

ФИЛИАЛ «КЧХК» АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ «УРАЛХИМ»

Член Ассоциации СРО «РЕГИОН-ПРОЕКТ» (г. Киров)

РАСШИРЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. Схема планировочной организации земельного
участка

127-53-000-ПЗУ

Том 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ФИЛИАЛ «КЧХК» АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ «УРАЛХИМ»

Член Ассоциации СРО «РЕГИОН-ПРОЕКТ» (г. Киров)

РАСШИРЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2. Схема планировочной организации земельного
участка

127-53-000-ПЗУ

Том 2

Главный инженер филиала

А.В. Северюхин

Главный инженер проекта

А.В. Крупин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Обозначение	Наименование	Примечание
127-53-000-ПЗУ-С	Содержание тома 2	
127-53-000-СП	Состав проектной документации	
127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Пояснительная записка	
127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист регистрации изменений	
Графическая часть		
127-53-000-ПЗУ.ГЧ Лист 1	Схема планировочной организации земельного участка М1:500	
127-53-000-ПЗУ.ГЧ Лист 2	План организации рельефа М1:500	
127-53-000-ПЗУ.ГЧ Лист 3	План земляных масс М1:500	
127-53-000-ПЗУ.ГЧ Лист 4	Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения М1:500	
127-53-000-ПЗУ.ГЧ Лист 5	Ситуационный план М1:5000	

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

127-53-000-ПЗУ-С					
Изм	Кол	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разраб.		Большаков			
Проверил					
Н. контр.		Романова			
Содержание тома 2					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
ПКО филиала "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ"					

Но- мер тома	Обозначение	Наименование	Приме- чание						
1	127-53-000-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка							
2	127-53-000-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка							
		Раздел 3. Архитектурные решения							
3.1	127-53-000-АР1	Часть 1. Отделение общецехового оборудования и отделение абсорбции корпуса 700/010							
3.2	127-53-000-АР2	Часть 2. Отделение конверсии корпуса 700/010							
3.3	127-53-000-АР3	Часть 3. Отделение подготовки питательной воды корпуса 700/010							
3.4	127-53-000-АР4	Часть 4. Отделение компрессии корпуса 700/010							
3.5	127-53-000-АР5	Часть 5. Вспомогательный корпус (700/011)							
3.6	127-53-000-АР6	Часть 6. Подстанция 34 РП (700/012)							
3.7	127-53-000-АР7	Часть 7. Выхлопная труба с коллектором хвостовых газов (700/013)							
		Раздел 4. Конструктивные и объемно- планировочные решения							
4.1	127-53-000-КР1	Часть 1. Отделение общецехового оборудования и отделение абсорбции корпуса 700/010							
4.2	127-53-000-КР2	Часть 2. Отделение конверсии корпуса 700/010							
4.3	127-53-000-КР3	Часть 3. Отделение подготовки							
		127-53-000-СП							
		Состав проектной документации							
Инв. № подл.	Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Еликов					П	1	4
	Проверил	Колобов					ПКО филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ»		
	ГИП	Крупин							
	Н. контр.	Романова							
Нач. ПКО	Френдак								

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		питательной воды корпуса 700/010	
4.4	127-53-000-КР4	Часть 4. Отделение компрессии корпуса 700/010	
4.5	127-53-000-КР5	Часть 5. Вспомогательный корпус (700/011)	
4.6	127-53-000-КР6	Часть 6. Подстанция 34 РП (700/012)	
4.7	127-53-000-КР7	Часть 7. Выхлопная труба с коллектором хвостовых газов (700/013)	
4.8	127-53-000-КР8	Часть 8. Эстакады	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	127-53-000-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	2 части
5.2	127-53-000-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	127-53-000-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	127-53-000-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	127-53-000-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.6	127-53-000-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения	
		Подраздел 7. Технологические решения	
5.7.1	127-53-000-ИОС7.1	Часть 1. Технология производства	
5.7.2	127-53-000-ИОС7.2	Часть 2. Автоматизация	
5.7.3	127-53-000-ИОС7.3	Часть 3. Организация условий труда	
6	127-53-000-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7	127-53-000-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов	Не разраб.

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

						127-53-000-СП		Лист
								2
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Содержание

1	Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	2
2	Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка.....	4
3	Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с документами об использовании земельного участка.....	5
4	Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	7
5	Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод.....	8
6	Описание организации рельефа вертикальной планировкой.....	9
7	Описание решений по благоустройству территории.....	10
8	Зонирование территории земельного участка, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений объектов капитального строительства.....	11
9	Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе междолевые) грузоперевозки.....	12
10	Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций.....	13
11	Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства.....	14
12	Список используемой нормативно-технической документации.....	15
Приложения:		
	А. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости.....	16
	Б. Расчет конструкции дорожной одежды жесткого типа из монолитного цементобетонного покрытия.....	19

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

127-53-000-ПЗУ.ПЗ

Изм	Кол	Лист	Недок	Подп.	Дата				
Разраб.		Большаков				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	1	28
ГИП		Крупин					ПКО филиала "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ"		
Н. контр.		Романова							
Нач.отд.		Френдак							

Абсолютный минимум температуры воздуха равен минус 45,2 °С (1919 год), абсолютный максимум – плюс 36,9 °С (1921 год).

Согласно СП 22.13330 [2] нормативная глубина сезонного промерзания составляет для суглинков и глин – 161 см, супесей и песков мелких – 197 см, песков средней крупности, крупных и гравелистых – 211 см.

Согласно СП 20.13330 [3] рассматриваемый участок по давлению ветра относится к I району. Рассматриваемый участок по весу снегового покрова относится к V району.

По толщине стенки гололеда расположен в пределах II района. Толщина стенки гололеда (превышаемая 1 раз в 5 лет) на элементах кругового сечения на высоте 10 м над поверхностью земли составляет не менее 5 мм.

Гидрографическая сеть на участке изысканий отсутствует. Ближайшие водные объекты: обводненный карьер (искусственный водоем - карьер ЗМУ), расположен в 0,55 км к западу от границы участка изысканий, река Елховка (левобережный приток реки Вятка 1 порядка), протекает в 1,3 км к северо-западу от участка изысканий, река Просница (левобережный приток реки Вятка 1 порядка), протекает в 2,13 км к юго-западу от участка изысканий; река Вятка, протекает в 3,9 км к северо-западу от участка изысканий.

В состав земельного участка проектной документации «Расширение производства азотной кислоты» входят: корпус № 700/010 «Отделение общецехового оборудования», корпус № 700/010 «Отделение абсорбции», корпус № 700/010 «Отделение подготовки питательной воды», корпус №700/010 «Отделение конверсии», корпус № 700/010 «Отделение компрессии», корпус № 700/011 «Вспомогательный корпус», корпус № 700/012 «Подстанция 34РП», ресиверы 700/010 корпуса, наружная установка аппаратов очистки воздуха корпуса № 700/010, эстакада коллектора хвостовых газов, выхлопная труба корпус № 700/013, технологическая эстакада, кабельные эстакады 1 и 2, подъездные автомобильные дороги, площадки с твердым покрытием (см. 127-53-000-ПЗУ.ГЧ, лист 5 «Ситуационный план М1:5000»).

