нижнего подхода (1:100)
Правобережная пала. Секции 1,2



- 1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- 2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Условные обозначения

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | Локальные дефекты глубиной до 50мм | | Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией) |
| | Локальные дефекты с оголением арматуры | | Рыхлый, слабосвязный бетон |
| | Трещина (неактивная фильтрация) | | Дефект закладной детали |
| | Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией) | | |

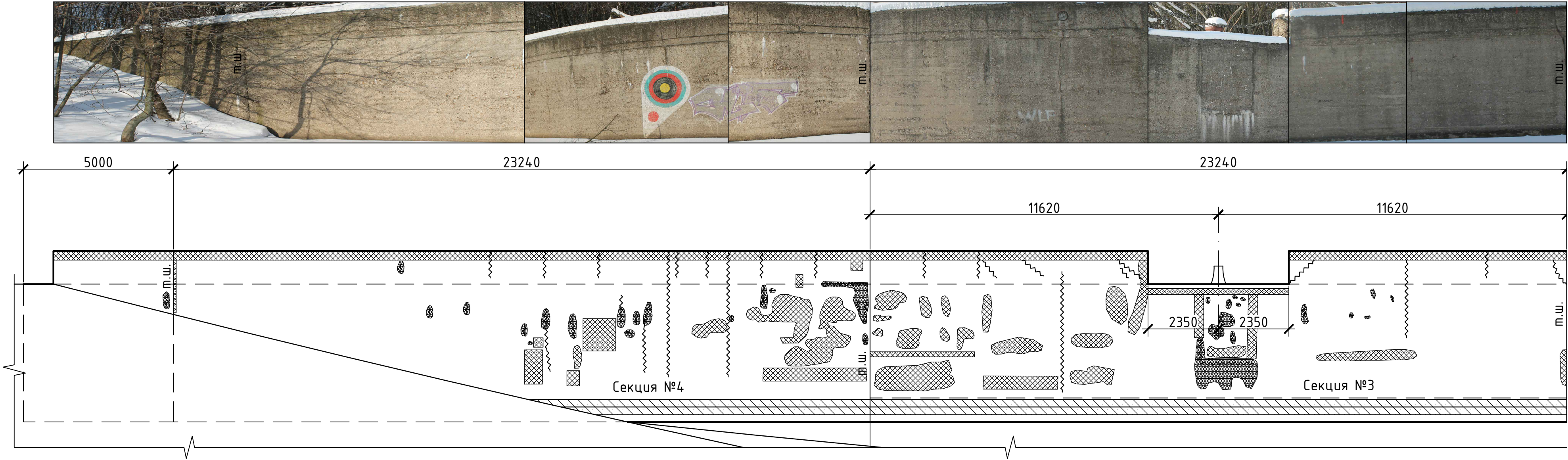
Согласовано	
Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2096- 6.

