ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-24.89

СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ОБЪЕМОМ 1000 куб.м

АЛЬБОМ 2

ТХ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

24158-02

ЦЕНА
Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-24.89
СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ОБЪЕМОМ 1000 куб.м
АЛЬБОМ 2
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ТМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
	ЭГ МОЛНИЕЗАЩИТА
	АТМ КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. ТИЗ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЗАЩИТЫ
АЛЬБОМ 2	ТХ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
АЛЬБОМ 3	КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 4	КЖ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ 5	ТИ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ 6	ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ
АЛЬБОМ 7	МП МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
АЛЬБОМ 8	ВМ ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ 9	СО СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 10	С СМЕТЫ
АЛЬБОМ 1	КМ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ (ИЗ ТПР 903-9-031.89)

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 704-1-161.83 Альбомы I, III, VIII	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 25 куб.м (Распространяет Казахский филиал ЦИТП г. Алма-Ата)
Типовой проект 903-9-12.сп86 Альбом IV	Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 2 тыс.куб.м (Распространяет ЦИТП г. Москва)

Разработан
Гипрокоммунэнерго

Утвержден Министерством
жилищно-коммунального хозяйства РСФСР
приказ от 21.12.87 №513

Директор института С.С. Кошельков
Главный инженер проекта Г.И. Шеин

24158-02 2

Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Схема трубопроводов загрузки и выгрузки.	
	герметизирующей жидкости.	
5	Компоновка оборудования.	
	Разрезы 1-1, 2-2, 6-6. Узел 3.	
6	Компоновка оборудования. План.	
	Разрезы 3-3, 4-4, 5-5.	
7	Компоновка оборудования.	
	Разрез 8-8. Узлы 1,2.	
8	Площадка обслуживания и опоры резервуара	
	герметизирующей жидкости. Узлы 4,5,6.	
9	Резервуар герметизирующей жидкости.	
	Опора неподвижная (ОРН).	
10	Резервуар герметизирующей жидкости.	
	Опора катковая (ОРК).	

Общие указания

1. Типовой проект выполнен для одного бака-аккумулятора и одного резервуара для хранения герметизирующей жидкости. При привязке типового проекта необходимо учесть конкретные условия в зависимости от количества баков-аккумуляторов и их взаимного расположения. Один резервуар для хранения герметизирующей жидкости может использоваться на несколько баков-аккумуляторов.
2. Для уменьшения усилий, передаваемых на бак-аккумулятор от присоединяемых трубопроводов (Д 219 и Д 89), при загрузке герметизирующей жидкости в бак-аккумулятор или при его выгрузке в проекте предусмотрены съемные участки трубопроводов с вставками из резиновых рукавов.
3. Трубопроводы, соединяющие бак-аккумулятор с резервуаром для хранения герметизирующей жидкости, показанные штрих-пунктирной линией, а также их опоры, входят в объем конкретного проекта.
4. Расстояние между опорами не должно быть более 6 м.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 34-42-615-84	Опоры станционных трубопроводов	
	$P_{раб.} < 2,2$ МПа. Опора скользящая	
	и неподвижная.	
ОСТ 34-42-729-85	Сборочные единицы и детали	
	подвесок станционных трубопрово-	
	дов $P_{раб.} < 2,2$ МПа.	
	Блок подвески с проушиной.	
ОСТ 34-42-727-85	Сборочные единицы и детали	
	подвесок станционных трубопрово-	
	дов $P_{раб.} < 2,2$ МПа.	
	Блок подвески приварной для	
	вертикальных трубопроводов.	
1-ОСТ 34-42-729-85	Сборочные единицы и детали	
	подвесок станционных трубопрово-	
	дов $P_{раб.} < 2,2$ МПа.	
	Ушко.	
ГОСТ 17379-83*	Детали трубопроводов стальные	
	бесшовные приварные.	
	Заглушки эллиптические.	
ТУ 26-02-592-83	Герметизирующие жидкости	
	АГ-4, АГ-4И.	
Серия 1.450.3-3 вып. 0,1	Ограждение ОГПМХЭБ-10.30	
	Ограждение ОГС-30.4	
	Стремянка СХ-46	
	Прилагаемые документы	
ТХ. СО	Спецификация оборудования	альбом 9
ТХ. ВМ	Ведомость потребности в	альбом 8
	материалах	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения

Главный инженер проекта (Шеин Г.И.)

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

Привязан

Инв. №

ТП 903-9-24.89-ТХ

ГИП	Шеин		
Н. контр.	Болотова		
Нач. отд.	Хаит		
Гл. спец.	Манчар		
Вед. инж.	Зиновьева		

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

24158-02 3

Альбом 2

1. Противокоррозионная защита

Данным проектом рекомендуются для защиты от коррозии внутренней поверхности баков-аккумуляторов и воды в них от аэрации герметизирующие жидкости АГ-4 или АГ-4И, разрешенные Минздравом СССР для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Указанные жидкости изготавливаются на основе минеральных масел, которые загущаются каучукоподобными полимерами и стабилизируются антиокислительными добавками.

По физико-химическим свойствам герметизирующие жидкости АГ-4 и АГ-4И должны соответствовать ТУ26--02-592-83 и иметь основные показатели:

внешний вид	вязкоподвижная жидкость;
цвет	от желтого до коричневого;
запах	слабый запах минерального масла;
плотность при 20°С	не более 920 кг/м³;
вязкость условная при 20°С по шариковому вискозиметру	не менее 40±20С;
нижний температурный предел воспламенения	154°С;
температура самовоспламенения	не менее 250°С;
содержание водорастворимых кислот и щелочей	отсутствуют

Герметизирующие жидкости хранят в плотно закрытой таре при температуре не ниже -20°С.

Принцип защиты от коррозии внутренней поверхности бака-аккумулятора состоит в том, что герметизирующая жидкость при спуске и подъеме воды образует на внутренней поверхности самовосстанавливающуюся противокоррозионную смазку.

Защита от аэрации обеспечивается образованием на поверхности воды слоя герметизирующей жидкости толщиной 2÷4см.

Гарантийный срок эксплуатации герметизирующей жидкости АГ-4 при температуре воды 70÷80°С - 5 лет, при температуре воды 95°С - 3 года.

Обязательными условиями применения герметизирующей жидкости являются:

- система автоматического контроля максимального и минимального уровня воды в баке-аккумуляторе;
- наличие специальных механических устройств, предупреждающих упуск герметизирующей жидкости в теплосеть и перелив её.

Перед включением бака-аккумулятора в эксплуатацию должны быть выполнены следующие мероприятия:

1.1. Промывка горячей водой и просушка горячим воздухом ($t>45°C$) внутренней поверхности бака-аккумулятора. При наличии толстых слоев ржавчины необходимо удалить её механическим путем.

1.2. Дно бака-аккумулятора и внутреннюю поверхность до минимального уровня воды в баке смазывают герметизирующей жидкостью, которую подают через люк непосредственно из бочек или насосом, предназначенным для масел (кроме шестеренчатых). Перед работой насос тщательно очистить и промыть горячей водой ($t=100°C$).

1.3. Испытание системы автоматического контроля предельных уровней и механического устройства предупреждающего попадания герметизирующей жидкости в теплосеть.

1.4. Заполнение бака-аккумулятора деаэрированной водой и залив герметизирующей жидкости с помощью специального загрузочно-разгрузочного устройства.

Однократная промывка герметизирующей жидкости АГ-4, либо АГ-4И, путем подъема и опускания воды в баке--аккумуляторе вместе с герметизирующей жидкостью до верхнего и нижнего контрольного уровня, с последующим сбросом воды в канализацию или на технические нужды.

1.5. Отбор проб на качество воды. Если в воде обнаружены остатки загрязненности, операцию промывки повторяют.

2. Требования безопасности

В случае возникновения пожара необходимо сообщить в пожарную команду; организовать тушение имеющимися средствами пожаротушения.

В качестве средств пожаротушения должно применяться распыленная воды (размер капель около 500мм) с интенсивностью подачи 0,2 л/с. Огнетушитель ОХП-10 ГОСТ 16005-70.

Все огневые работы вблизи герметизирующей жидкости (бочки с АГ-4, АГ-4И, резервуар для хранения герметизирующей жидкости) выполняются по наряду, в соответствии с правилами производства огневых работ.

Курение разрешается только в специально отведенных местах.