Согласно [4] и СанПиН 2.1.3684-21 [5] земельный участок с учетом существующих технологических связей соответствует санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							3
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2 Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка

В соответствии с [5] филиал «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ», на территории которого размещается проектируемый объект, относится к предприятиям I класса опасности, для которых устанавливается санитарно-защитная зона шириной 1000 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
									4
			Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись		Дата

- отделение подготовки питательной воды (корпус № 700/010) – здание, IV степень огнестойкости класса С0 категории Д;
- отделение конверсии (корпус № 700/010) – наружная установка категории ВН;
- отделение компрессии (корпус № 700/010) – здание, II степень огнестойкости класса С0 категории В;
- вспомогательный корпус (корпус № 700/011) – здание, IV степень огнестойкости класса С0 категории В;
- подстанция 34РП (корпус № 700/012) – здание, IV степень огнестойкости класса С0 категории В;
- наружная установка аппаратов очистки воздуха – категории ДН;
- эстакада коллектора хвостовых газов – наружная установка категории ДН;
- выхлопная труба (корпус № 700/013) – наружная установка категории ДН.

Здания и сооружения располагаются на спланированном земельном участке (см. 127-53-000-ПЗУ.ГЧ, лист 1 «Схема планировочной организации земельного участка М1:500»). Размещение зданий и сооружений запроектировано с учётом местных условий рельефа, геологических и гидрологических особенностей площадки, а также противопожарных, санитарно-гигиенических и транспортных требований.

Для обеспечения подъезда автотранспортных средств и пожарной техники к проектируемым зданиям выполнена площадка, примыкающая к существующим проездам предприятия, с твердым водонепроницаемым покрытием.

Размещение проектируемых объектов сопряжено с прокладкой новых коммуникаций, которые предусматриваются в соответствии с решениями компоновки генерального плана существующего предприятия в сложившихся и новых сетевых коридорах с учетом планировочных решений, технологических схем и эксплуатационных требований (см. 127-53-000-ПЗУ.ГЧ, лист 4 «Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения М1:500»).

Хозяйственно-питьевой водопровод, производственный водопровод, обратная прямая вода, обратная обратная вода подключаются к проектируемым сетям, которые будут выполнены в проектной документации 128-00-000. Технологическая эстакада и кабельная эстакада 1 будут примыкать к проектируемой эстакаде, которая будет выполнена в проектной документации 128-00-000. Технологические и кабельные сети прокладываются на эстакадах, сети водопровода и канализации – в земле, с максимальным использованием совмещенной прокладки.

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

						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							6
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

5 Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод

Сложившиеся условия осваиваемой территории предопределили объем работ по инженерной подготовке территории, который должен быть до начала производства строительных работ. Эти работы включают в себя:

- выемку и насыпь грунта на участке капитального строительства (см. 127-53-000-ПЗУ.ГЧ, лист 3 «План земляных масс М1:500»);
- прокладку сетей инженерно-технического обеспечения.

Согласно п. 10.1.5 СП 116.13330 [8] для инженерной защиты территории от подтопления проектной документацией предусматривается вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока от зданий и сооружений по спланированной территории в существующую сеть проливневой коммуникации. С юго-западной стороны благоустраиваемой территории предусмотрено устройство водоотводного лотка с выпуском ливневых стоков в проектируемый дождеприемный колодец.

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

						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							8
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

6 Описание организации рельефа вертикальной планировкой

Рельеф участка пологий с общим уклоном на северо-восток. Абсолютные отметки колеблются от 113,81 – 115,07 м.

Вертикальная планировка территории выполнена с учетом:

- отметок существующих внутриплощадочных автомобильных дорог, с которых осуществляется въезд-выезд на благоустраиваемую территорию;
- существующих зданий и сооружений действующего предприятия;
- существующих железнодорожных путей.

Водоотвод от зданий и сооружений осуществляется продольными и поперечными уклонами по спланированной поверхности в существующие и проектируемые дождеприемные колодцы (см. 127-53-000-ПЗУ.ГЧ, лист 2 «План организации рельефа М1:500»).

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							9
Изм	Кол	Лист	№док	Подпись	Дата		

7 Описание решений по благоустройству территории

Комплекс мероприятий по благоустройству территории способствует реализации технологических процессов проектируемого объекта на предприятии, улучшению условий труда и снижению отрицательного воздействия на окружающую среду.

В комплексе мероприятий по благоустройству территории предусмотрено:

- организация поверхностного стока;
- организация проездов с бетонным покрытием для автотранспорта и пожарной техники.

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

						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							10
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

8 Зонирование территории земельного участка, обоснование размещения зданий и сооружений объектов капитального строительства

Филиал «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» – предприятие по производству минеральных удобрений. Завод характеризуется развитой технологической схемой и набором необходимых технологических процессов для производства товарной продукции, а также необходимым набором объектов общезаводского хозяйства для эксплуатации.

По функциональному назначению территория предприятия разделена на следующие зоны:

- предзаводская;
- производственная;
- подсобная.

Проектируемый объект для производства азотной кислоты размещается в производственной зоне предприятия на территории цеха 53.

Функциональное зонирование территории предприятия и планировочные решения приняты с учетом соблюдения противопожарных требований, необходимой технологической взаимосвязи размещаемых на площадке объектов, грузооборота и вида транспортных средств, что позволяет обеспечить оптимальные условия для производственного процесса, и создает наиболее благоприятные условия для трудящихся.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
										11
			Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

9 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе междолевые) грузоперевозки

Транспортные коммуникации в проекте представлены как существующими внутриплощадочными, так и проектируемыми проездами и площадками для технического обслуживания, ремонта и замены оборудования в период эксплуатации, а так же проезда противопожарной техники.

Автотранспортная связь с проектируемым объектом осуществляется по внутриплощадочным автодорогам.

Подъезды к проектируемым зданиям и сооружениям предусмотрены со всех сторон.

Проектные отметки по дорогам и проездам увязаны с решениями по вертикальной планировке.

Решения по устройству автодорог отражены в «Схема планировочной организации земельного участка» (см. 127-53-000-ПЗУ.ГЧ, лист 1) в соответствии с СП 37.13330 [9] и СП 34.13330 [10].

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
										12
			Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

10 Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций

По автодорогам и проездам предприятия осуществляется движение грузовых, легковых и пожарных автомобилей.

Конструкция проездов разработана в соответствии с ОДН 218.046 [11].

Проезды к проектируемым зданиям и сооружениям, размещенным на площадке строительства, предусмотрены шириной более 4,20 м с твердым водонепроницаемым покрытием следующей конструкции:

- бетонное покрытие, марки Вt 2.8 ГОСТ 6665 [12], h = 0,16 м;
- щебень фракции 5-40, марки 800 ГОСТ 8267 [13], h = 0,12 м;
- песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции 0 % ГОСТ 8736 [14], h = 0,20 м.

Расчет конструкции дорожной одежды представлен в приложении Б.

Минимальные продольные уклоны по проектируемым автодорогам приняты не менее 0,02.

В целях снижения вредного воздействия на окружающую среду, проектируемые автодороги и площадки выполняются с возможностью сбора и отвода поверхностных вод из зоны возможного загрязнения в систему промливневой канализации.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							13
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

11 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства

Раздел не разрабатывается.

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

						127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							14
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

12 Список используемой нормативно-технической документации

1 СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

2 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83.

3 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.

4 Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 30 апреля 2021 года).