Формат А4х3

Дефектная ведомость. Палы нижнего подхода (1:100)
Правобережная пала. Секции 3,4

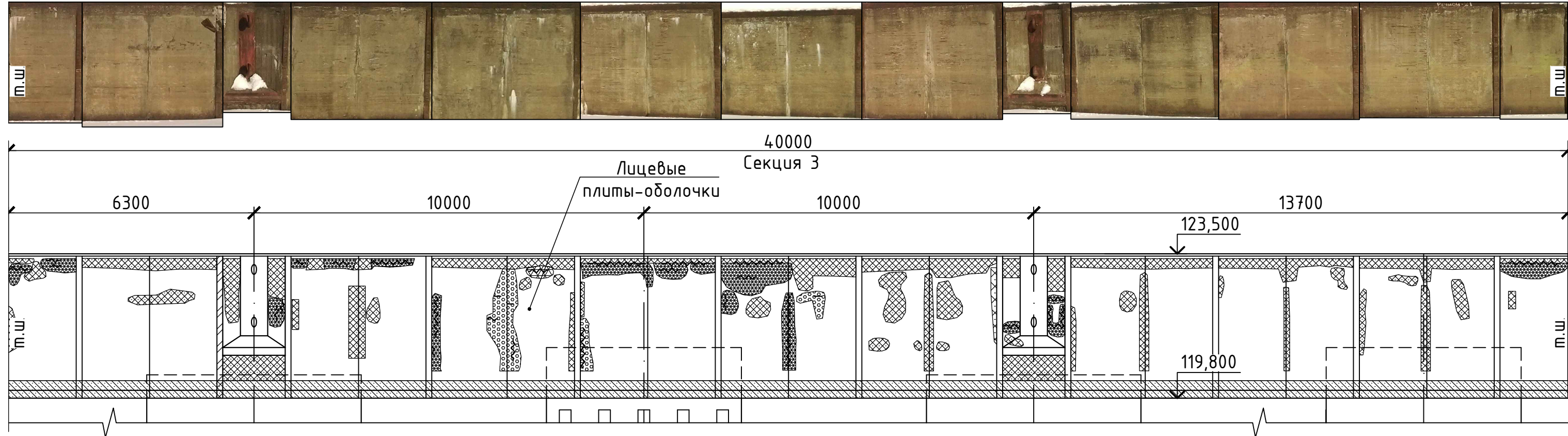
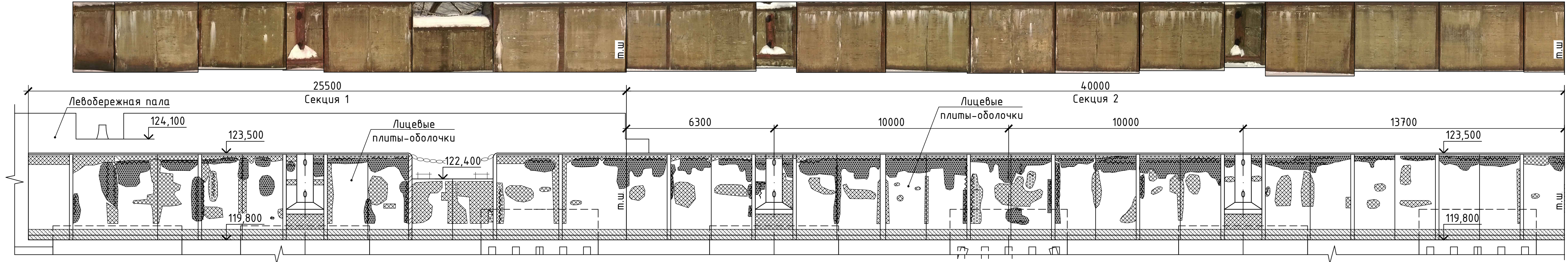


- 1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- 2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон
- Дефект закладной детали

Дефектная ведомость. Причал нижнего подхода (1:100)
Секции 1,2,3



Условные обозначения

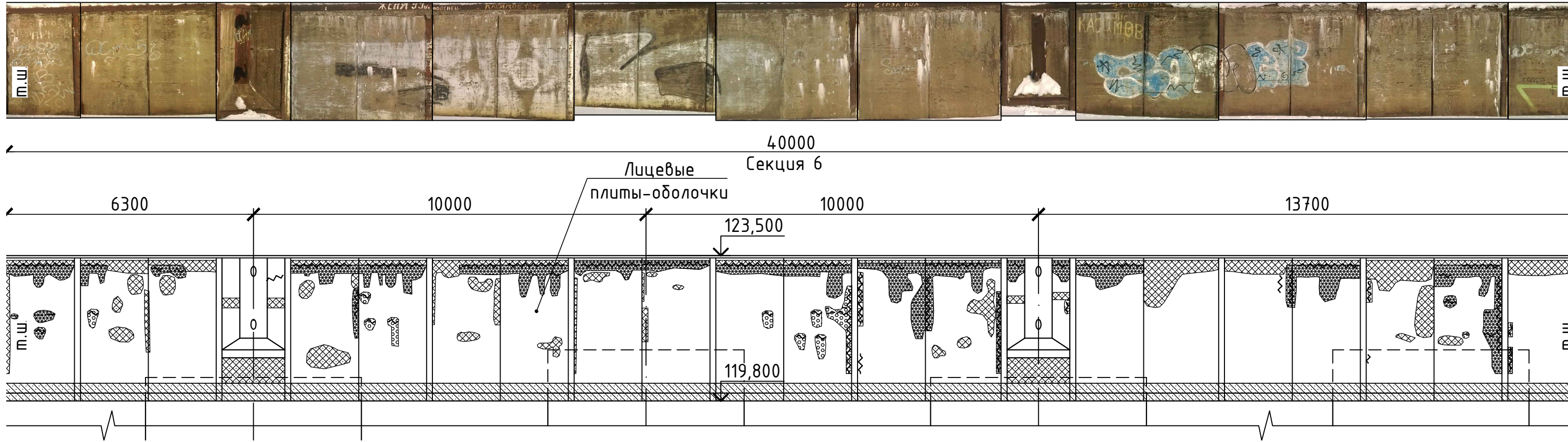
- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон
- Дефект закладной детали

- 1. Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- 2. Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2096- 6.