При разливе герметизирующей жидкости необходимо собрать ее в отдельную тару. Места разлива промыть бензином и засыпать песком с последующим его удалением.

По степени воздействия на человека герметизирующие жидкости относятся к III классу опасности по ГОСТ 12.1005-75.

3. Сооружения противокоррозионной защиты.

3.1. Предупредительное устройство.

Механическое предупредительное устройство предназначено для исключения попадания герметизирующей жидкости в трубопроводы тепловых сетей при отказе системы автоматической защиты, действующей на отключение подпиточных насосов теплосети. Принцип действия предупредительного устройства состоит в том, что при достижении минимально-возможного уровня обеспечивается срыв работы подпиточных насосов и прекращение откачки воды из бака--аккумулятора.

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Шеин	
Н. контр.	Манчар	
Нач. отд.	Хаит	
Гл. спец.	Манчар	
Вед. инж.	Зиновьева	

ТП903-9-24.89-ТХ

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб. м

Общие данные. (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

24158-02 4

Альбом 2

3.2. Переливное устройство.

Переливное устройство устанавливается внутри бака-аккумулятора на трубопроводе перелива во избежание упуска герметизирующей жидкости вместе с водой из бака. С этой целью переливная труба в баке опускается на 1500 мм ниже установленного верхнего уровня воды в баке. В этом случае в зоне забора воды перелива герметизирующей жидкости не будет.

3.3. Загрузочно-разгрузочное устройство.

При загрузке герметизирующей жидкости в бак-аккумулятор, уровень воды в нем должен быть не выше 3.00 м, открывается задвижка Ду 200 на линии слива и вентиль Ду 80 на линии подвода воды к резервуару хранения герметика. При этом вода заполняет резервуар и вместе с герметиком направляется по линии слива Ду 200 в бак-аккумулятор.

Отсутствие герметизирующей жидкости в резервуаре хранения контролируется с помощью ревизии Ду 32 на линии слива.

Для выгрузки герметизирующей жидкости из бака-аккумулятора в резервуар, в баке-аккумуляторе предусмотрена приемная труба Д 219 с прорезями и рядом расположенная подающая воду труба Д 89 со щелями.

Прорези приемной трубы и щели подающей трубы располагаются в противоположных направлениях.

При выгрузке герметизирующей жидкости уровень воды в баке-аккумуляторе устанавливается на отметке 4.000.

Для определения уровня при откачке герметика из бака-аккумулятора рекомендуется использовать переносной инвентарный манометр типа МТИ-1218-0,06 МПа-0,6 ТУ 25.05.1481-77.

При достижение указанного уровня закрывается арматура на линиях заполнения и расхода из бака-аккумулятора. Затем в системе загрузки и выгрузки герметика открывается задвижка Ду 200 на линии слива и вентиль Д 80 на линии подвода воды к баку-аккумулятору при прочей закрытой арматуре.

При таком положении арматуры вода, поступающая в бак-аккумулятор по линии подвода Ду 80, возмещает потери через линию слива Ду 200 в резервуар хранения герметика и обеспечивает поддержание заданного уровня. Этим же потоком создается кольцевое движение воды на поверхностной зоне, с направлением герметизирующей жидкости в прорези приемной трубы линии слива.

Окончание выгрузки герметика из бака-аккумулятора контролируется с помощью ревизии Ду 32 на линии слива.

При выгрузке вместе с герметиком в резервуар попадает значительное количество воды. Если емкости резервуара недостаточно на весь цикл выгрузки-выгрузка прекращается и закрывается соответствующая арматура Ду 200 и Ду 80. С помощью насоса Х45/31а-Д отстоявшаяся в резервуаре вода по линии слива подается в бак-аккумулятор.

Отсутствие герметика в этой воде контролируется с помощью ревизии Ду 32 на всасе насоса.

После освобождения резервуара от лишней воды разгрузка герметика из бака-аккумулятора продолжается.

Установка насоса Х45/31а-Д предусмотрена съемной.

3.4. Резервуар для хранения герметизирующей жидкости.

Резервуар для хранения герметизирующей жидкости выполняется по типовому проекту 704-1-161.83„ Резервуар стальной горизонтальный для хранения нефтепродуктов емкостью 25 м³ Альбом I.

В резервуаре необходимо дополнительно вырезать два отверстия Д 219 и одно Д 89, а отверстие Д 110 и два отверстия Д 62 в коническом днище резервуара (стр. 14 вид „А" типового проекта) заварить листом толщиной 5 мм. Материал Вст3пс6-1 ГОСТ 19903-74. Сварку производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.

Емкость резервуара выбрана исходя из потребного количества загружаемой герметизирующей жидкости с учетом воды, попадаемой в резервуар из бака аккумулятора.

3.5. Устройство, уменьшающее попадание загрязнений через дыхательный патрубок бака-аккумулятора

Для уменьшения попадания в бак-аккумулятор пыли, песка и осаждающейся золы от дымовых газов и загрязнения плавающего слоя герметизирующей жидкости, на дыхательном патрубке устанавливается патрубок вентиляционной Ду 500 по ГОСТ 3689-80.

3.6. Сливной патрубок не обеспечивает слив воды из бака-аккумулятора до сухого состояния. Удаление остатков воды может быть осуществлено передвижной вакуумной установкой на шасси автомобиля.

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

Привязан	ГИП	Шеин	
	Н.контр.	Мончар	
	Нач.отд.	Хаит	
	Гл.спец	Мончар	
	Вед.инж.	Зиновьева	
Инв. N			

ТП903-9-24.89-ТХ

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные (окончание)