5 СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (с изменениями на 26 июня 2021 года). Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 3.

6 СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка.

7 СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

8 СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.

9 СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91.

10 СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85.

11 ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

12 ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия».

13 ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

14 ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

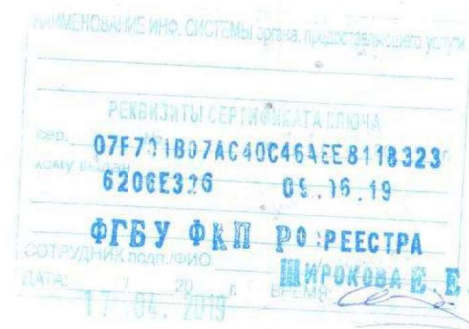
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	127-53-000-ПЗУ.ПЗ	Лист
							15

Земельный участок			
Лист № <u> </u> Раздела <u> 2 </u>		<small>(вид объекта недвижимости)</small>	
17.04.2019 № 43/003/122/2019-432		Всего листов раздела <u> 2 </u> :	Всего разделов: <u> </u>
Кадастровый номер:		43:42:000019:244	
Всего листов выписки: <u> </u>			

1. Правообладатель (правообладатели):	1.1. Акционерное общество "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ", ИНН: 7703647595, ОГРН: 1077761874024
2. Вид, номер и дата государственной регистрации права:	2.1. Собственность, № 43:42:000019:244-43/003/2018-1 от 24.12.2018
3. Документы-основания:	3.1. Передаточный акт Открытого акционерного общества "Завод минеральных удобрений Кирово-Чепецкого химического комбината", реорганизуемого в форме присоединения к Открытому акционерному обществу "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" от 28.02.2015; Решение акционера - единственного владельца голосующих акций Открытого акционерного общества "Завод минеральных удобрений Кирово-Чепецкого химического комбината" от 15.05.2015
4. Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:	не зарегистрировано
5. Сведения о наличии решения об изъятии объекта недвижимости для государственных и муниципальных нужд:	данные отсутствуют
6. Сведения об осуществлении государственной регистрации прав без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа:	данные отсутствуют

ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛА ПОДГОТОВКИ СВЕДЕНИЙ ФГБУ "ФКП РОСРЕЕСТРА"		Бакулина С. Л.
<small>(полное наименование должности)</small>	<small>(подпись)</small>	<small>(инициалы, фамилия)</small>

М.П.



Земельный участок			
(вид объекта недвижимости)			
Лист № <u> </u> Раздела 3	Всего листов раздела 3 : <u> </u>	Всего разделов: <u> </u>	Всего листов выписки: <u> </u>
17.04.2019 № 43/003/122/2019-432			
Кадастровый номер:		43:42:000019:244	

План (чертеж, схема) земельного участка:

Масштаб 1: Условные обозначения:

ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛА ПОДГОТОВКИ СВЕДЕНИЙ ФГБУ "ФКП РОСРЕЕСТРА"		Бакулина С. Л.
(полное наименование должности)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

НАИМЕНОВАНИЕ ИНО. СИСТЕМЫ ОПРА. ПРАВА: **Бакулина С. Л.**

М.П. РЕКОПИТЫ СЕРТИФИКАТА КЛЮЧА
сер. **07E7 ЧВБ. АС. С46\EE8118323**
кому выд. **6206E326** **05.06.19**

ФГБУ ФКП РОСРЕЕСТРА
СОТРУДНИК ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ **ШИРКОВА Е. Е.**

ДАТА **17.04.2019** ВРЕМЯ *[подпись]*

1 из 1 документов

Расчет конструкции дорожной одежды жесткого типа из монолитного цементобетонного покрытия

Наименование дороги	Расширение производства азотной кислоты
Особенность расчета	Перекресток
Имя варианта расчета	RadonIII УКЛ

1. Климатические характеристики

Дорожно-климатическая зона	2
Подзона	2
Схема увлажнения рабочего слоя	2
Рельеф района	Равнинный
Тип климата	Умеренный
Количество расчетных дней в году, дней	135
Номер изолинии границы термического сопротивления дорожной одежды	VI
Глубина промерзания грунта, см	211

2. Данные о дороге

Общие данные:	
Категория дороги	IV
Количество полос движения	1
Номер расчетной полосы	1
Срок службы покрытия, лет	25
Коэффициент надежности	0.80
Требуемые коэффициенты прочности по критерию:	
- сдвига	0.87
- растяжения при изгибе	0.87
Профиль:	
Поперечный профиль дороги	Односкатный
Ширина полосы движения, м	3.00

Вогнутость продольного профиля	Не учитывается
Грунт:	
Грунт рабочего слоя	Песок средней крупности
Коэффициент уплотнения	0.98
Расчетная влажность грунта, доли ед.	Вычислена по методике: 0.65
Коэффициент Пуассона основания	0.27
Источник увлажнения:	
Источник увлажнения	Грунтовые воды
Глубина грунтовых вод, м	1.40
Покрытие:	
Схема расчета	Схема 2
Армирование покрытия	Нет
Коэффициент места расположения нагрузки	Вычисляется по методике: 1.50
Коэффициент скорости потери ровности основанием	1.00
Штыри в поперечных швах	Есть
Особенности:	
Конструктивные мероприятия, снижающие влажность и/или влияющие на расчет дренирующего слоя	Не предусмотрены

Определение расчетной влажности грунта рабочего слоя.

$$W_p = (\bar{W}_{таб} + \Delta_1 \bar{W} - \Delta_2 \bar{W}) * (1 + 0.1t) - \Delta_3 = (0.60 + 0.000 - 0.000) * (1 + 0.1 * 0.84) - 0.000 = 0.65$$

3. Состав автомобильного потока

Состав движения	1.040
Суммарное расчетное число приложений на полосу за весь срок службы, авт.	1

4. Расчетная нагрузка

Нагрузка определяется	по ОДН 218.046-2001
Расчетная нагрузка	Рассчитана по составу автомобилей в потоке
Вид расчетной нагрузки	Статическая

Тип колеса	Однобаллонное
Нормативная статическая нагрузка на ось, Q _{расч.ось} кН	105.70
Давление в шинах p, МПа	0.60
Диаметр круга определяют	по формуле ОДН 218.046-2001
Диаметр штампа D, см	33.49

Определение параметров расчетной нагрузки:

Расчет диаметра штампа:

$$D = \sqrt{\frac{40 * Q_{расч.ось}}{2 * \pi * p}} = \sqrt{\frac{40 * 105.70}{2 * \pi * 0.60}} = 33.49 \text{ см}$$

5. Конструкция дорожной одежды

Таблица 2. Конструкция дорожной одежды

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоя, см		Модуль упругости, МПа			Нормативное сопротивление при изгибе, R_0 , МПа	Коэффициент m	Коэффициент a	Влажность, W_p , доли ед.	Коэффициент K_d	Сцепление, C , МПа		Угол внутреннего трения, F ,		Плотность, ρ , кг/куб.м.	
		Минимальная, h_{min}	Максимальная, h_{max}	Упругий прогиб, E	Сдвиг, $E_{сдв}$	Изгиб, $E_{раст}$						динамика	статика	динамика	статика		
1	Тяжелый бетон класса Bt 2.8	15	20	28000	1420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2400
2	Щебеночные смеси марки М800 для оснований при максимальном размере зерен С5 - 40 мм	10	20	260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
3	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции 0%	20	40	120	-	-	-	-	-	-	2.00	0.004	0.004	32.0	32.0	1950	
4	Песок средней крупности	-	-	65	-	-	-	-	-	0.65	2.00	0.013	0.013	36.0	36.0	2100	

Расчет конструкции дорожной одежды по допускаемому упругому прогибу.