Дефектная ведомость. Причал нижнего подхода (1:100)
Секции 4,5,6



Условные обозначения

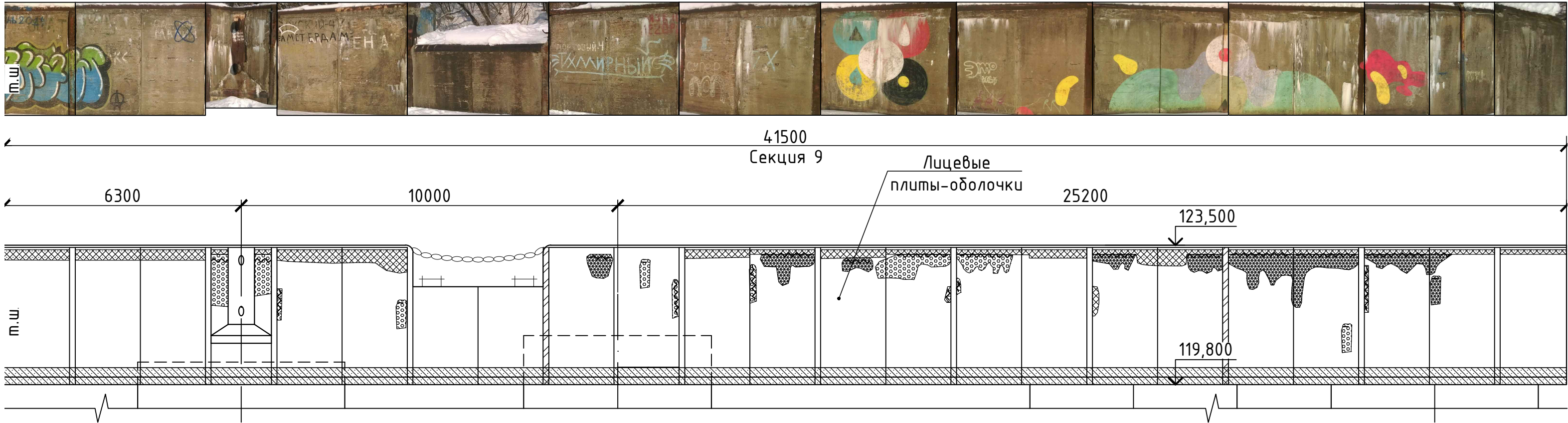
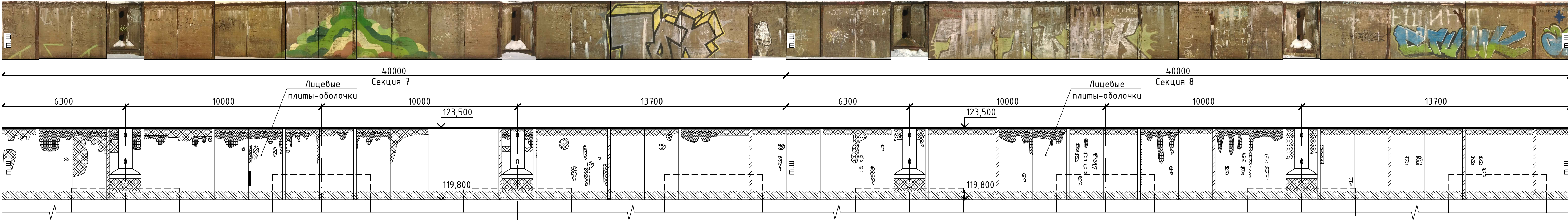
- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон

- Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

2096- 6.

Дефектная ведомость. Причал нижнего подхода (1:100)
Секции 7,8,9



Условные обозначения

- Локальные дефекты глубиной до 50мм
- Локальные дефекты с оголением арматуры
- Трещина (неактивная фильтрация)
- Выщелачивание (трещина с неактивной фильтрацией)
- Фильтрация (полость или трещина с активной фильтрацией)
- Рыхлый, слабосвязный бетон

- Размеры на листе даны в миллиметрах, отметки в метрах.
- Высотные отметки даны в системе высот Москва-Волгострой.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2096- 6.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Библиография

1. СП 40.13330.2012. Плотины бетонные и железобетонные. Актуализированная редакция СНиП 2.06.06-85.
2. СП 101.13330.2012. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87.
3. СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87.
4. ВСН 31-83 Правила производства бетонных работ при возведении гидротехнических сооружений

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2096-ПЗ6.ТЧ				42