ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 2.400-9

УЗЛЫ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

ВЫПУСК 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

25347-01

Отпускная цена
на момент реализации,
указана в счет-накладной

НАСТОЯЩАЯ ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОНКРЕТНОГО ПРОЕКТА (ПИСЬМО ГОССТРОЯ РОССИИ ОТ 17.03.99 № 5-11/30)

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 2.400-9

УЗЛЫ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОИГЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

ВЫПУСК 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

ГИПРОХИМОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.К.БОЛДЫРЕВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Е.М.ГРИГОРЬЯН

С УЧАСТИЕМ ПИ „ПРОЕКТХИМЗАЩИТА"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.П.ШЕВЯКОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.Д.ЛЮСАНОВСКИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ

МИНУДОБРЕНИЙ СССР

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ 10.03.1988 Г. № 25-182

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ГИПРОХИМОМ

ПРИКАЗ ОТ 28.07.1988 Г. № 109

Обозначение	Наименование	Стр.
2.400-9.0-00ПЗ	Пояснительная записка	2
2.400-9.0-01	Склад серной кислоты на 3 емкости. План на отм. 0,000	8
2.400-9.0-02	Сушильно-абсорбционное отделение. План на отм. 0,000	II
2.400-9.0-03	Сушильно-абсорбционное отделение. План перекрытия	I3
2.400-9.0-04	Цех экстракционной фосфорной кислоты. Фрагмент плана на отм.0,000	I4
2.400-9.0-05	Цех сложных удобрений. Фрагмент плана на отм.0,000	I5

Нач.отд.	Панов		07.88
Н.контр.	Шув		07.88
Зам.нач.	Белик		07.88
ГА.арх.	Кологривов		07.88
Рук.гр.	Нелорезова		07.88
Вед.арх.	Крахмалев		07.88

2.400-9.0-00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		I

ГИПРОХИМ

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

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В общем объеме строительно-монтажных работ по зданиям или сооружениям удельный вес стоимости строительства антикоррозионной защиты в средне- и сильноагрессивных средах производств минеральных удобрений составляет от 20 до 40%, из них на нулевой цикл проходится более 20%, а на несущие конструкции здания (колонны, фермы, стеновые панели и перекрытия) от 5 до I0%.

Учитывая это, в разработанной серии 2.400-9 "Узлы антикоррозионной защиты строительных конструкций объектов производства минеральных удобрений" основное внимание уделено антикоррозионной защите нулевого цикла зданий и сооружений производств минеральных удобрений.

Полы на нулевой отметке и фундаменты под несущие элементы и технологическое оборудование являются конструкциями, наиболее подверженными постоянному и интенсивному воздействию различных технологических факторов и имеют вследствие этого самую низкую долговечность из всех строительных конструкций.

Рабочие чертежи типовых узлов антикоррозионной защиты разработаны применительно к строительным конструкциям, находящимся под воздействием жидких и газообразных агрессивных сред с расположением технологического оборудования в зданиях и на открытых площадках.

Данная серия 2.400-9 выпущена взамен типового проекта 400-0-I4 "Совершенствование строительных конструкций зданий и сооружений производств минеральных удобрений. Строительные конструкции поддонов в условиях воздействия жидких агрессивных проливов".

Нач.отд.	Панов		07.88
Н.контр.	Шув		07.88
Зам.нач.	Белик		07.88
ГА.арх.	Кологривов		07.88
Рук.гр.	Нелорезова		07.88
Вед.арх.	Крахмалев		07.88

2.400-9.0-00ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	I	6

ГИПРОХИМ

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

При разработке данной серии учитывался отечественный и зарубежный опыт проектирования и результаты обследования состояния строительных конструкций, эксплуатируемых в агрессивных средах, а также производственный опыт треста "Монтажхимзащита" Главтепломонтажа Минмонтажспецстроя СССР по выполнению антикоррозионной защиты строительных конструкций.

В данной серии разработаны принципиально новые решения в части устройства сплошных железобетонных фундаментных плит ("силового" пола), сбора проливов кислот в специальные приямки за счет уклонов химически стойких полов (бесканальные решения), использования полимерсиликатного бетона для химзащиты пола и изготовления фундаментов под оборудование. Для снижения трудозатрат при выполнении химзащитных работ за счет уменьшения подколки кислотоупорных плиток и кирпича предусмотрены габариты антикоррозионной защиты с геометрическими размерами, кратными размеру кислотоупорного кирпича.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

На основании проведенного анализа традиционных проектных решений и новых, хорошо показавших себя при эксплуатации, приведены наиболее надежные, менее трудоемкие и экономичные проектные решения.

Серия 2.400-9 состоит из двух выпусков:

Выпуск 0. Материалы для проектирования.

Выпуск I. Узлы. Рабочие чертежи.

Выпуск 0 содержит пояснительную записку, планы и разрезы с маркировкой узлов, ключи для подбора типа полов и основные рекомендации по снижению коррозионного воздействия на конструкции.

Типовые узлы, разработанные в данной серии, предназначены для применения в проектах полностью при соблюдении технических решений или как материалы для проектирования при разработке технической документации объектов капитального строительства производств серной кислоты и минеральных удобрений.

Исходные данные:

вес снегового покрова $\frac{100\ кгс/м2}{0,99\ кПа}$;

нормативное ветровое давление $\frac{60\ кгс/м2}{0,54\ кПа}$;

тип местности А и В ;

расчетная температура воздуха минус 40° и выше ;

климатические районы II 4, II 5 ;

Инженерно-геологические условия-грунтовые воды обладают сульфатной агрессией от производства

При разработке проектной документации определение типа пола для каждого производства осуществляется на основании данных об агрессивных проливах, их интенсивности, температуры и механических воздействий в соответствии с "Рекомендациями по выбору типов пола для производств серной кислоты и минеральных удобрений" (таблица I и 2).

Полы и фундаменты под оборудование из полимерсиликатного бетона должны применяться на открытых площадках для районов с сухим климатом и в закрытых помещениях с сухой уборкой проливов кислот.

Узлы и детали фундаментов под оборудование, разработанные с применением полимерсиликатного бетона, могут быть приняты для проекта при условии согласования с организацией-исполнителем химзащитных работ.

В условиях средней и сильной агрессии грунтов защиту наружных поверхностей подземных бетонных и железобетонных конструкций принимать по приложению 5, СНиП 2.03.II-85.