1) Расчет выполняется для слоя Песок средний 0% пыл-глин.фр.

$$h_{\text{э}} = 2 * h_i * \sqrt[3]{\frac{E_i}{6 * E_{\text{общ}}^{i+1}}} = 2 * 20.00 * \sqrt[3]{\frac{120.00}{6 * 65.000}} = 27.01 \text{ см}$$

$$E_o^{\text{э}} = \frac{E_i}{0.71 * \sqrt[3]{\frac{E_{\text{общ}}^{i+1}}{E_i}} * \arctg\left(\frac{1.35 * h_{\text{э}}}{D}\right) + \frac{E_i}{E_{\text{общ}}^{i+1}} * \frac{2}{\pi} * \arctg\left(\frac{D}{h_{\text{э}}}\right)}$$

$$= \frac{120.00}{0.71 * \sqrt[3]{\frac{65.000}{120.00}} * \arctg\left(\frac{1.35 * 27.01}{50}\right) + \frac{120.00}{65.000} * \frac{2}{\pi} * \arctg\left(\frac{50}{27.01}\right)} = 73.674 \text{ МПа}$$

2) Расчет выполняется для слоя Щебеночные смеси С5 - 40 мм

$$h_{\text{э}} = 2 * h_i * \sqrt[3]{\frac{E_i}{6 * E_{\text{общ}}^{i+1}}} = 2 * 12.00 * \sqrt[3]{\frac{260.00}{6 * 73.674}} = 20.11 \text{ см}$$

$$E_o^{\text{э}} = \frac{E_i}{0.71 * \sqrt[3]{\frac{E_{\text{общ}}^{i+1}}{E_i}} * \arctg\left(\frac{1.35 * h_{\text{э}}}{D}\right) + \frac{E_i}{E_{\text{общ}}^{i+1}} * \frac{2}{\pi} * \arctg\left(\frac{D}{h_{\text{э}}}\right)}$$

$$= \frac{260.00}{0.71 * \sqrt[3]{\frac{73.674}{260.00}} * \arctg\left(\frac{1.35 * 20.11}{50}\right) + \frac{260.00}{73.674} * \frac{2}{\pi} * \arctg\left(\frac{50}{20.11}\right)} = 89.593 \text{ МПа}$$

Расчет по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев.

1) Расчет выполняется для слоя Песок средней крупности

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляются как средневзвешенный:

$$E_{\text{в}} = \frac{E_1 * h_1 + E_2 * h_2 + E_3 * h_3}{h_1 + h_2 + h_3} = \frac{1420 * 16 + 260 * 12 + 120 * 20}{16 + 12 + 20} = 588.33 \text{ МПа}$$

По отношениям: $\frac{E_{\text{в}}}{E_{\text{н}}} = \frac{588.33}{65.00} = 9.05$ и $\frac{h_{\text{в}}}{D} = \frac{48}{33.49} = 1.43$

с помощью номограммы находим удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки:

$$\bar{t}_{\text{н}} = 0.0115 \text{ МПа}$$

Действующие активные напряжения сдвига:

$$T = \bar{t}_{\text{н}} * p = 0.0115 * 0.60 = 0.0069 \text{ МПа}$$

Предельное активное напряжение сдвига:

$$T_{\text{пр}} = k_{\text{д}} * (C_{\text{н}} + 0.1 * \gamma_{\text{ср}} * z_{\text{оп}} * \text{tg}(\varphi_{\text{см}})) = 2.00 * (0.013 + 0.1 * 0.0021 * 48 * \text{tg}(36.0)) = 0.0407 \text{ МПа}$$

$$K_{\text{расч}} = \frac{T_{\text{пр}}}{T} = \frac{0.0407}{0.0069} = 5.8870$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{\text{пр}}^{\text{тр}} = 0.87$

$5.8870 > 0.87$ - условие прочности выполнено.

$$\text{Запас прочности} = \frac{K_{\text{расч}} - K_{\text{пр}}^{\text{тр}}}{K_{\text{расч}}} * 100\% = \frac{5.8870 - 0.87}{5.8870} * 100\% = +85\%$$

2) Расчет выполняется для слоя Песок средний 0% пыл-глин. фр.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный:

$$E_{\text{с}} = \frac{E_1 \cdot h_1 + E_2 \cdot h_2}{h_1 + h_2} = \frac{1420 \cdot 16 + 260 \cdot 12}{16 + 12} = 922.86 \text{ МПа}$$

По отношениям: $\frac{E_{\text{с}}}{E_{\text{н}}} = \frac{922.86}{73.67} = 12.53$ и $\frac{h_{\text{с}}}{D} = \frac{28}{33.49} = 0.84$

с помощью номограммы находим удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки:

$$\bar{t}_{\text{н}} = 0.0284 \text{ МПа}$$

Действующие активные напряжения сдвига:

$$T = \bar{t}_{\text{н}} \cdot p = 0.0284 \cdot 0.60 = 0.0170 \text{ МПа}$$

Предельное активное напряжение сдвига:

$$T_{\text{пр}} = k_{\partial} \cdot (C_N + 0.1 \cdot \gamma_{\text{ср}} \cdot z_{\text{оп}} \cdot \text{tg}(\varphi_{\text{ср}})) = 2.00 \cdot (0.004 + 0.1 \cdot 0.0022 \cdot 28 \cdot \text{tg}(32.0)) = 0.0158 \text{ МПа}$$

$$K_{\text{расч}} = \frac{T_{\text{пр}}}{T} = \frac{0.0158}{0.0170} = 0.9270$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{\text{пр}}^{\text{тп}} = 0.87$

$0.9270 > 0.87$ - условие прочности выполнено.

$$\text{Запас прочности} = \frac{K_{\text{расч}} - K_{\text{пр}}^{\text{тп}}}{K_{\text{расч}}} \cdot 100\% = \frac{0.9270 - 0.87}{0.9270} \cdot 100\% = +6\%$$

Расчет монолитного цементобетонного покрытия.