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

24158-02 5

Альбом 2

Схема загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости

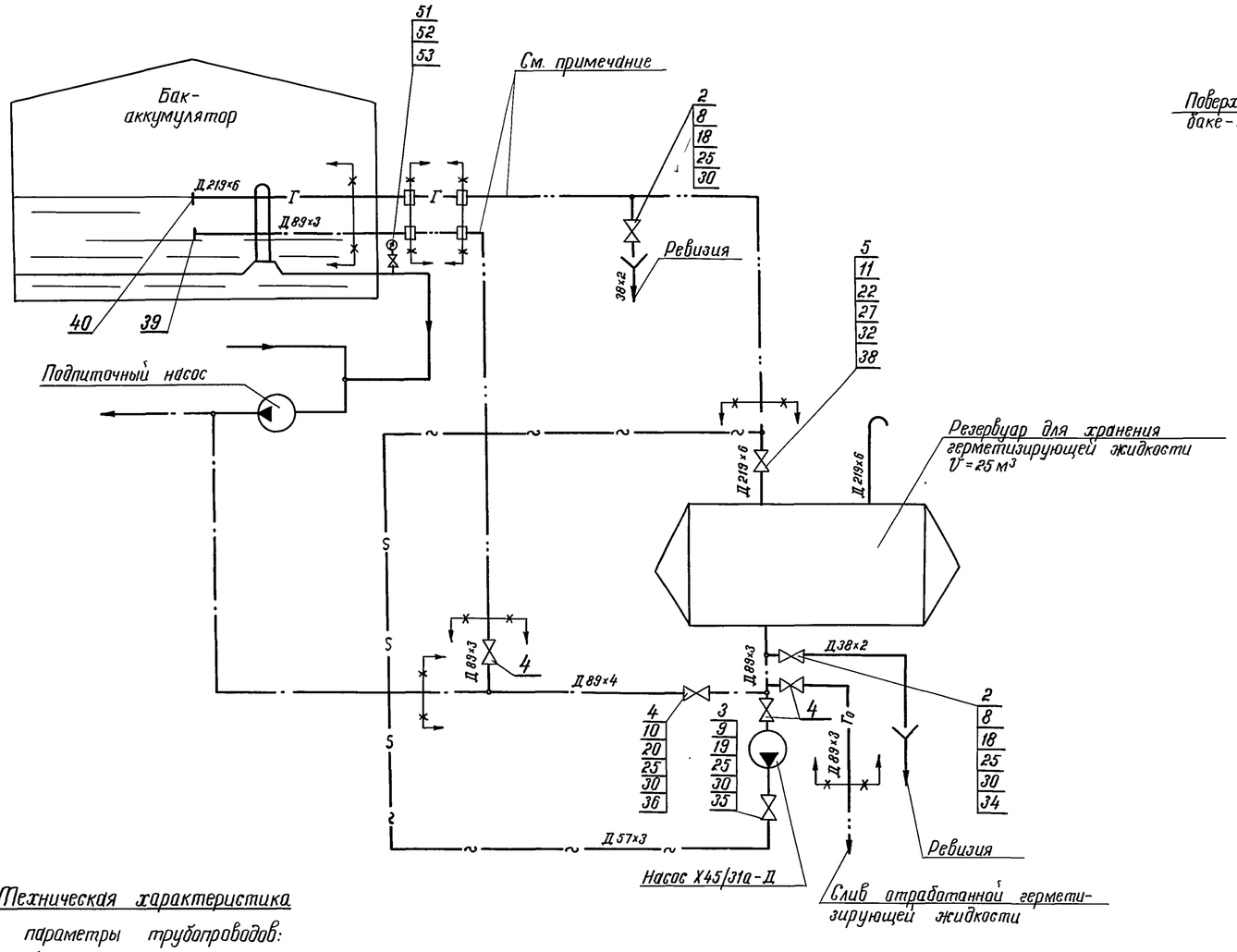
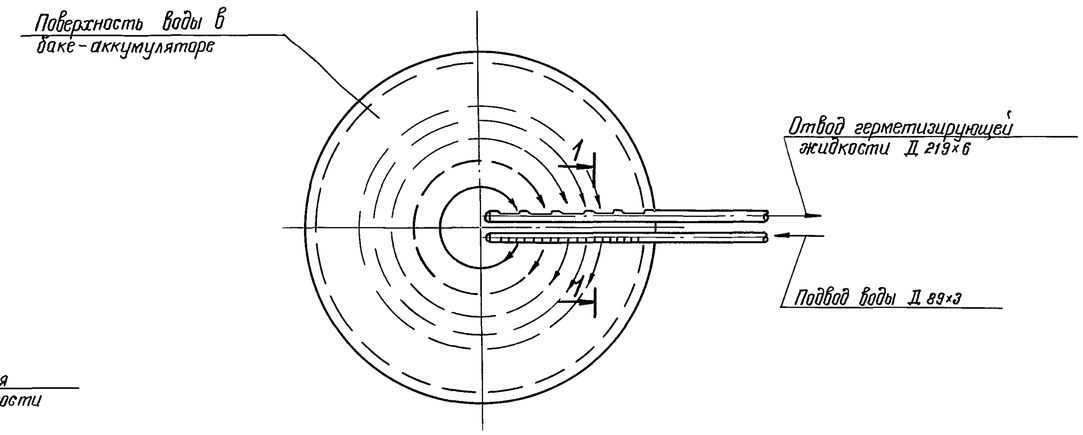
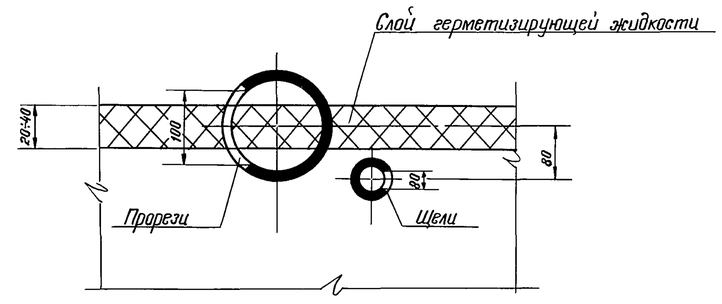


Схема работы устройства загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости



1-1



Техническая характеристика

Рабочие параметры трубопроводов:

подпиточной воды – P_{max} = 0,4 МПа (4 кгс/см²); t_p = 95°С

герметизирующей жидкости – P_{max} = 0,1 МПа (1 кгс/см²); t_p = 95°С

Условные обозначения

—— Г —— трубопровод герметизирующей жидкости

—— Г₀ —— трубопровод отработанной герметизирующей жидкости

— граница проектирования

Трубопроводы показанные —— · · ——, заказываются в спецификации конкретного объекта.

	Наименование		Кол.	Примечание
	Рукава резиновые напорные с текстильным			
	каркасом ТУ ГОСТ 18698-79			
	Рукав Б (I)-16-200-215-У	м	7	
	Рукав Б (I)-16-80-94-У	м	5	

	Наименование		Кол.	Примечание
	Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-76*			
	ТУ на поставку ГОСТ 10705-80 гр. ВСт 20 гр. 1 ГОСТ 1050-74*			
	25×2	м	7	
	38×2	м	13	
	57×3	м	15	
	89×3	м	27	
	159×4,5	м	13	
	219×6	м	24	

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Шейн	
Н.контр.	Манчар	
Нач. отд.	Хаит	
Гл. спец.	Манчар	
Вед. инж.	Зиновьева	

ТП903-9-24.89-ТХ

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

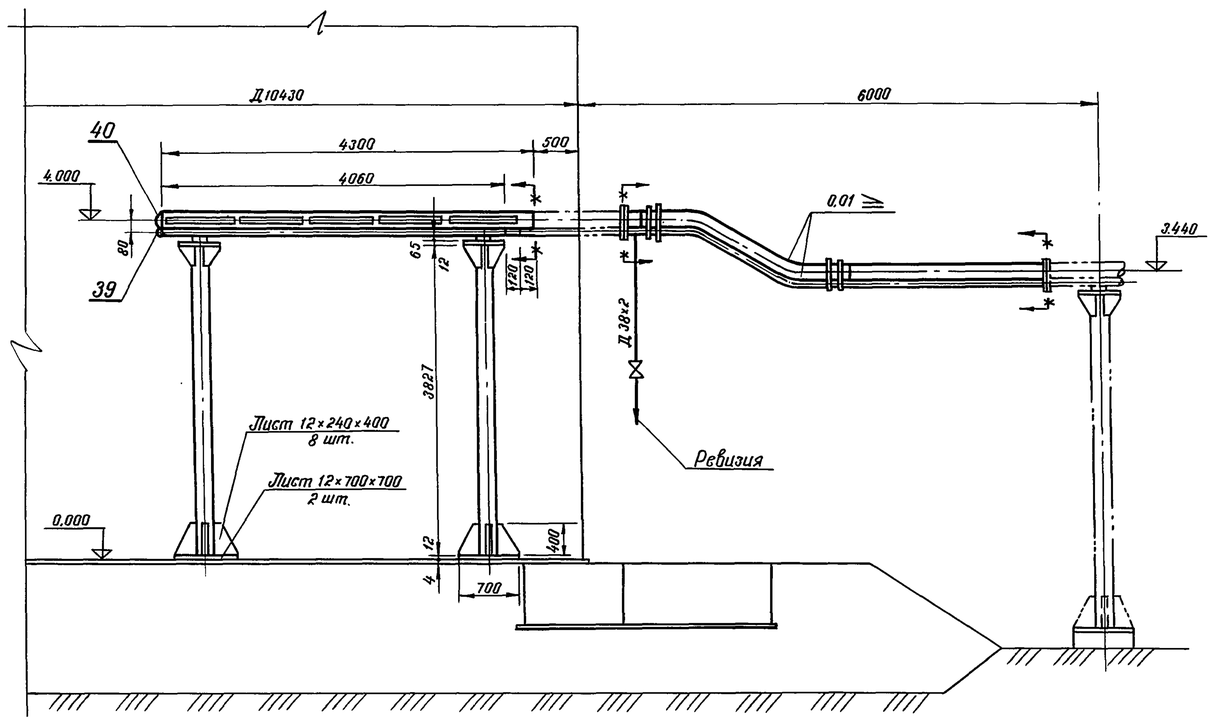
Схема загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