При гидро-геологических условиях, особенно в случае, когда строительство осуществляется на площадках действующих предприятий с агрессивными средами, разработка защиты подземных конструк-

ций должна выполняться в каждом конкретном случае.

Расходы материалов на узлы антикоррозионной защиты строительных конструкций принимать по Сборнику I3, приложение 2, СНиП IУ-2-82, часть IУ, глава 2 "Правила разработки и применения элементных сметных норм на строительные конструкции и работы".

3. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений производств минеральных удобрений, находящихся при эксплуатации в агрессивных средах, защищаются от коррозии в соответствии со СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии","Рекомендациями по применению типовых несущих и ограждающих конструкций в условиях воздействия агрессивных сред на промышленных предприятиях (железобетонные и стальные конструкции)" серии I.400-I7, "Сборником инструкций по защите от коррозии" $\frac{\text{ВСН 2I4-82}}{\text{Минмонтажспецстрой СССР}}$, серией I.400-I9 "Химически стойкие трапы для полов промышленных зданий (для средних и сильноагрессивных сред)".

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ

Принимаемые на стадии проектирования объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений должны обеспечивать долговечность зданий и сооружений, а также возможность возобновления антикоррозионной защиты, выполнение реконструкции и технического перевооружения с минимальными трудовыми и материальными затратами.

При выборе основных конструктивных схем зданий и сооружений принимать минимальные параметры и наиболее рациональные формы сечения элементов по принципу концентрации материала, при котором нагрузки воспринимаются меньшим числом конструктивных элементов за счет укрупнения сетки колонн и увеличения пролетов.

Помещения с различными температурно-влажностными режимами, отнесенные к различным группам по степени агрессивности среды, рекомендуется разделять глухими перегородками или, в случае необходимости, оставлять в них проемы с воздушно-тепловыми завесами или предусматривать устройство шлюзов для обеспечения постоянства параметров воздушной среды в разделяемых помещениях.

Оборудование должно быть максимально сгруппировано по характеру рабочих растворов, что связано с ограниченной стойкостью неметаллических и химстойких материалов, применяемых для антикоррозионной защиты строительных конструкций, при воздействии различных агрессивных сред.

Эксплуатационная надежность перекрытий и покрытий может быть повышена уменьшением количества мест прокладки трубопроводов, шахт через конструкции путем объединения труб, шахт в секции или блоки.

Рекомендуется максимально сокращать площадки светопрозрачных ограждений зданий, не превышая минимально допустимую нормами освещенность рабочих мест.

Для аэрации и освещения неотапливаемых зданий предусматривать светоаэрационные проемы в стенах зданий, не заполненные переплетами и остеклением. В галереях принимать одностороннее освещение.

Для обеспечения эксплуатационной надежности возводимых зданий и сооружений, существенного повышения гибкости зданий, обеспечения установки, замены и модернизации оборудования без устройства фундаментов, повышения долговечности и ремонтопригодности химзащиты нулевой отметки предусматривать железобетонные фундаментные плиты ("силовые" полы),в следующих случаях:

Инв.№ Подл. | Подпись и дата | Взамен инв№

25347-01 5

при наличии антикоррозионной защиты пола нулевой отметки площадью не менее 80% от общей площади цеха;

площади подошв отдельно стоящих фундаментов под колонны каркаса, стены и оборудование составляют более 60%;

для опытно-промышленных установок, а также для производств с технологическими процессами, изменяющимися не реже 5 лет;

при решении объектов на основе организации монтажа строительных конструкций, оборудования и трубопроводов комплектно-блочным методом.

С целью обеспечения герметичности химстойкого подслоя, исключения перепадов отметок антикоррозионного покрытия, необходимо, как правило, предусматривать установку технологического оборудования непосредственно на покрытие пола без прорезки фундаментов химзащиты нулевой отметки. Должна максимально применяться безанкерная установка технологического оборудования на фундаменты.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ АГРЕССИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

При проектировании должно предусматриваться снижение агрессивных воздействий на строительные конструкции, которое зависит от решений технологического процесса, видов оборудования и размещения его в здании.

Основными направлениями, обеспечивающими значительное снижение агрессивных воздействий , является использование замкнутых технологических циклов с бесточной системой и организация уборки пола в период эксплуатации без смыва водой. В этом случае исключается необходимость решения вопросов очистки смывных вод и выполнения уклонов в полах.

Технологическое оборудование должно предусматриваться с максимально возможной герметизацией, с уплотнением стыков и соединений в технологических трубопроводах.

Поливание пола водой назначается лишь в исключительных случаях и требует технико-экономического обоснования, так как в этом случае резко возрастает стоимость антикоррозионной защиты и очистных систем.

В полах на грунте при большой и средней интенсивности воздействия жидких агрессивных сред отвод следует осуществлять с помощью лотков, каналов и приямков, на междуэтажных перекрытиях - с помощью трапов.

Отвод агрессивных стоков из приямков осуществлять насосами в специальные сборники или в технологический процесс.

Защитные покрытия полов из штучных материалов на силикатной замазке выполнять с окисловкой швов серной кислотой.

6. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Приемку и подготовку поверхностей строительных конструкций под антикоррозионную защиту, выполнение химзащитных работ и контроль качества покрытия производить согласно требованиям СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТИПОВ ПОЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