Определяют коэффициент усталости бетона при повторном нагружении $K_{\text{у}}$:

$$K_{\text{у}} = 1.08 \cdot (\sum N_p)^{-0.063} = 1.08 \cdot (1)^{-0.063} = 1.080$$

Определяют расчетное сопротивление бетона на растяжение при изгибе $R_{\text{ри}}^{\text{расч}}$:

$$R_{\text{ри}}^{\text{расч}} = B_{\text{тб}} \cdot K_{\text{н.п.}} \cdot K_{\text{у}} \cdot K_{\text{ф}} = 2.800 \cdot 1.200 \cdot 1.080 \cdot 0.950 = 3.447 \text{ Мпа}$$

Определяют коэффициент, учитывающий влияние места расположения нагрузки $K_{\text{М}} = 1.50$

Определяют коэффициент, учитывающий условия работы $K_{\text{усл}} = 0.66$

Определяют коэффициент, учитывающий влияние штыревых соединений на условия контактирования плит с основанием $K_{\text{шт}} = 1.00$

Определяют коэффициент, учитывающий влияние температурного коробления плит $K_{\text{т}} = 0.95$

Определяют коэффициент Пуассона основания $\mu_0 = 0.27$

Определяют коэффициент Пуассона бетона $\mu = 0.20$

Определяют упругую характеристику плиты I_y :

$$I_y = h \cdot \sqrt[3]{\frac{E \cdot (1 - \mu_0^2)}{6 \cdot E_0^3 \cdot (1 - \mu^2)}} = 16 \cdot \sqrt[3]{\frac{28000 \cdot (1 - 0.27^2)}{6 \cdot 89.593 \cdot (1 - 0.20^2)}} = 59.06 \text{ см}$$

Радиус отпечатка колеса R определяют:

$$R = \sqrt{\frac{Q}{0.1 \cdot \pi \cdot p_{\text{шт}}}} = \sqrt{\frac{52.9}{0.1 \cdot \pi \cdot 0.6}} = 16.74 \text{ см}$$

Определяют напряжения растяжения при изгибе $\sigma_{\text{рт}}$, возникающие в бетонном покрытии:

$$\sigma_{\text{рт}} = \frac{Q \cdot K_{\text{М}} \cdot 60 \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{шт}}}{h^2 \cdot K_{\text{т}}} \cdot (0.0592 - 0.2137 \cdot \lg \frac{R}{I_y}) =$$

$$= \frac{52.9 * 1.50 * 60 * 0.66 * 1.00}{16^2 * 0.95} * (0.0592 - 0.2137 * \lg \frac{16.74}{59.06}) = 2.274 \text{ МПа}$$

$$K_{расч} = \frac{R_{pu}^{расч}}{\sigma_{pt}} = \frac{3.447}{2.274} = 1.5158$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр} = 0.87$

$1.5158 > 0.87$ – условие прочности выполнено

$$\text{Запас прочности} = \frac{K_{расч} - K_{пр}^{тр}}{K_{расч}} * 100\% = \frac{1.5158 - 0.87}{1.5158} * 100\% = +42\%$$

Определяют толщину плиты h :

$$h = \sqrt{\frac{60 * K_c * Q}{B * R_{pu}^{расч}} * (\frac{A}{4} - R)} = \sqrt{\frac{60 * 1.00 * 52.9}{88 * 3.447} * (\frac{150.00}{4} - 16.74)} = 15 \text{ см}$$

Толщина плиты, полученная по 2-й схеме, $h = 15$ см.

Рекомендуемая минимальная толщина монолитного цементобетонного покрытия по ОДН 218.046-2001 – $h = 16$ см.

Таблица 3. Прочностные характеристики конструкции дорожной одежды.

№ слоя	Наименование материала слоя	Расчетная толщина слоя, см	Общий модуль упругости по слоям, Еобщ, МПа	Показатель прочности:			Предельное активное напряжение сдвига в слое, Тпр, МПа	Расчетное активное напряжение сдвига, Т, МПа	Предельное растягивающее напряжение при изгибе, Rп, МПа	Расчетное растягивающее напряжение в слое, Gг, МПа	Расчетная влажность грунта, Wр, доли ед.	Стоимость, руб/кв.м
				критерий	расчетное значение коэф. прочности Красч.пр.	величина, запас (+/-), %						
1	Тяжелый бетон класса Вt 2.8	16	-	Растяжение	1.52	+42%	-	-	3.447	2.274	-	-
2	Щебеночные смеси марки М800 для оснований при максимальном размере зерен С5 - 40 мм	12	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции 0%	20	74	Сдвиг	0.93	+6%	0.0158	0.0170	-	-	-	-
4	Песок средней крупности	-	65	Сдвиг	5.89	+85%	0.0407	0.0069	-	-	0.65	-
Суммарная толщина конструкции:		48	Итоговая стоимость конструкции:									-

6. Информация

** Расчет выполнен. Замечаний нет.*

Расчетные характеристики и результаты расчета

Еэkv
Mпа

Hр. = 48 см.	16.0	Тяжелый бетон класса Bt 2.8	E = 28000 Eрасч= 1420 B tb= 2.8	90	3.447 МПа	 Kпр=1.52 +42%	2.274 МПа
	12.0	Щебеночные смеси непрерывной гранулометрии для оснований при максимальном размере зерен С5 - 40 мм	E = 260	74			
	20.0	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции 0%	E = 120 F = 32.0 C = 0.004	65	0.0158 МПа	 Kпр=0.93 +6%	0.0170 МПа
			Песок средней крупности	Wp = 0.65 E = 65 F = 36.0 C = 0.013		0.0407 МПа	 Kпр=5.89 +85%

E, C, R - МПа; F - град.

Условные обозначения:

- граница работ по благоустройству территории;
- граница территории с проектируемым твердым покрытием;
- координаты МСК-43;
- направление движения транспортных средств на строительной площадке;

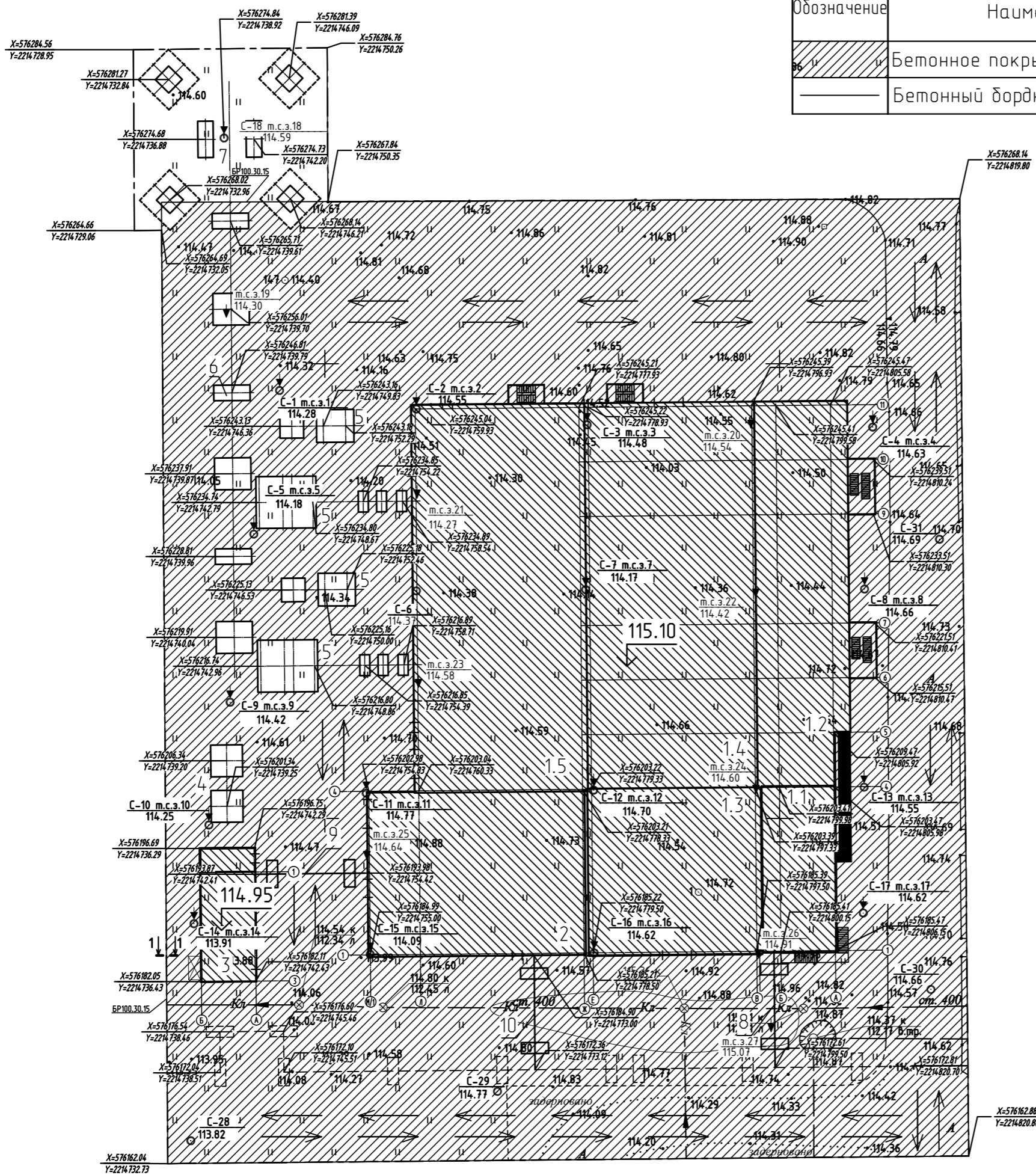
43:42:000000:244 - кадастровый номер земельного участка;