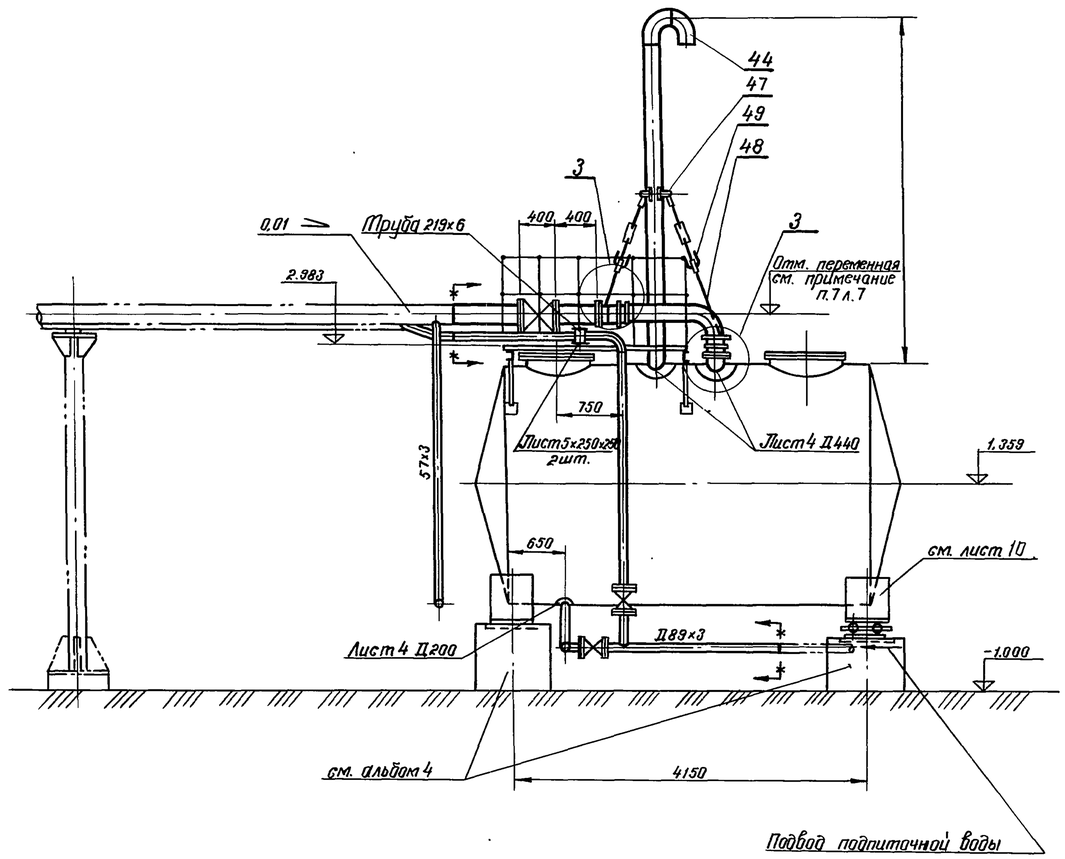
24158-02 6

Альбом 2

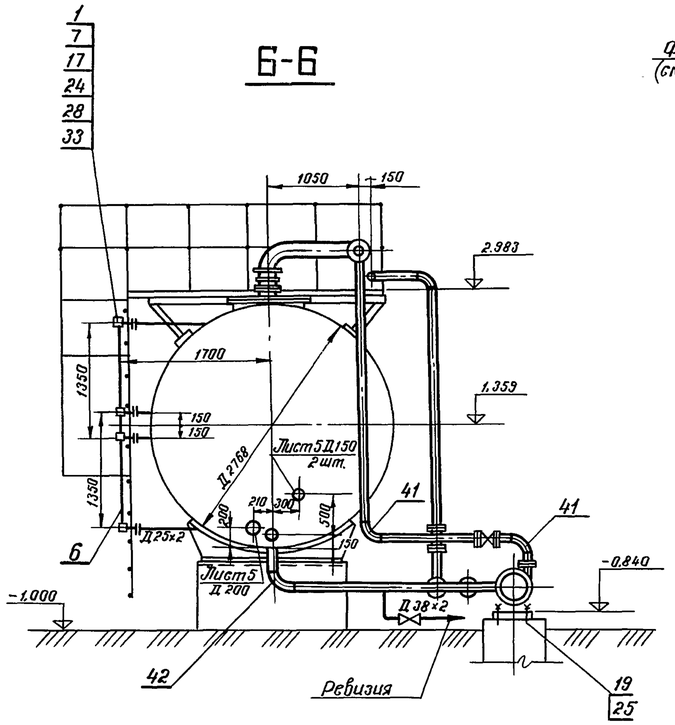
1-1



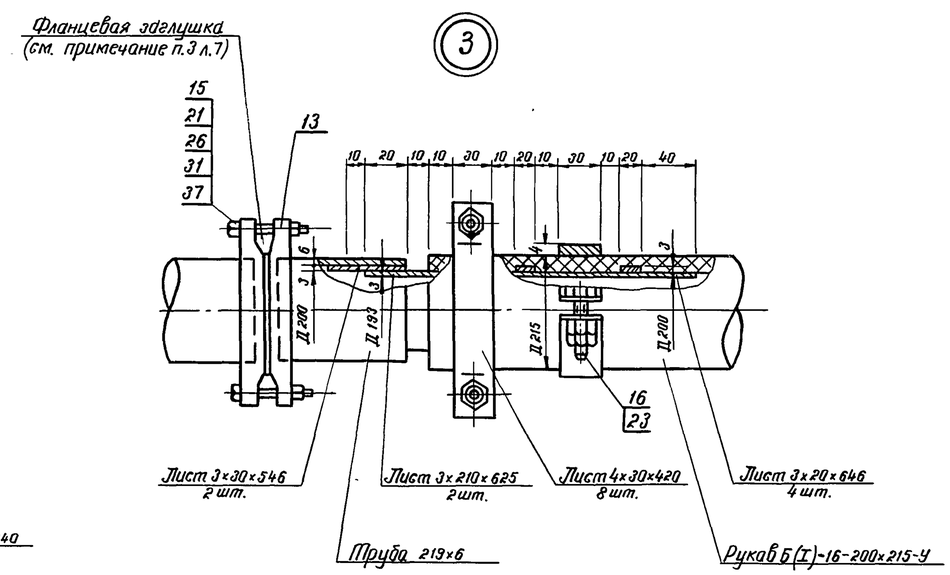
2-2



6-6



3



Общие примечания см. лист 7.

Привязан	
Инв.N	

ГИП	Шейн		ТП903-9-24.89-ТХ
Н.контр.	Болотова		
Нач.отд.	Хаит		Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м
Гл.спец.	Мончар		Компоновка оборудования. Разрезы 1-1; 2-2; 6-6. Узел 3
Вед.инж.	Зиновьева		

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

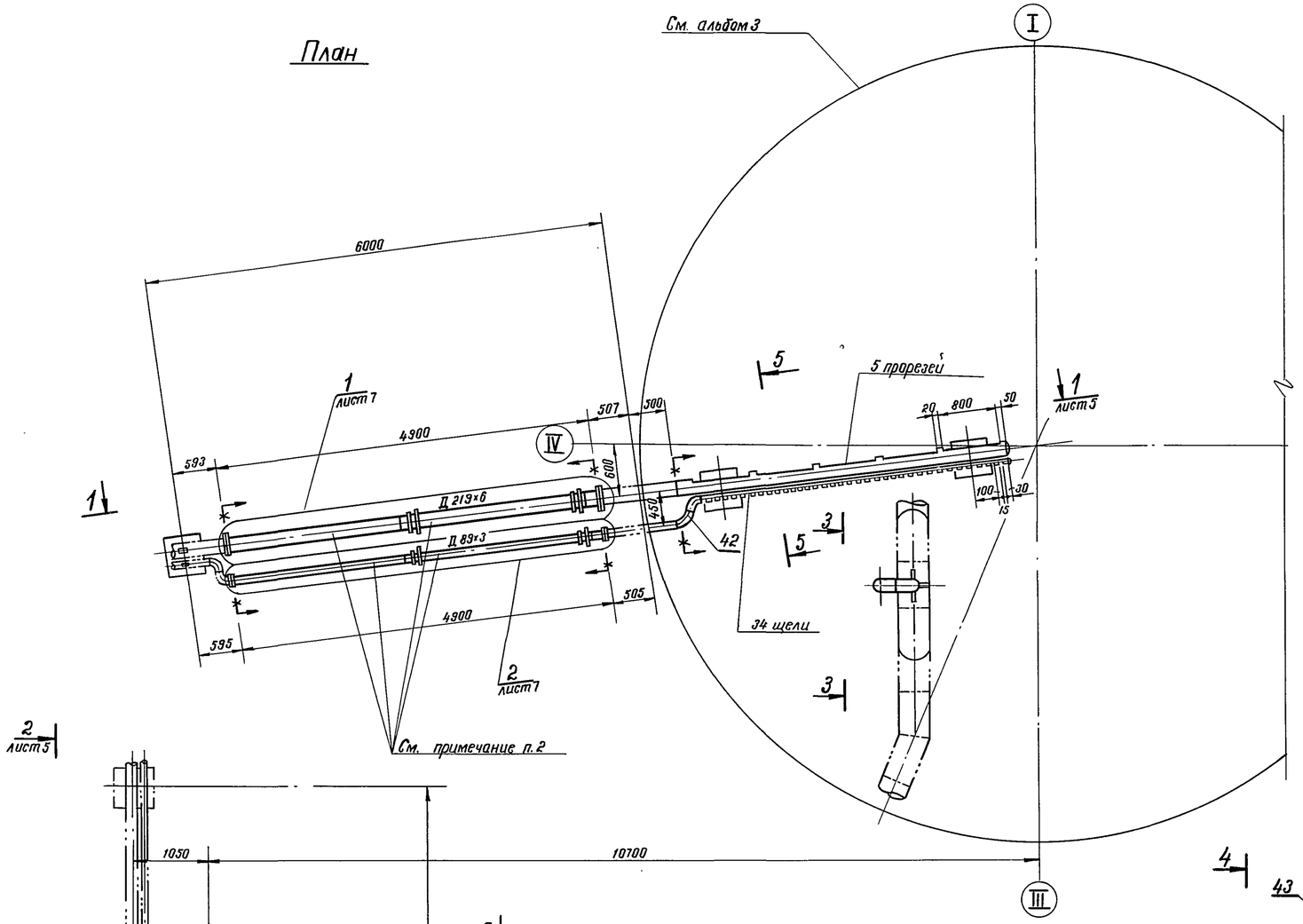
Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