Таблица I

№ № п.п	Наименование цехов и отделений	Условия эксплуатации	Степень агрессивного воздействия среды СНиП 2.03.II-85			Механические воздействия на полы СНиП 2.03.I3-88			Тип пола
			слабо агрессивная	средне агрессивная	сильно агрессивная	значительные	умеренные	слабые	
I	Склад кислоты								
I.I	Насосная в закрытом помещении	Периодические проливы по поверхности пола, содержащие серную кислоту концентраций от 93% до 98%	-	-	+	-	+	-	Узлы I, 8 Варианты Узлы II, I3
I.2	Открытая площадка в виде поддона с расположением емкостей серной кислоты	Проливы серной кислоты концентрацией от 93 до 98%. Закисленные стоки I-5%серной кислоты. Атмосферные осадки	-	-	+	-	+	-	Узлы 6, 7 Варианты Узлы II, I3
2	Сушильно-абсорбционное и промывное отделение								
2.I	Открытая площадка в виде поддона для установки промывных башен	Возможность проливов по поверхности пола, содержащих серную кислоту концентрацией от 5% до 50% с температурой 35-65°С. Атмосферные осадки	-	-	+	-	+	-	Узлы 6, 7 Варианты Узлы II, I3
2.2	Помещение для установки циркуляционных сборников	Возможность проливов по поверхности пола, содержащих серную кислоту концентрацией от 5 до 50% с температурой 35-80°С	-	-	+	-	+	-	Узлы 2, 3, 4, 5 Варианты Узлы I0, II, I2, I3
2.3	Открытая площадка на перекрытии	Аварийные течи из трубопроводов слабой серной кислоты концентрацией 5-I0% с температурой 30-40°С. Атмосферные осадки	-	-	+	-	+	-	Узлы I4, I5 Варианты Узлы I8,I9
2.4	Открытая площадка в виду поддона для установки абсорбционных башен и воздушных холодильников	Возможность проливов по поверхности пола, содержащих серную кислоту концентрацией 90% до 98% температурой 45-60°С. Атмосферные осадки	-	-	+	-	+	-	Узлы 6, 7 Варианты Узлы II,I3

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

25347-01 7

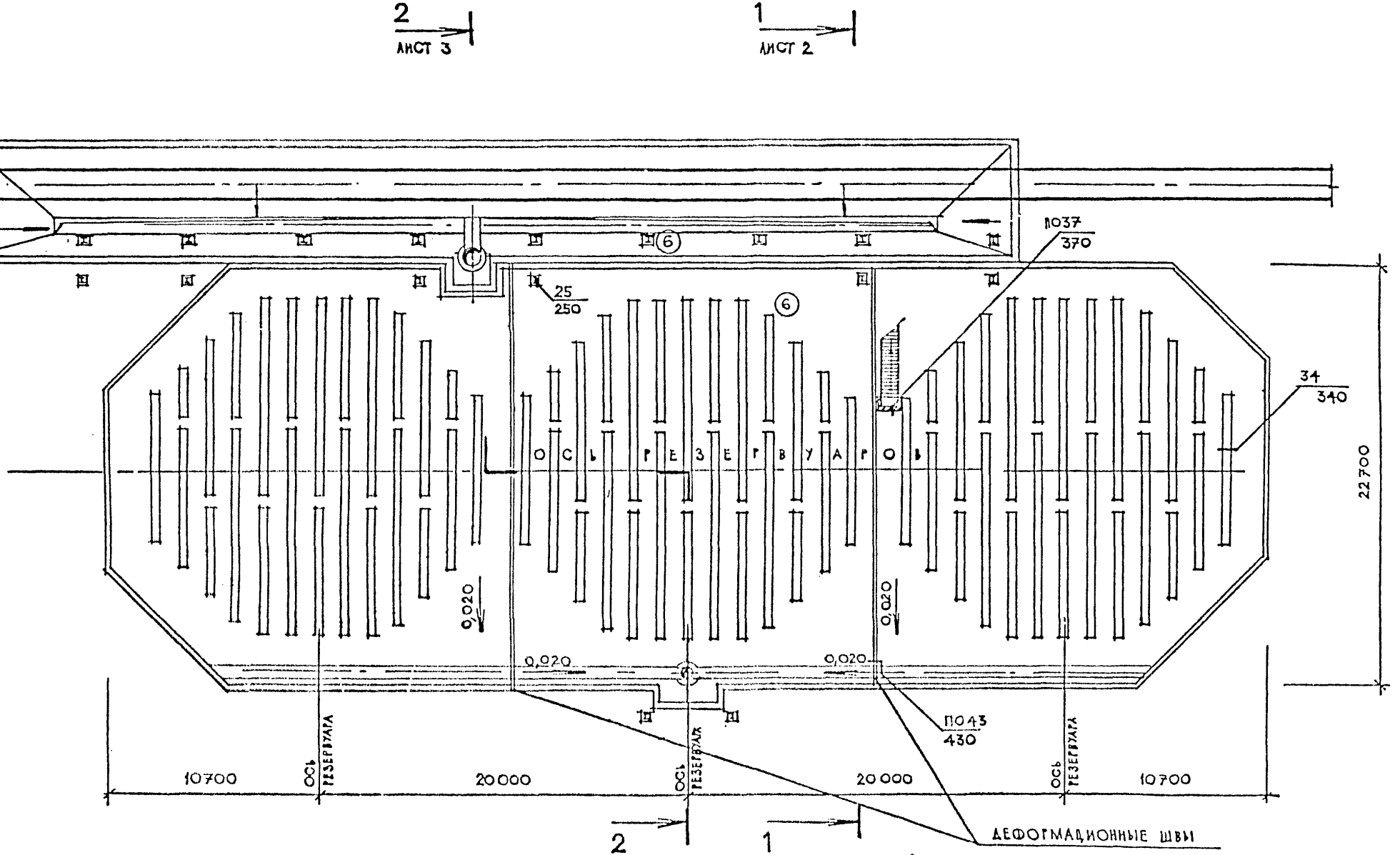
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТИПОВ ПОЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Таблица 2

№ № п.п	Наименование цехов и отделений	Условия эксплуатации	Степень агрессивного воздействия среды СНиП 2.03.11-85			Механические воздействия на полы СНиП 2.03.13-88			Тип пола
			слабо агрессивная	средне агрессивная	сильно агрессивная	значительные	умеренные	слабые	
I	Цех экстракционной фосфорной кислоты								
I.I	Полы на отм. ±0.00	Периодические проливы: серная кислота концентрацией 75-90% с температурой - 50°С; фосфорная кислота концентрацией 6-75% P_2O_5 с температурой - 90°С	-	-	+	-	+	-	Узлы 6, 7, 9
I.2	Рабочие площадки, перекрытие под карусельные фильтры	Периодические проливы: серная кислота концентрацией 75-93% температурой - 50°С; фосфорная кислота концентрацией 6-75% P_2O_5 с температурой 90°С	-	-	+	-	+	-	Узлы I4, I5
2	Цех сложных удобрений								
2.I	Поддоны сборников фосфорной кислоты на отм.0.000	Периодические проливы фосфорной кислоты концентрацией 33-54% P_2O_5 с температурой 50-60°С	-	-	+	-	+	-	Узлы 6, 7, 9
2.2	Поддоны резервуаров серной кислоты на перекрытии	Периодические проливы серной кислоты концентрацией 68-76%с температурой 50°С							Узлы I6, I7 Варианты Узлы I8, I9