- наименование выработки и ее номер
абсолютная отметка устья выработки, м;
- точка статического зондирования и ее номер
абсолютная отметка устья выработки, м.

Номер на плане	Наименование	Примечание
1.1	700/010 Отделение общецехового оборудования	
1.2	700/010 Отделение абсорбции	
1.3	700/010 Отделение подготовки питательной воды	
1.4	700/010 Отделение конверсии	
1.5	700/010 Отделение компрессии	
2	700/011 Вспомогательный корпус	
3	700/012 Подстанция 34РП	
4	Ресиверы 700/010	
5	Наружная установка аппаратов очистки воздуха 700/010	
6	Эстакада коллектора хвостовых газов	
7	700/013 Выхлопная труба	
8	Технологическая эстакада	
9	Кабельная эстакада 2	
10	Кабельная эстакада 1	

Ведомость объемов работ по благоустройству

Обозначение	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечание
	Бетонное покрытие	м ²	5766,77	
	Бетонный бордюр БР100.30.15	пог.м	112,00	



Y=2214700

Y=2214800

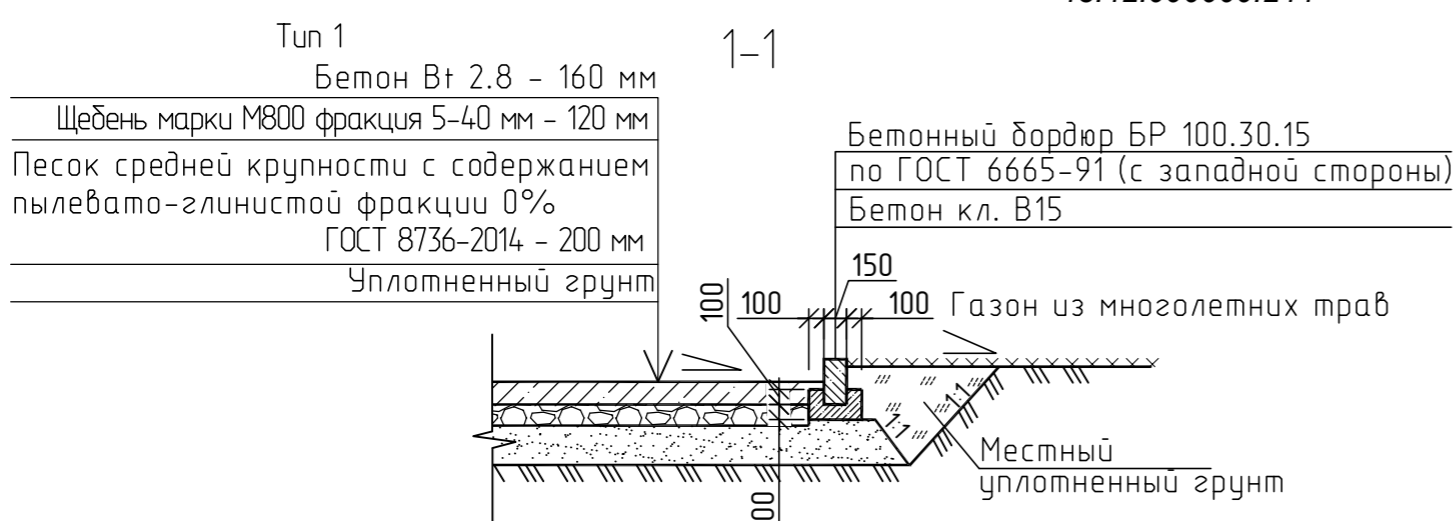
Y=2214700

Y=2214800

X=576150

X=576150

43:42:000000:244



- Генплан разработан на материалах топографической съемки и инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО "Институт "Кировводпроект" в августе 2021 г.
- С западной стороны площадки установить бордюрный камень БР100.30.15.

127-53-000-ПЗУ.ГЧ					
Филиал "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ". Цех 53					
Изм.	Кол.	Лист	№ Док	Подпись	Дата
Разраб.		Большаков			
Проверил					
ГИП	Крупин				
Н.контр.	Романова				
Нач.отд.	Френдак				
Расширение производства азотной кислоты				Стадия	Лист
				П	1
Схема планировочной организации земельного участка М1500				Листов	5
				ПКО филиала "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ"	