24158-02 7

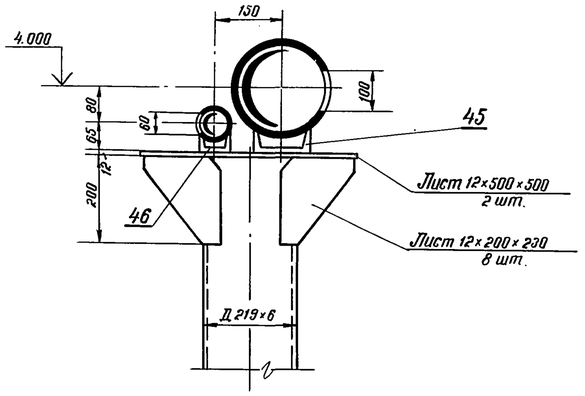
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

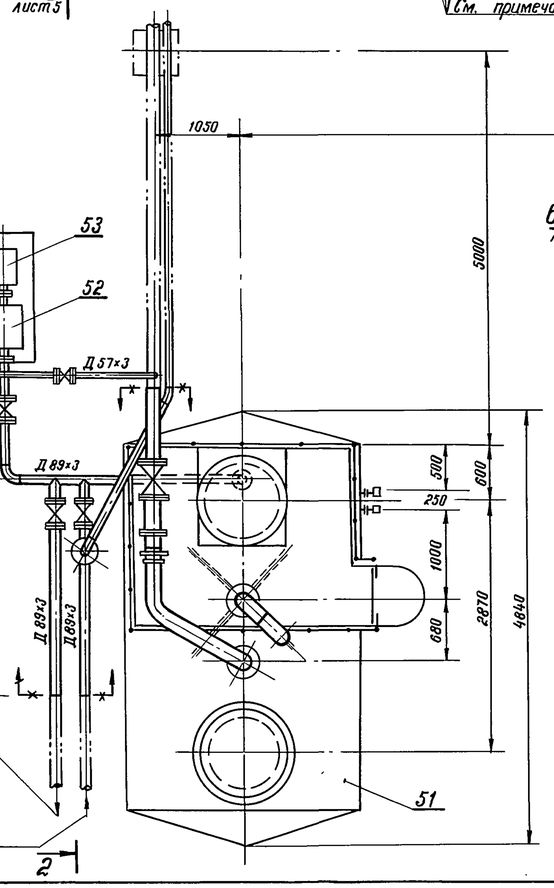
Альбом 2

План



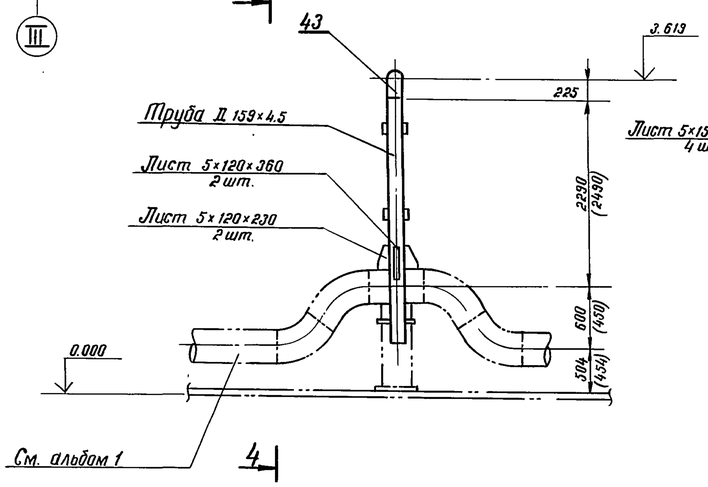
5-5



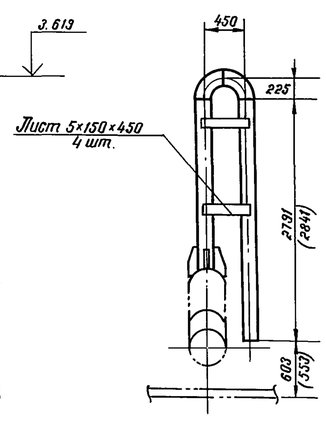


Общие примечания см. лист 7.