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

25347-01 8



НАЧ.ОТД.	ПАНОВ		07.83
Н.КОНТР.	ШУВ		07.83
ЗАМ.НАЧ.	БЕЛИК		07.83
ГЛ.АРХ.	КОЛОТРИЛОВ		07.83
РУК.ГР.	НЕДОРЕЗОВА		07.83
ВЕД.АРХ.	КРАХМАЛЕВ		07.83
СТ.АРХ.	МАЛЬВИНА		07.83
АРХ.	БРАГИНСКАЯ		07.83

2.400-9.0-01

СКЛАД СЕРНОЙ КИСЛОТЫ НА 3 ЕМКОСТИ. ПЛАН НА ОТМ. 0,000

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	3

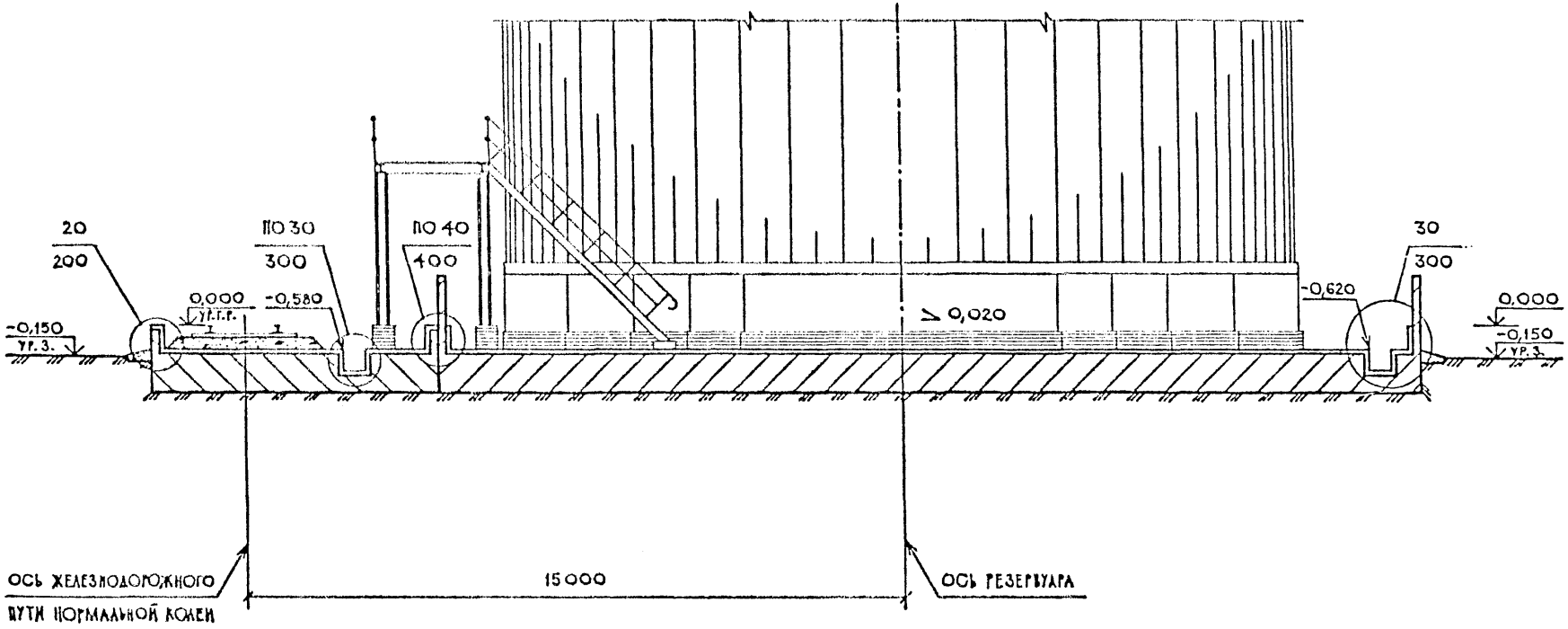
ГИПРОХИМ
НПО «МИНУДОБРЕНИЯ»

25347-01 9

ФОРМАТ А3

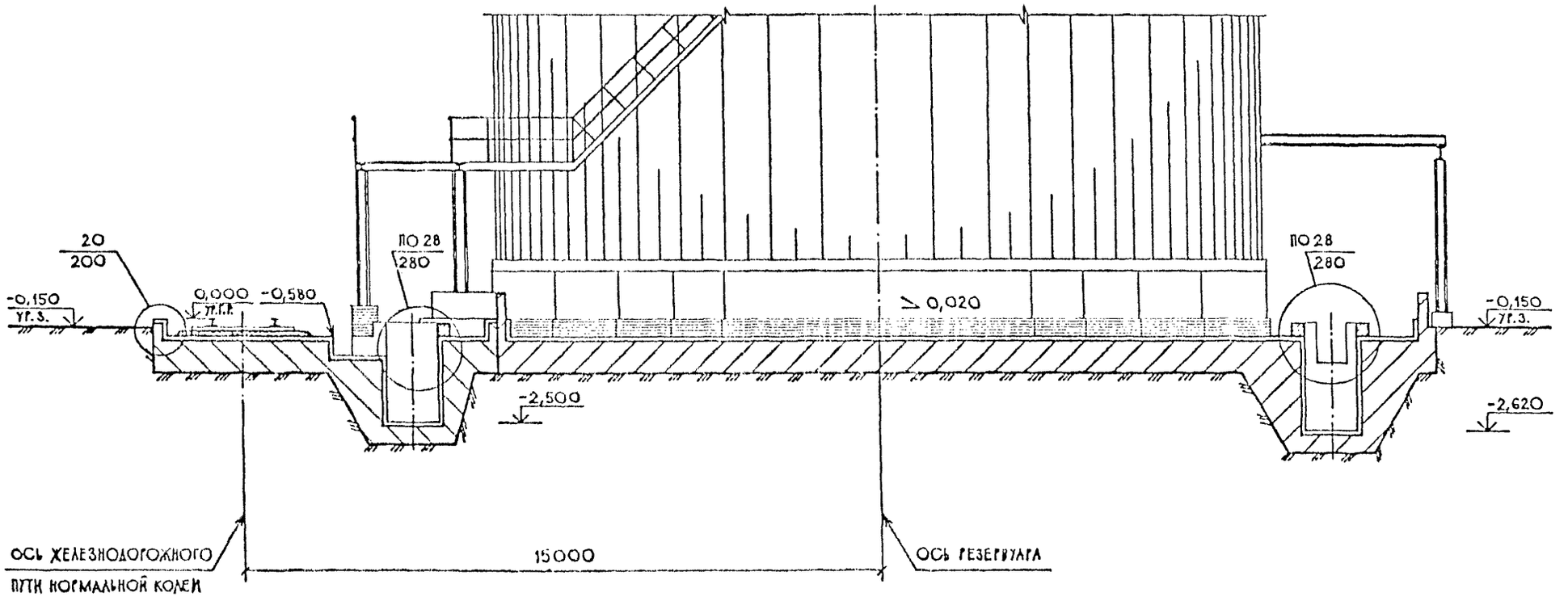
ИНВ.№ ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ.№