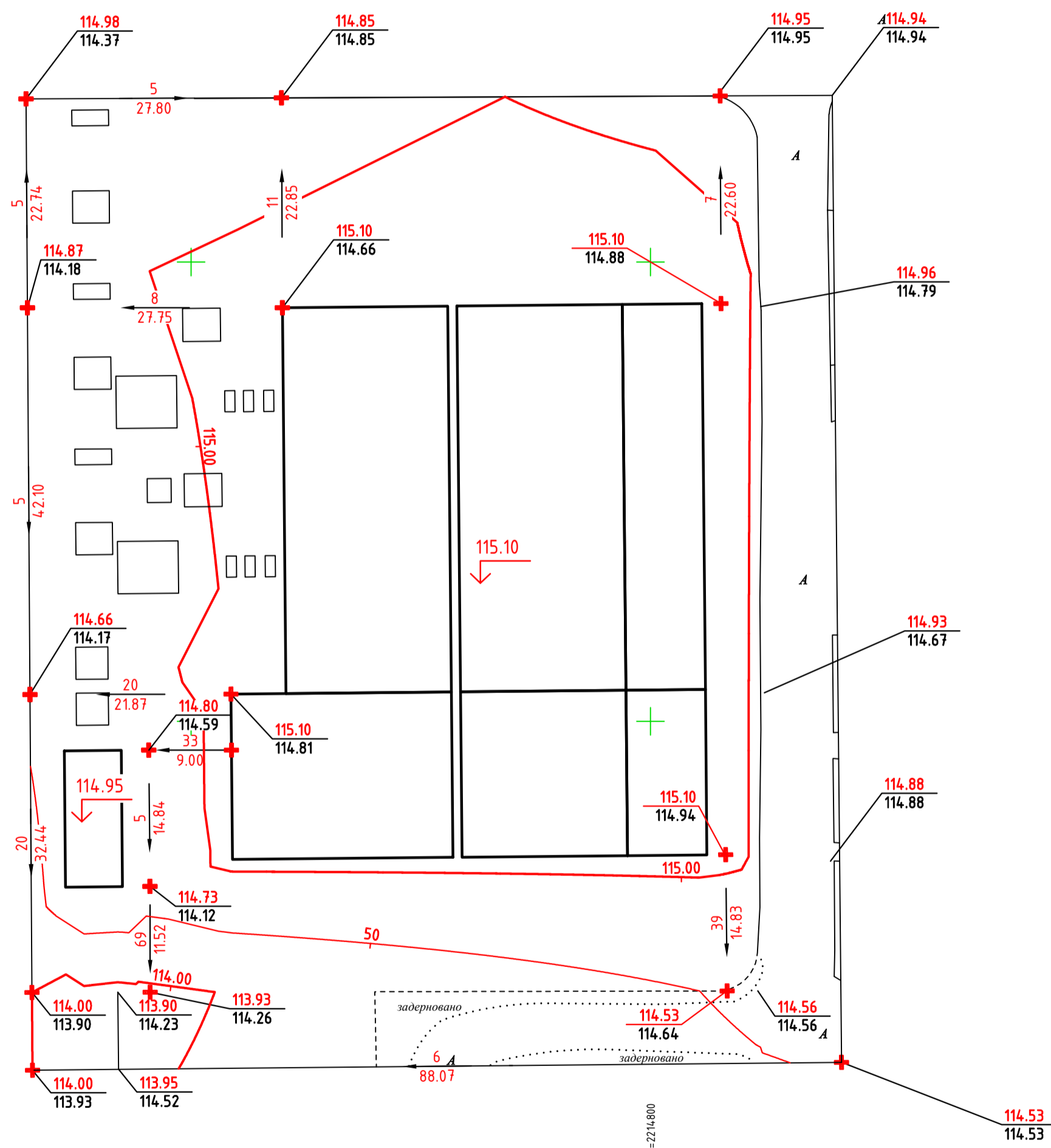


X=576300
Y=2214700

X=576300
Y=2214800

X=576150
Y=2214700

X=576150
Y=2214800



Условные обозначения:

- $\frac{115.10}{114.66}$ - проектная/фактическая отметка рельефа;
- $\frac{5}{27.80}$ - уклоноуказатель;
- $\frac{50}{}$ - проектная горизонталь.

1. Система высот Балтийская.
2. Вертикальная планировка выполнена в красных горизонталях.
3. Проектные отметки соответствуют верху покрытия.
4. Сечение рельефа проектными горизонталями через 50 см.
5. Для предотвращения подтопления железнодорожных путей по краю покрытия установлен бордюр. В юго-западной части запроектирован дождеприемный колодец.

Име. № подл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	

127-53-000-ПЗУ.ГЧ					
Филиал "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ". Цех 53					
Изм.	Кол.	Лист	№ Док	Подпись	Дата
Разраб.		Большаков			
Проверил					
ГИП		Крупин			
Н.контр.		Романова			
Нач.отд.		Френдак			
Расширение производства азотной кислоты			Стадия	Лист	Листов
План организации рельефа М1:500			П	2	
ПКО филиала "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ"					



X=576300
Y=2214700

X=576300
Y=2214800

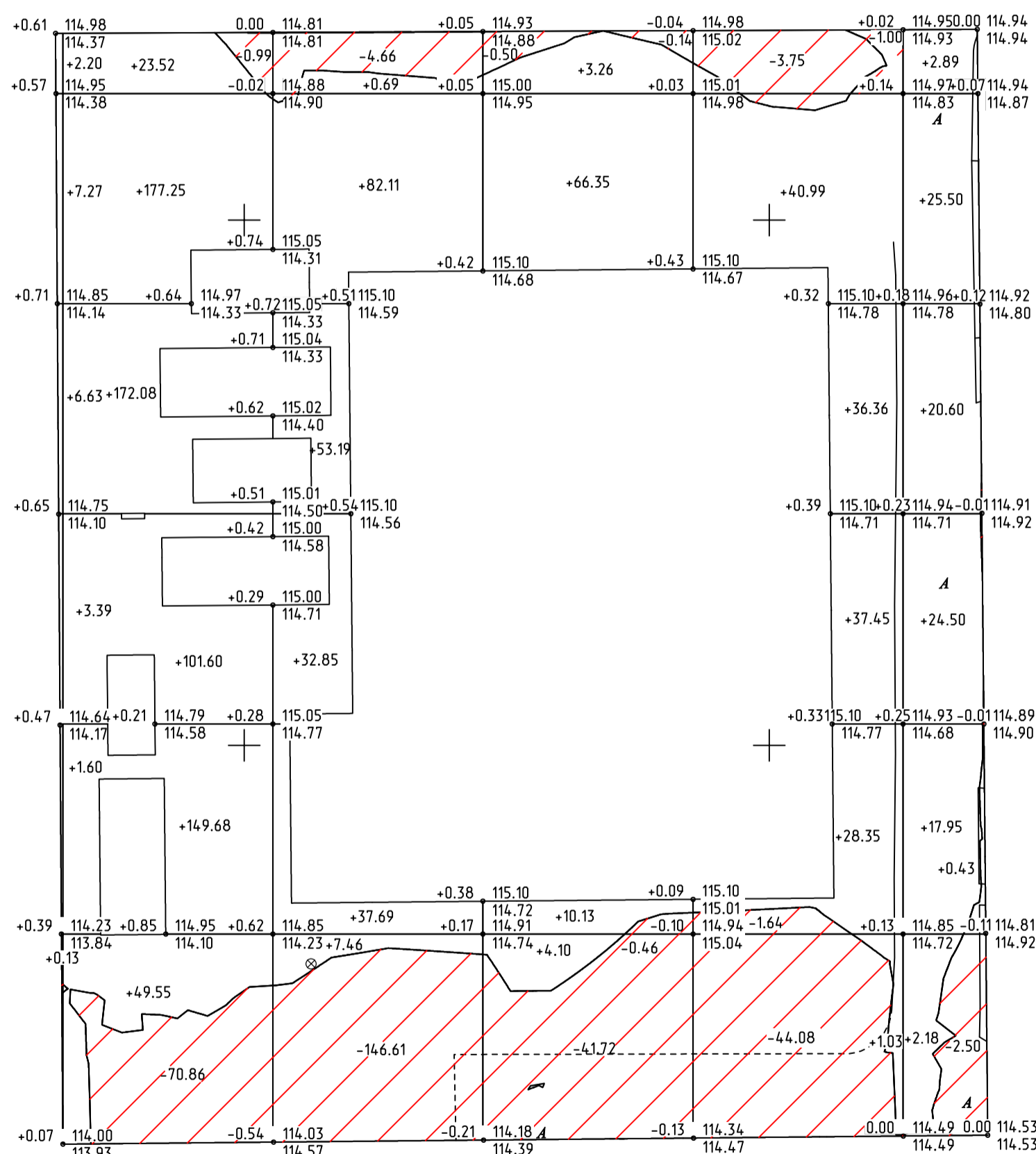


X=576150
Y=2214700

X=576150
Y=2214800

Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	Количество, м³		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
Грунт планировки территории	1230,96	318,91	
Вытесненный грунт, в т.ч. при устройстве:		3520,54	
- существующих дорожных покрытий		596,43	
- проектируемых дорожных покрытий		1317,77	
- плодородной почвы		1606,34	
Поправка на уплотнение	123,10		
Всего пригодного грунта	1354,06	3839,45	
Избыток пригодного грунта	2485,39		
Плодородный грунт всего, в т.ч.:		1606,34	
- используемый для озеленения	-		
- избыток плодородного грунта	1606,34		
Итого перерабатываемого грунта	5445,79	5445,79	