3-3



4-4

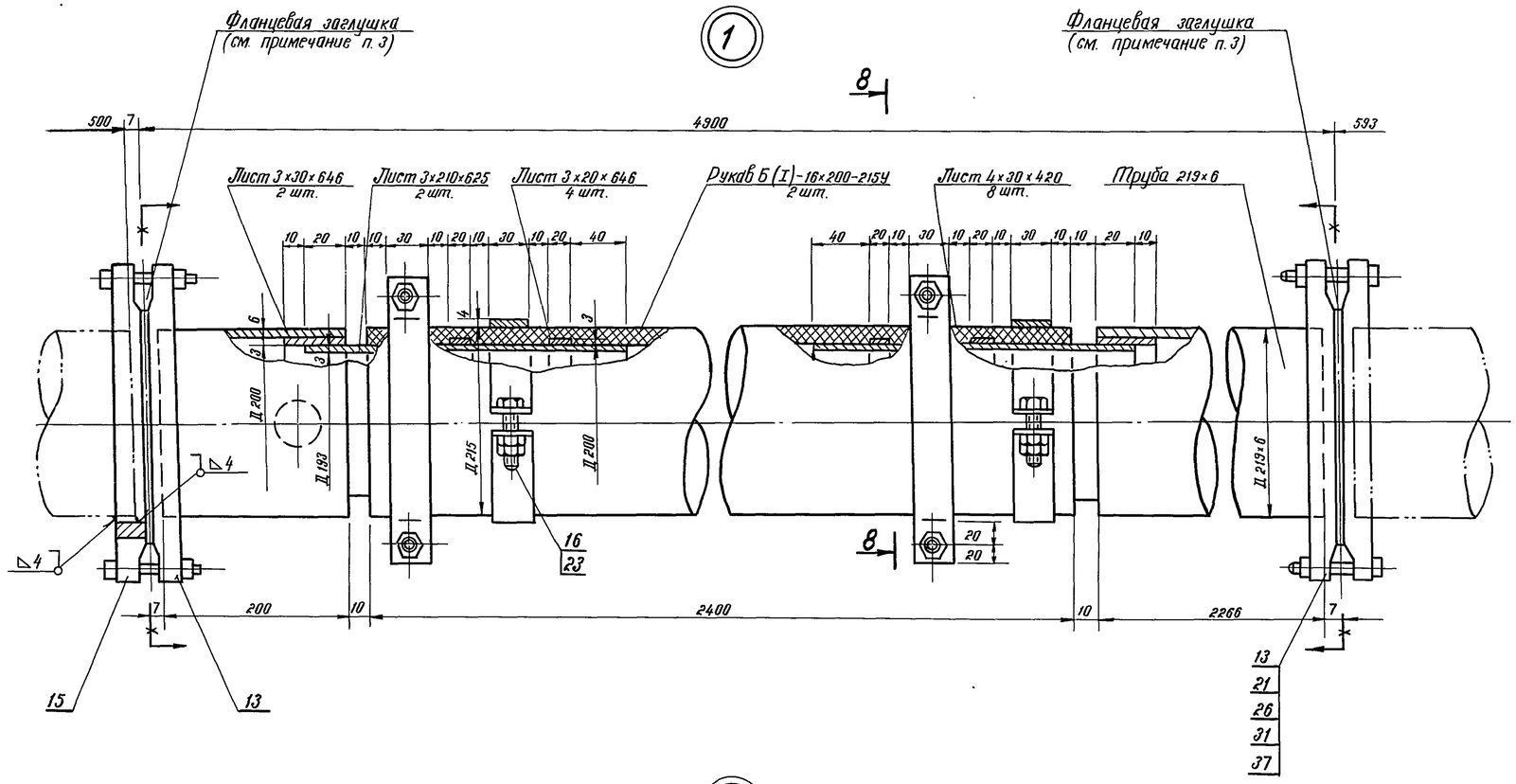


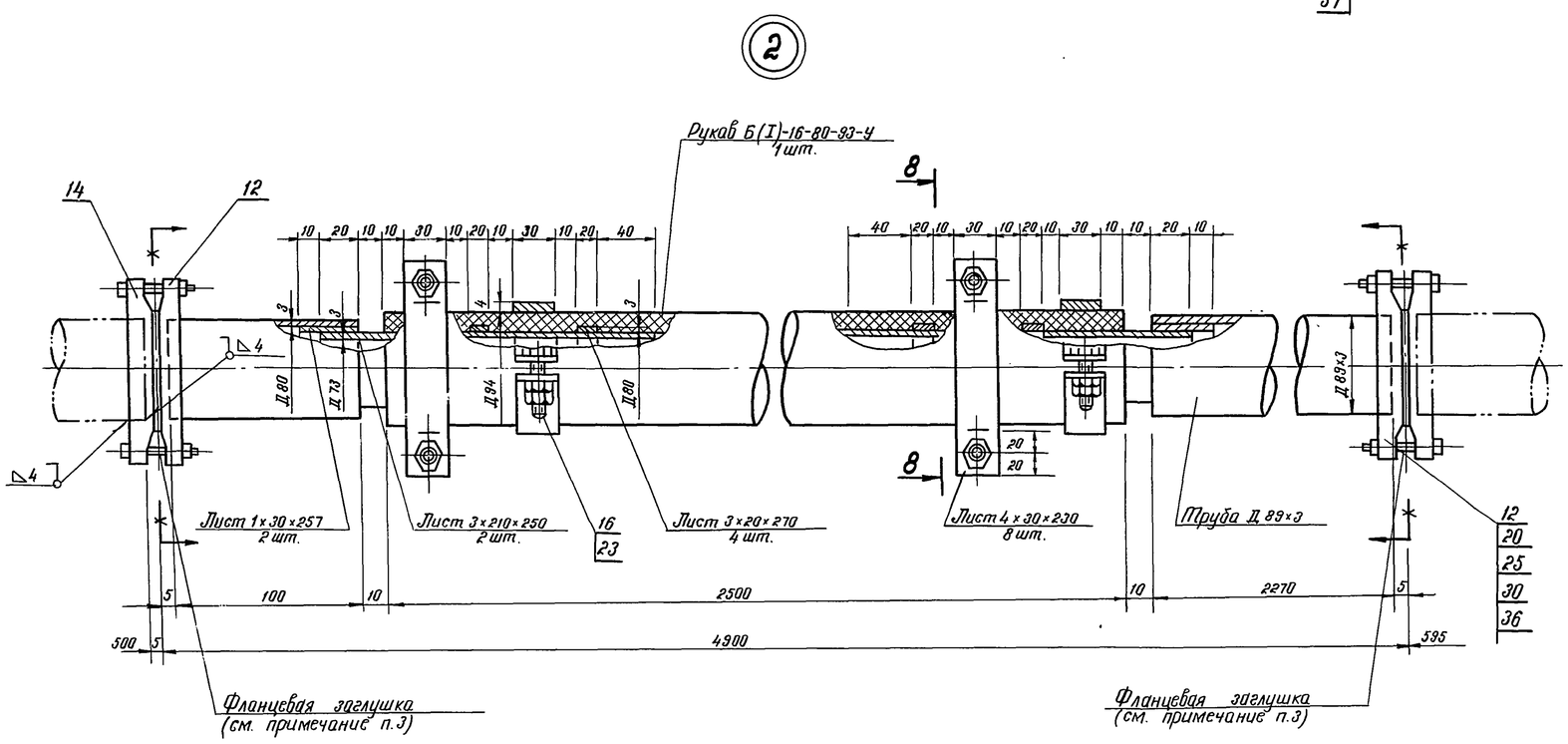
Привязан					
Инв. N					
ГИП	Шеин		ТП903-9-24.89-ТХ		
Н. контр.	Мончар				
Нач. отд.	Хаит		Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Мончар			РП	6	
Вед. инж.	Зиновьева		Компоновка оборудования. План, разрезы 3-3; 4-4; 5-5	ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва		

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

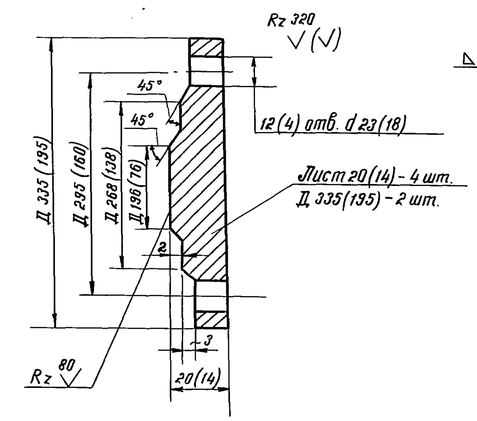
24158-02 8

Альбом 2

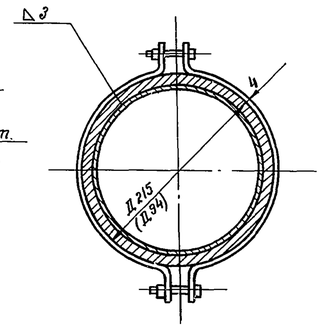




Фланцевая заглушка для трубопровода Дн 219 (Дн 89)



8-8



1. Трубопроводы, расположенные в баке-аккумуляторе, выполнить строго горизонтально.
2. Во время загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости в указанных точках применить „инвентарную подставку". Не допускается провисание резинового рукава обратное уклону.
3. В нерабочем состоянии трубопроводы Д 219×6 и Д 89×3 с резиновым рукавом (на чертеже затушеваны) демонтировать. Концы трубопроводов заглушить. Фланцевые заглушки выполнить по данному чертежу.
4. Расстояние между опорами трубопроводов по трассе не более 6 м.
5. Трубопроводы Д 38×2, Д 57×3, Д 89×3 гнуть, крепить и прокладывать по месту.
6. Все сварные швы - по толщине свариваемого металла.
7. Отметка определяется в зависимости от условий компоновка с учетом уклона трубопроводов в сторону резервуара хранения герметизирующей жидкости, равного 0,01.
8. Размеры, указанные в скобках на чертеже предупредительного устройства (см. лист 6 разрез 3-3) относятся к баку-аккумулятору объемом 700 куб.м.