РАЗРЕЗ 1-1

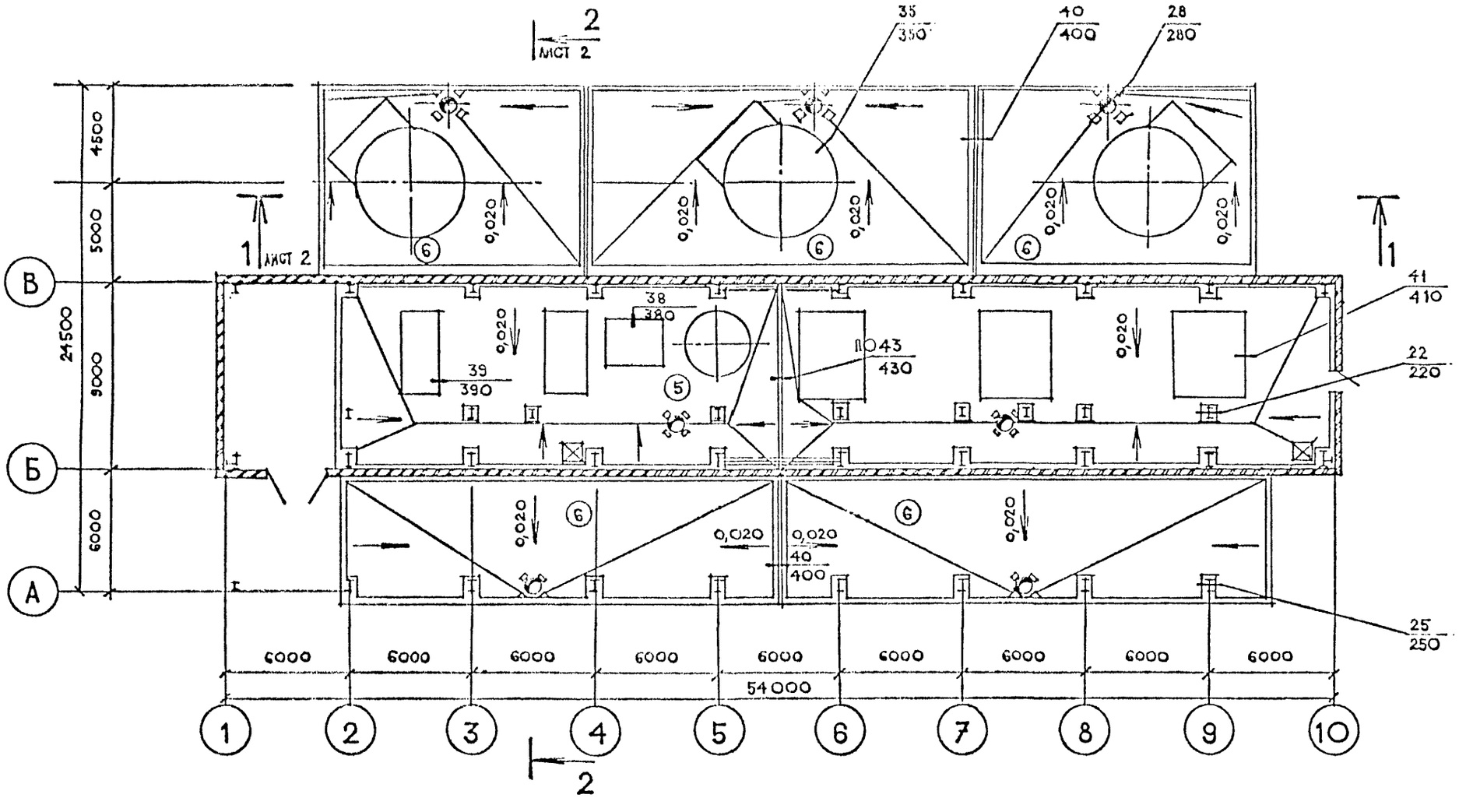


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

РАЗРЕЗ 2-2



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



НАЧ.ОТД.	ПАНОВ		07.88
Н.КОНТР.	ШУВ		07.88
ЗАМ.НАЧ.	БЕЛИК		07.88
ГЛ.АРХ.	КОЛОГРИВОВ		07.88
РУК.ГР.	НЕДОРЕЗОВА		7.88
ВЕД.АРХ.	КРАХМАЛЁВ		7.88
СТ.АРХ.	МАЛЯВИНА		7.88
АРХ.	БРАГИНСКАЯ		07.88

2.400-9.0-02

СУШИЛЬНО-АБСОРБЦИОННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ. ПЛАН НА ОТМ. 0,000