Итого, м³	Насыпь (+)						Всего, м³	318,91
	694,90	213,99	83,84	144,18	94,05	1230,96		
	Выемка (-)							
	71,85	151,27	42,82	50,47	2,05			

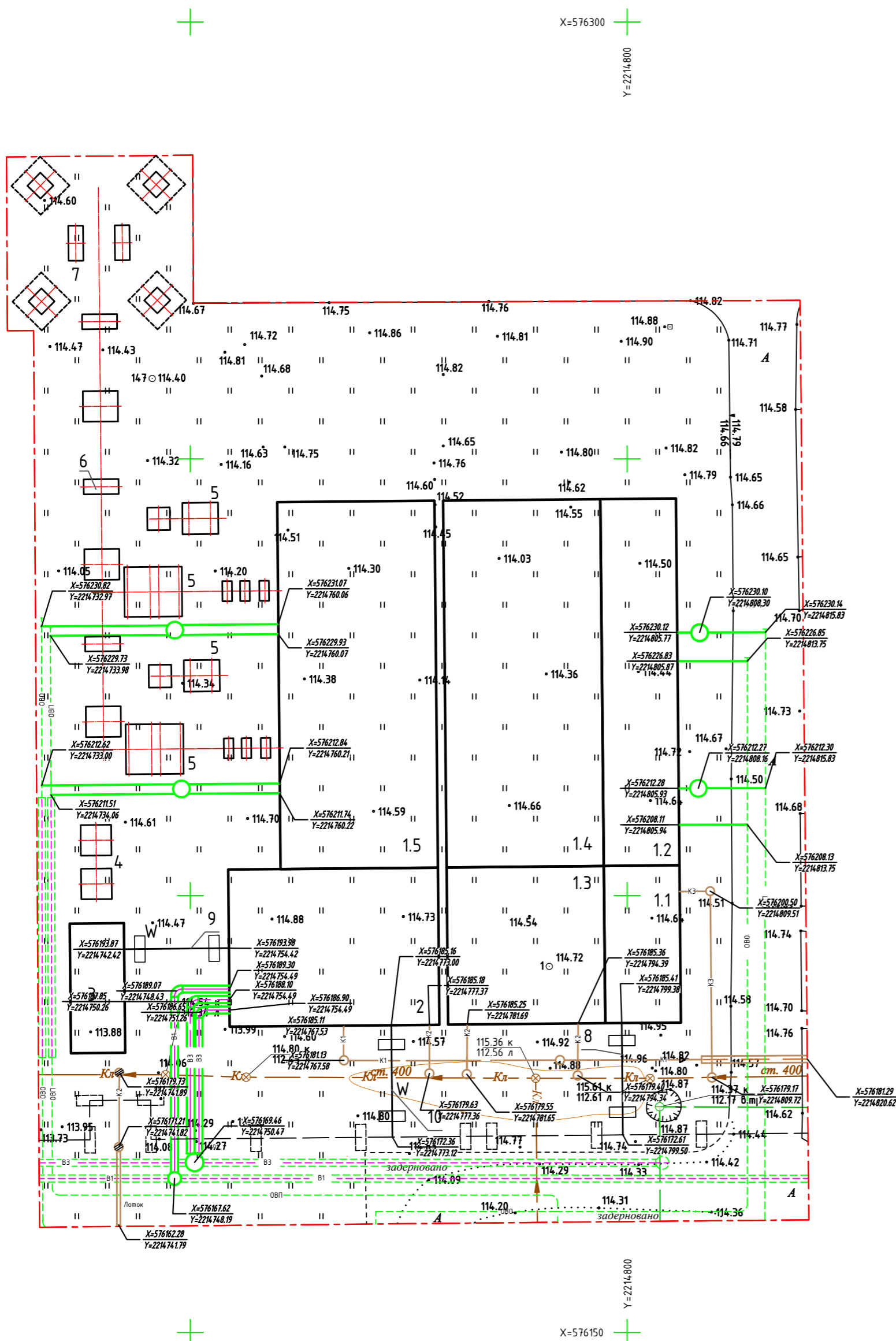
1. Система высот - Балтийская.

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N.

						127-53-000-ПЗУ.ГЧ			
						Филиал "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ". Цех 53			
Изм.	Кол.	Лист	№ Док	Подпись	Дата	Расширение производства азотной кислоты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Большаков					П	3	
Проверил						План земляных масс M1:500	ПКО филиала "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ"		
ГИП		Крупин							
Н.контр.		Романова							
Нач.омд.		Френдак							

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1.1	700/010 Отделение общецехового оборудования	
1.2	700/010 Отделение абсорбции	
1.3	700/010 Отделение подготовки питательной воды	
1.4	700/010 Отделение конверсии	
1.5	700/010 Отделение компрессии	
2	700/011 Вспомогательный корпус	
3	700/012 Подстанция 34РП	
4	Ресиверы 700/010	
5	Наружная установка аппаратов очистки воздуха 700/010	
6	Эстакада коллектора хвостовых газов	
7	700/013 Выхлопная труба	
8	Технологическая эстакада	
9	Кабельная эстакада 2	
10	Кабельная эстакада 1	



43:42:000000:244

Условные обозначения:

- граница проектных работ;
- координаты МСК-43;
- проектируемая кабельная эстакада;
- проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод;
- хозяйственно-питьевой водопровод по проекту 128-00-000;
- проектируемый производственный водопровод;
- производственный водопровод по проекту 128-00-000;
- проектируемая бытовая канализация;
- проектируемая дождевая канализация;
- проектируемая производственная канализация;
- проектируемая оборотная вода прямая;
- оборотная вода прямая по проекту 128-00-000;
- проектируемая оборотная вода обратная;
- оборотная вода обратная по проекту 128-00-000;
- технологическая эстакада по проекту 128-00-000;
- 43:42:000000:244 - кадастровый номер земельного участка.

Име. № подл. Подп. и дата. Ваим. и №

127-53-000-ПЗУ.ГЧ					
Филиал "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ"					
Изм.	Кол.	Лист	№ Док	Подпись	Дата
Разраб.	Большаков				
Проверил					
ГИП	Крупин				
Н.контр.	Романова				
Нач.отд.	Френдак				
Расширение производства азотной кислоты				Стадия	Лист
Свободный план сетей инженерно-технического обеспечения М1500				П	4
Листов				Листов	
ПКО филиала "КЧХК" АО "ОХК "УРАЛХИМ"				Листов	