Привязан

Инв. №

ГИП	Шеин		
Н.контр.	Мончар		
Нач.отд.	Хаит		
Гл.спец	Мончар		
Вед.инж.	Зиновьева		

ТП 903-9-24.89-ТХ

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

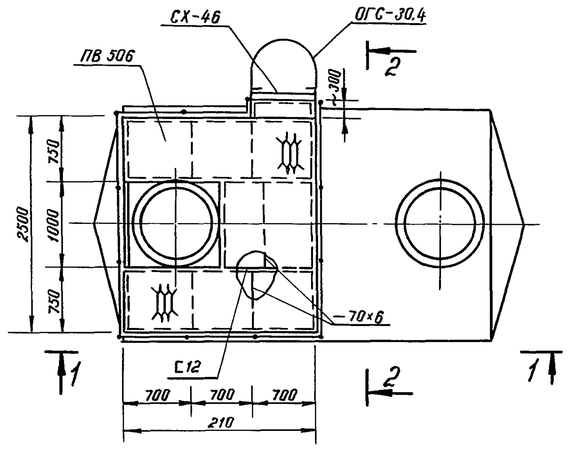
Компоновка оборудования. Разрез 8-8, узлы 1,2

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

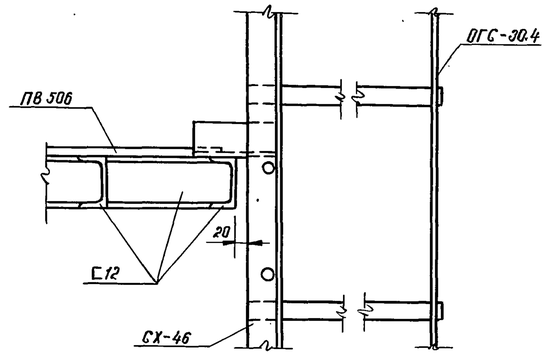
24158-02 9

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

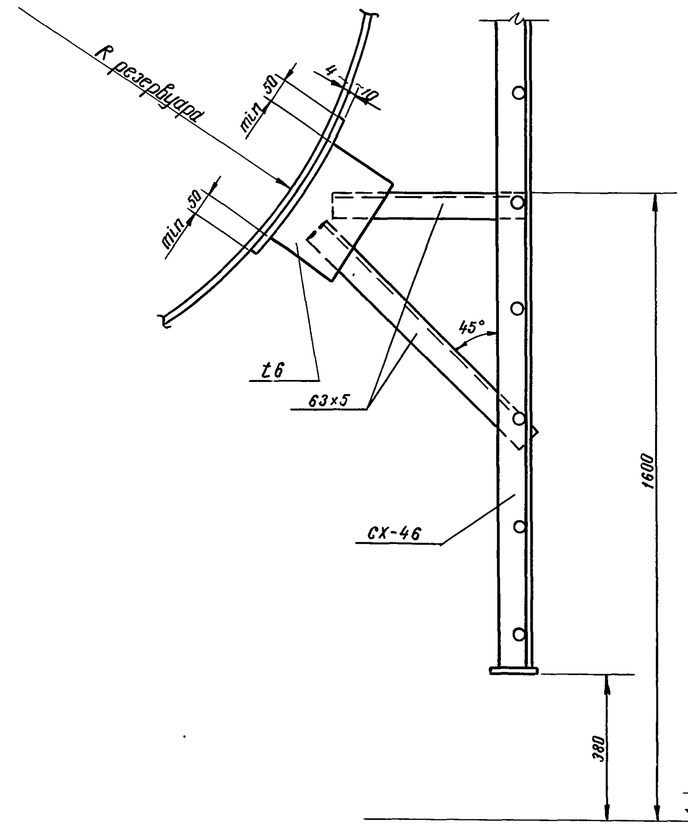
Альбом 2



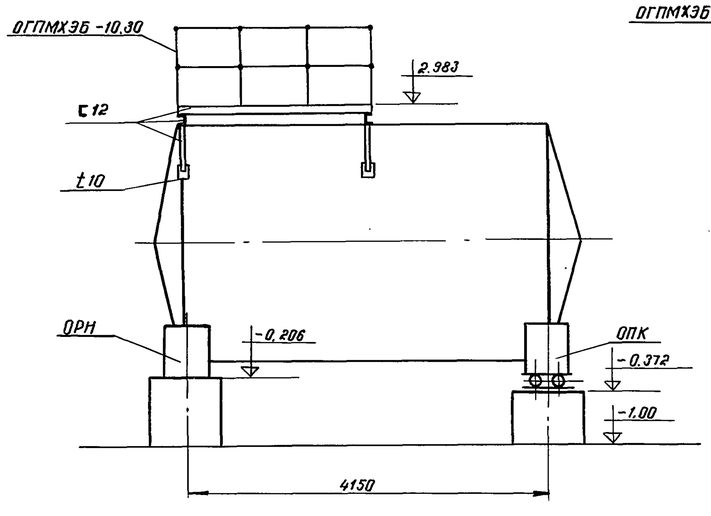
5



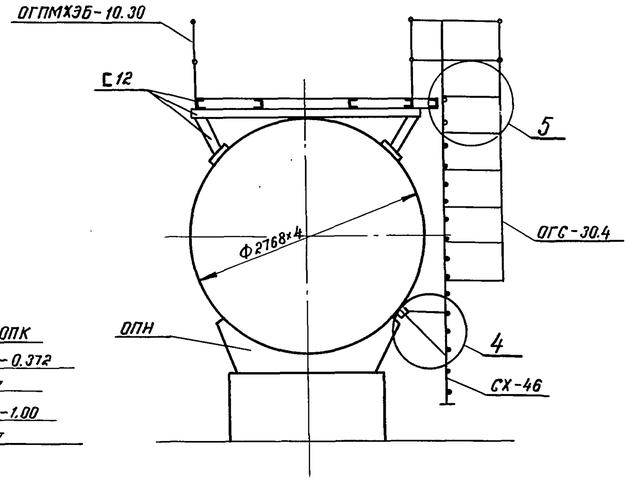
4



1-1



2-2



Привязан			
Инв. №			

ГИП	Шейн		
Н. контр.	Балотова		
Нач. отд.	Хаит		
Гл. спец.	Мончар		
Вед. инж.	Зиновьева		

ТП 903-9-24.89-ТХ

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м

Площадка обслуживания и опоры резервуара герметизирующей жидкости. Узлы 4, 5.

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

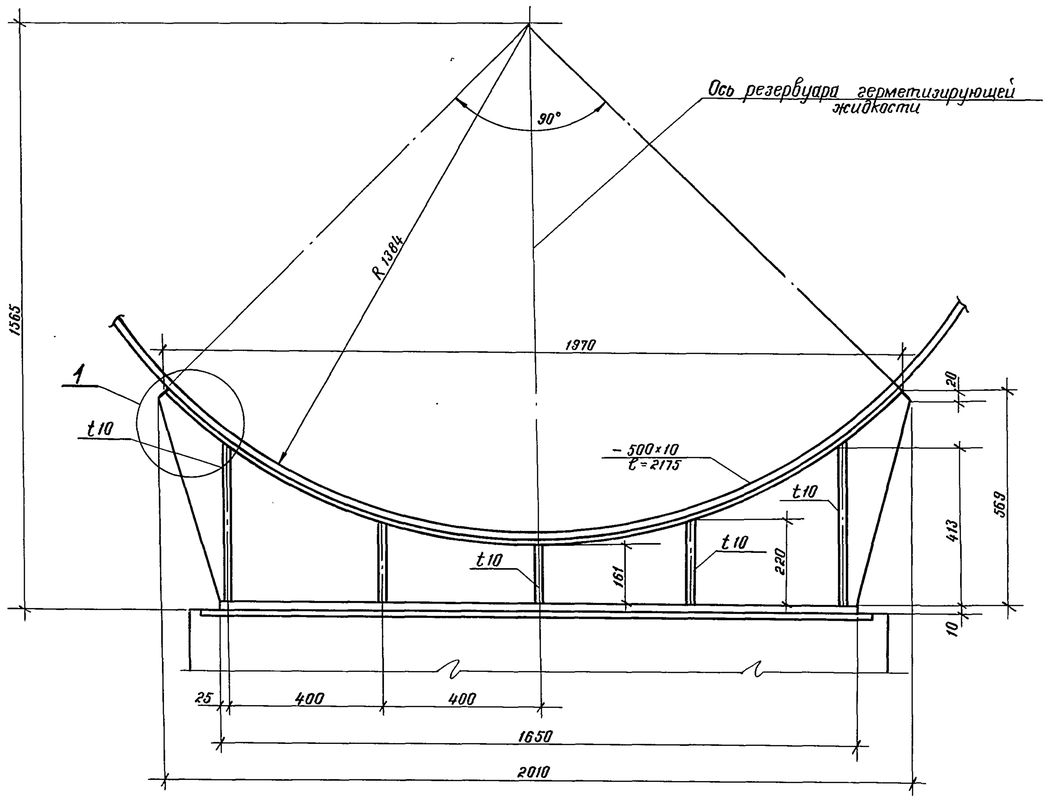
Минжилкомхоз РСФСР
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО
г. Москва