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	2

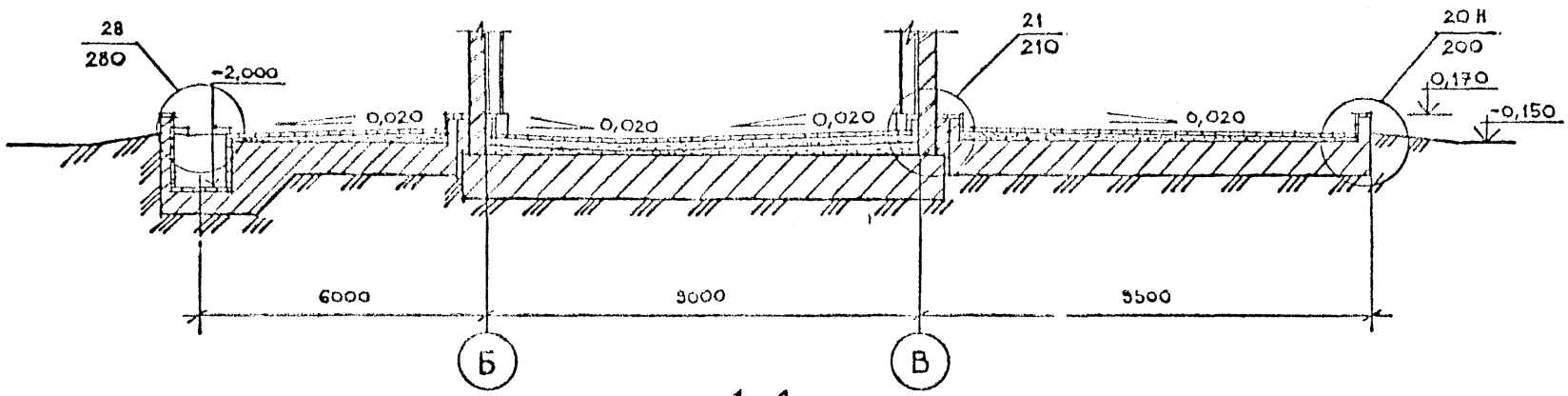
ГИПРОХИМ
НПО „МИНУДОБРЕНИЯ"

25347-01 12

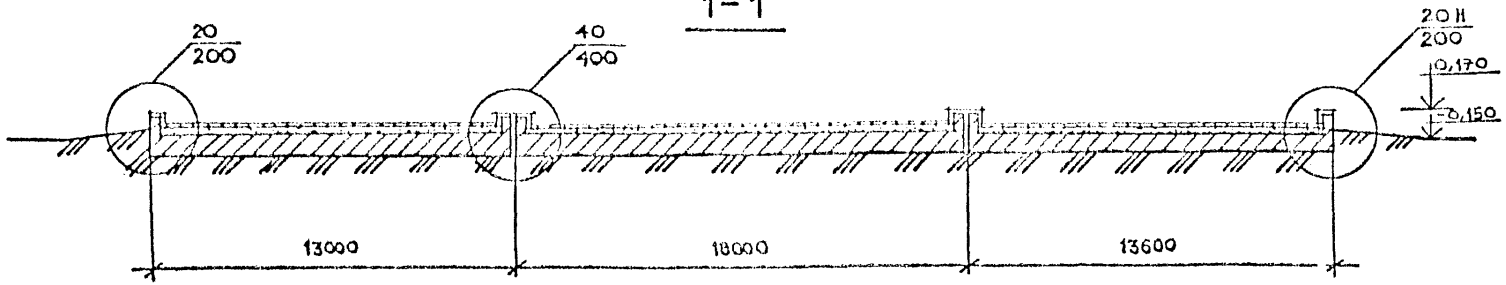
ФОРМАТ А3

ИНВ.№ ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ.№

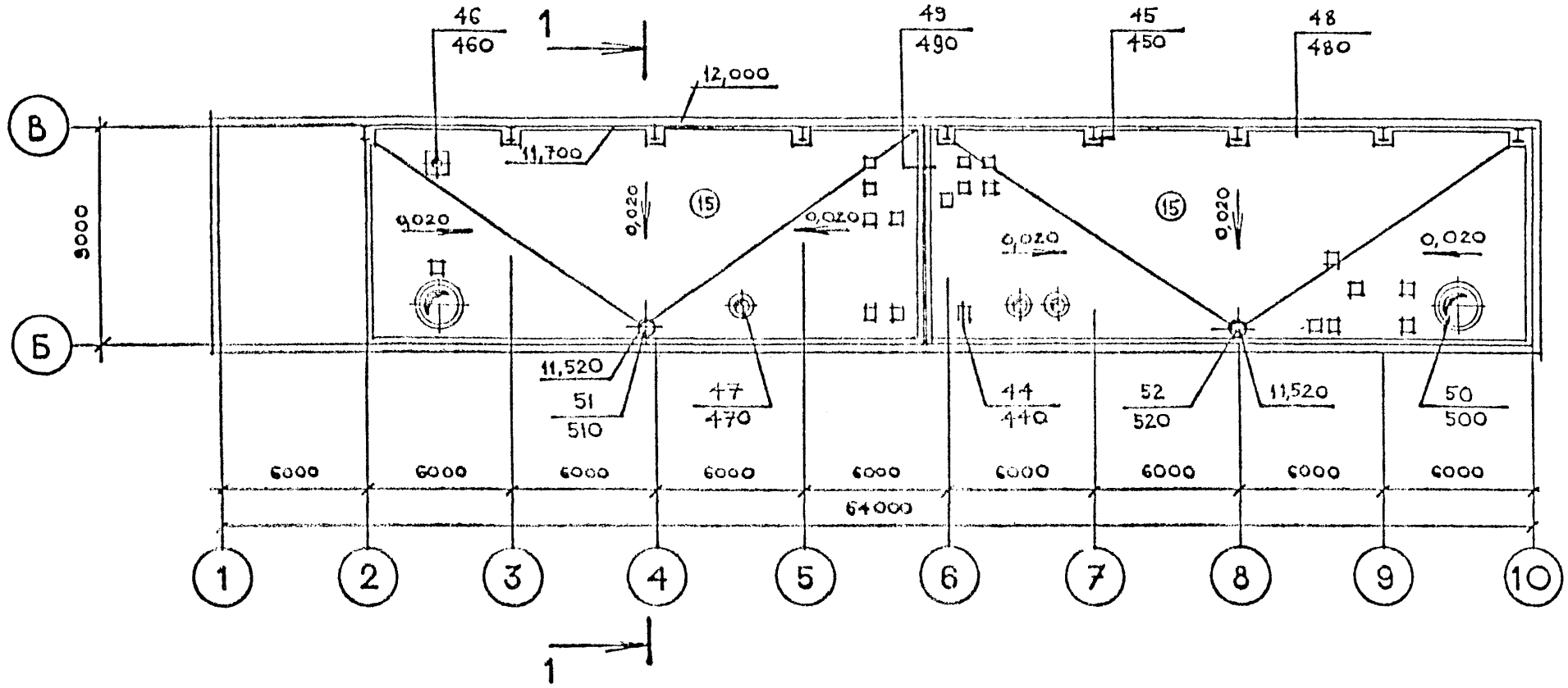
2-2



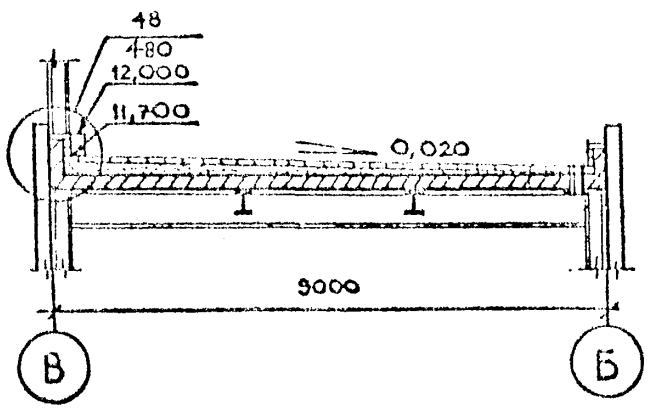
1-1



ИНВ.№ ПОДЛ.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗАМЕН ИНВ.№



1–1



НАЧ.ОТД.	ПАНОВ		07.83
Н.КОНТР.	ШУВ		07.83
ЗАМ.НАЧ.	БЕЛИК		07.83
ГА. АРХ.	КОЖОГРИВОВ		07.83
РУК.ГР.	НЕДОРЕЗОВА		07.83
ВЕД. АРХ.	КРАХМАЛЕВ		07.83
АРХ.	БАГДИНСКАЯ		07.83

2.400-9.0-03

СУШИЛЬНО-АБСОРБЦИОННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ. ПЛАН ПЕРЕКРЫТИЯ

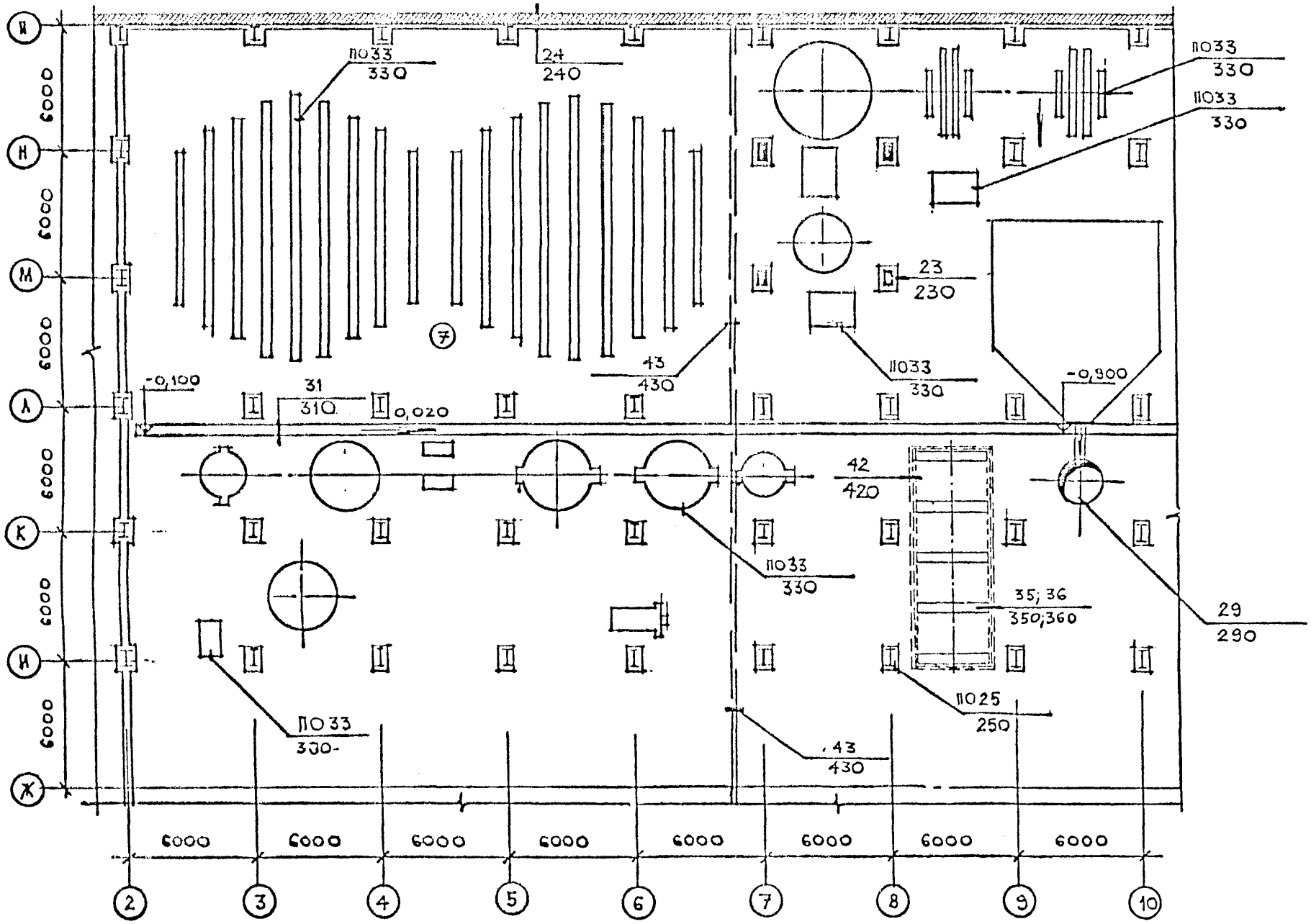
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		1