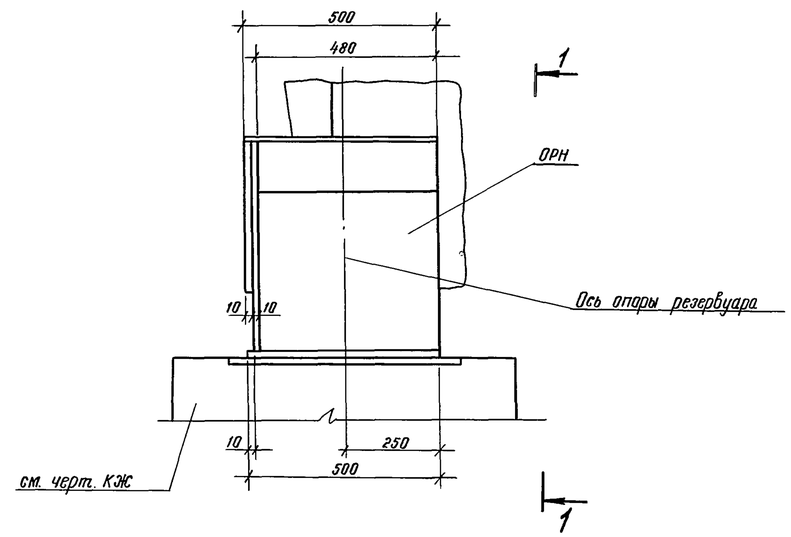
24158-02 10

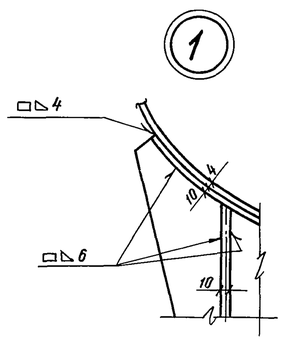
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

1-1







Привязан			
Инв.N			

ГИП	Шеин		
Н. контр.	Мончар		
Нач. отд.	Хаит		
Гл. спец.	Мончар		
Вед. инж.	Зиновьева		

ТП903-9-24.89-ТХ

Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м

Резервуар герметизирующей жидкости. Опора неподвижная (ОРН)

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

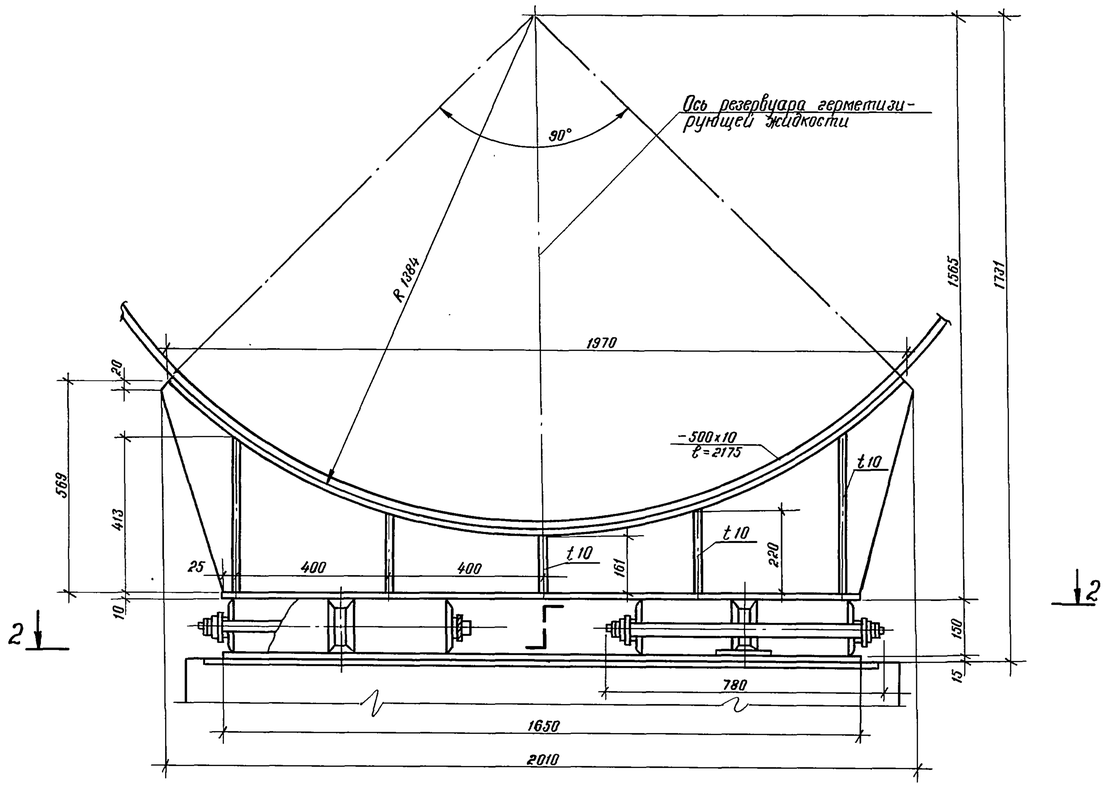
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва

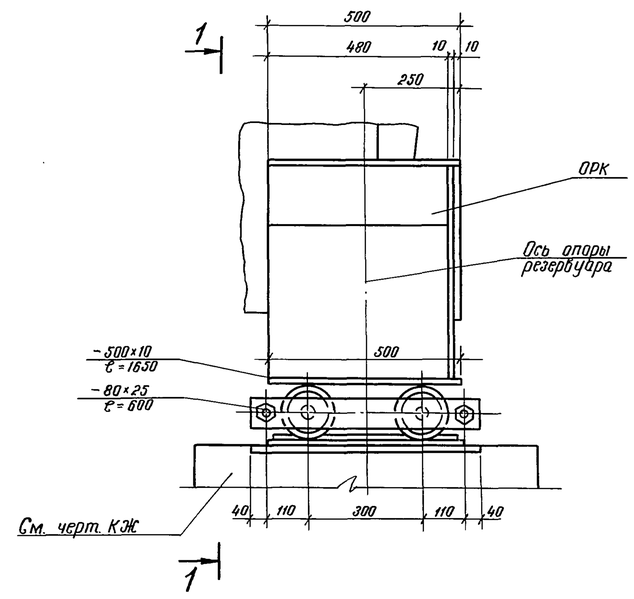
24158-02 11

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

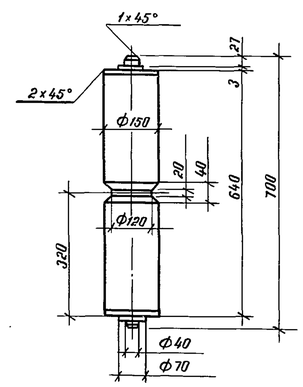
Альбом 2

1-1

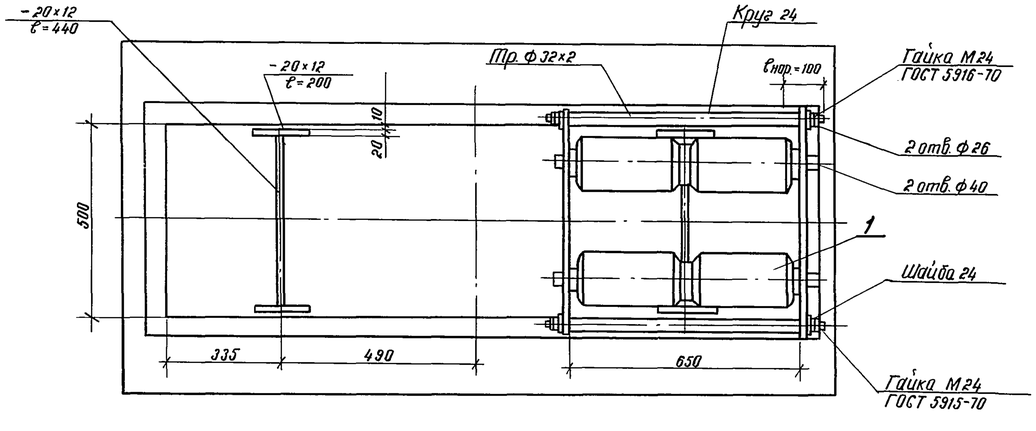




Поз 1



2-2



Привязан			ГИП	Шеин		Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 куб.м	Стадия	Лист	Листов
			Н.контр.	Мончар			Р.П.	10	
			Нач.отд.	Хаит					
			Гл.спец	Мончар		Резервуар герметизирующей жидкости. Опора катковая (ОРК)	ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва		
Инв.N			Вед.инж.	Зиновьева					

ТП903-9-24.89-ТХ

24158-02

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