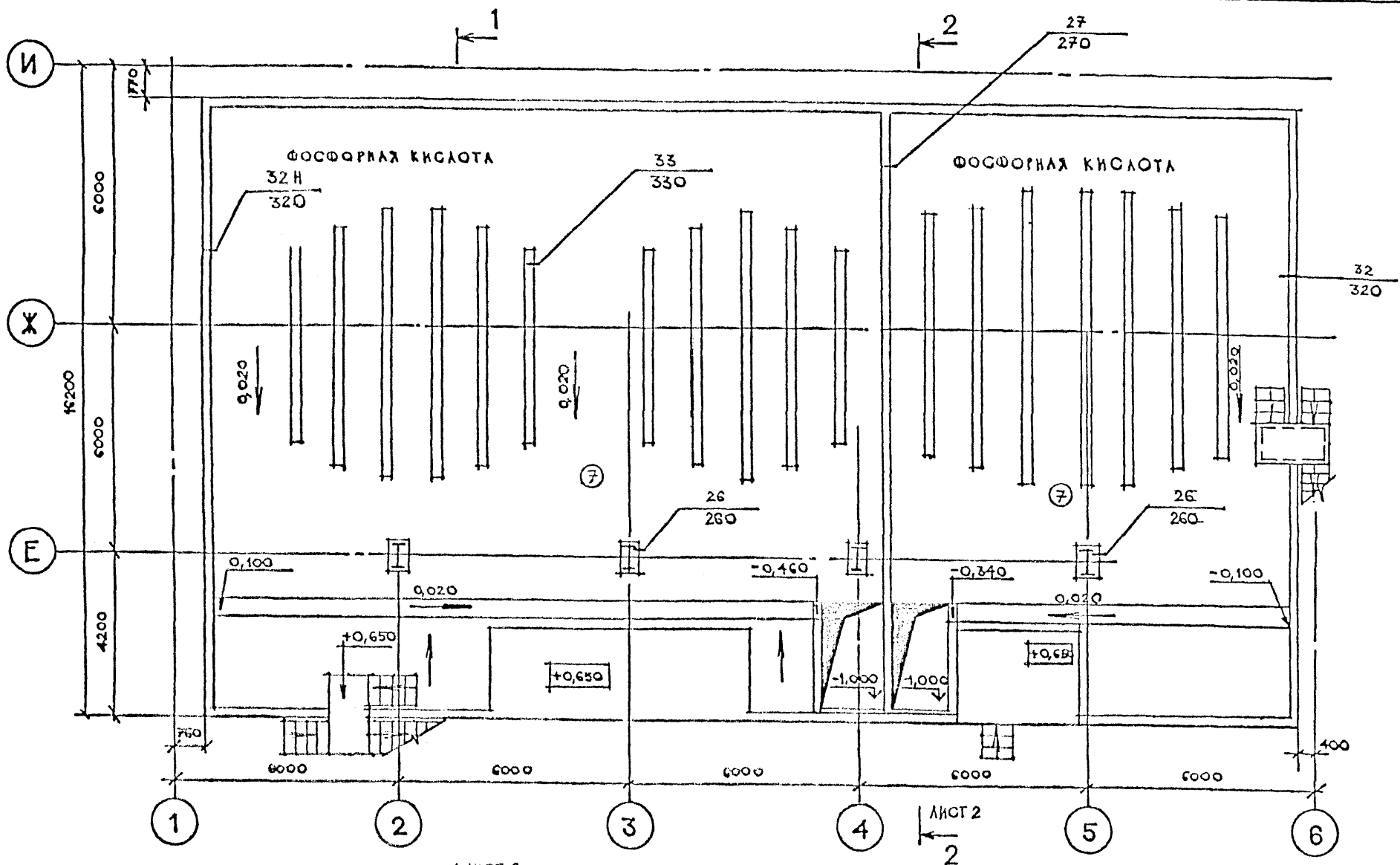
ГИПРОХИМ
НПО «МИНУДОБРЕНИЯ»

ИНВ.№ ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ.№

25347-01 14

ФОРМАТ А3


П033
330
24
240
П033
330
П033
330
23
230
П033
330
-0,100
31
310
0,020
43
430
-0,900
42
420
П033
330
35; 36
350;360
29
290
П025
250
П033
330
43
430
6000
6000
6000



НАЧ. ОТД.	ПАНОВ		07.88
Н. КОНТР.	ШУВ		07.88
ЗАМ. НАЧ.	БЕЛИК		07.88
ГЛ. АРХ.	КОЛОГРИВОВ		07.88
РУК. ГР.	НЕДОРЕЗОВА		07.88
ВЕД. АРХ.	КРАХМАЛЕВ		07.88
АРХ.	БРАГИНСКАЯ		07.88

2.400-9.0-05

ЦЕХ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ. ФРАГМЕНТ ПЛАНА НА ОТМ. 0,000

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Г	1	2

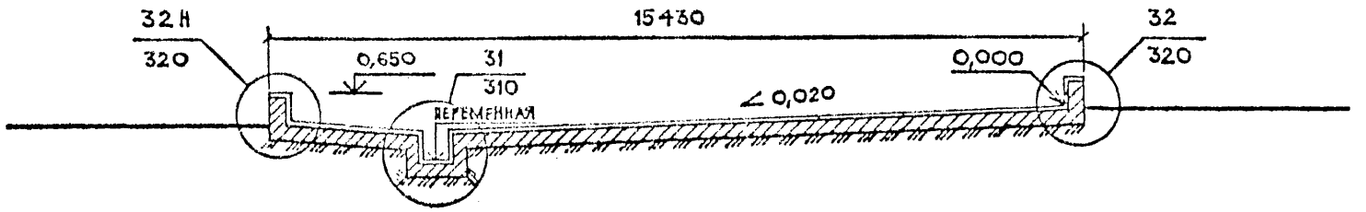
ГИПРОХИМ
НПО «МИНУДОБРЕНИЯ»

25347-01 16

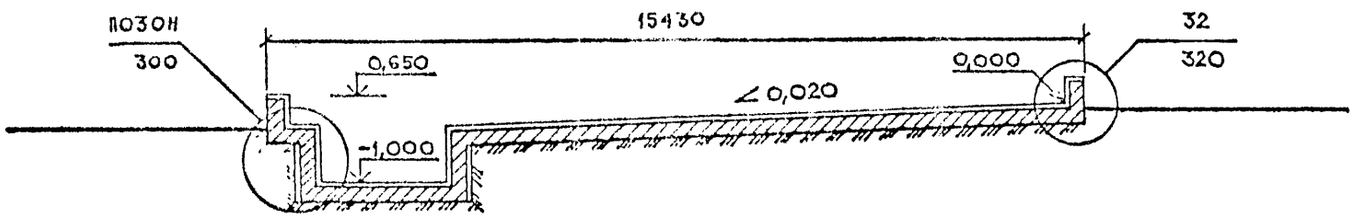
ФОРМАТ А3

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ. №

1-1



2-2



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

gost.e-ecolog.ru