

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
901 - 5 - 50.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ  
СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ  
ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 48 М С  
БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 800 М<sup>3</sup>

Альбом 2

КФ 10386-02  
ЦЕНА 2-89

**АПО ЦХТБ**

**Москва, А-415, Сахаровский ул., 22**

**Сдано в печать 17 1976 года**

**Экземплов № 9303 Тираж 150 экз**

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-50.90

## ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 48 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 800м





### АЛЬБОМ 2

#### ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

|          |     |  |
|----------|-----|--|
| АЛЬБОМ 1 | ПЗ  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  |
|          | НВ  | НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ   |
|          | АНВ | АВТОМАТИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ                                  |
|          | ЭМ  | ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ  |
| АЛЬБОМ 2 | АС  | АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ                                      |
| АЛЬБОМ 3 | КМ  | КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ  |
| АЛЬБОМ 4 | ПР  | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО МОНТАЖУ<br>СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ       |
| АЛЬБОМ 5 | КЖИ | КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ. АРМАТУРНЫЕ<br>И ЗАКЛАДНЫЕ ИЗДЕЛИЯ. |
| АЛЬБОМ 6 | МП  | ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА   |
| АЛЬБОМ 7 | СО  | СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ  |
| АЛЬБОМ 8 | С   | СМЕТЫ  |
| АЛЬБОМ 9 | ВМ  | ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ                                     |

#### РАЗРАБОТАН

ГПИ КИЕВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  ХАРИТОНОВ И.Г.  
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА  СЫТНИК А.Н.  
ГЛ. КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА  КОЗЛОВ В.А.  
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  ЛИБЕРМАН Г.А.

Утвержден  
Госстроем СССР  
(протокол от 28.08.1990г. №11)  
Введен в действие с 01.04.1991г.  
ГПИ «Киевский Промстройпроект»  
(приказ от 04.09.1990г. №40)  
© АНП ЦИТП, 1991

|  |  |  |  |  |        |  |
|--|--|--|--|--|--------|--|
|  |  |  |  |  | Приказ |  |
|  |  |  |  |  |        |  |
|  |  |  |  |  |        |  |
|  |  |  |  |  |        |  |
|  |  |  |  |  |        |  |

| Лист | Наименование                                   | Стр. |
|------|--|------|
|      | Содержание альбома                             | 2    |
|      | Пояснительная записка                          | 3    |
| 1    | Общие данные                                   | 5    |
| 2    | Планы. Разрез 1-1                              | 6    |
| 3    | Фасад. План настила площадки. Узлы I...III     | 7    |
| 4    | Разрез 2-2. Узлы IV...VI                       | 8    |
| 5    | Кожух защитный КЗ Щкаф защитный ЩЗ             | 9    |
| 6    | Схема расположения элементов башни Узлы I...IV | 10   |
| 7    | Фундамент ФМ1; ФМ2                             | 11   |
| 8    | Фундамент ФМ3; ФМ4                             | 12   |
| 9    | Подземная камера МК1; МК2                      |      |
|      | Разрезы 1-1... 8-8. Опалубка                   | 13   |
| 10   | Подземная камера МК1; МК2.                     |      |
|      | Разрезы 9-9...19-19. Опалубка                  | 14   |
| 11   | Подземная камера МК1; МК2. Армирование         |      |
|      | Разрезы 1-1... 5-5                             | 15   |
| 12   | Подземная камера МК1; МК2. Армирование.        |      |
|      | Спецификация                                   | 16   |
| 13   | Подземная камера МК1; МК2. Армирование         |      |
|      | Ведомость расхода стали                        | 17   |
|      |  |      |
|      |  |      |
|      |  |      |
|      |  |      |
|      |  |      |

|           |   |   |                            |
|-----------|---|---|----------------------------|
|           |   | <b>ТП 901-5-50.90</b>   |                            |
|           |   | Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов |                            |
| Привязки: | Шарпана Владимирова В.И.<br>Пробер Хомутова Ю.В.<br>Г.И.И. Либераки И.И.<br>С.К.К. Козлов А.<br>И.С.С. Хомутова Ю.В.<br>Лаврентьев С.И. | Башня высотой 48м с баком вместимостью 800м³  | Лист 1                     |
| Изд. №    |   | Содержание альбома  | Киевский Проектстройпроект |

1. Общая часть.

1.1. Типовая рабочая документация на водонапорные башни с баками вместимостью 300м<sup>3</sup> со стволами высотой 48м разработана на основании проекта, рассмотренного и одобренного письмом Госстроя СССР от 5.07.89г. № 4/5-1016.

1.2. Указания по области применения данного типового проекта приведены в пояснительной записке к альбому I.

1.3. Архитектурно-строительная часть проекта разработана для следующих вариантов:

1.3.1.- для II и III районов по ветровым нагрузкам согласно СНиП 2.01.07-85 / для местности типа "А"/

1.3.2.- для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха  $T = 20^{\circ}C$  и  $T = -30^{\circ}C$ .

Различия в расчетной зимней температуре обуславливают различную глубину промерзания, ниже которой должны быть заложены подводящие и отводящие трубопроводы.

1.3.3. Для различных исполнений башни по технологическому оборудованию: исполнение I - с электрофицированной задвижкой и исполнение 2 - с ручной задвижкой. Различия в исполнениях отражены в конструкции перекрытия подземной камеры.

1.4. В качестве основного варианта, принятого для сопоставления технико-экономических показателей принят вариант строительства башен в III климатическом районе по ветровым нагрузкам, при расчетной зимней температуре наружного воздуха  $T = -30^{\circ}C$ , с электрофицированной задвижкой.

Сметы разработаны для обоих вариантов строительства по районам ветровых нагрузок и приведены изменения смет для остальных вариантов.

2. Конструктивные решения.

2.1. Основными конструктивными элементами башни являются бак, ствол / с лестницами, площадками и их ограждением/, фундамент и подземная камера для запорной арматуры.

Рабочие чертежи стальных конструкций - бака, вертикальных и горизонтальных диафрагм ствола, являющихся одновременно ограждениями и несущими элементами настила площадок, лестниц на площадки и на покрытие бака - приведены в альбоме 3 /чертежи марки "КМ"/.

2.2. Ствол представляет собой шестистоечную пространственную раму, стойками которой являются унифицированные сборные железобетонные колонны, а ригелями - стальное перильное ограждение площадок, решенное в виде геометрически неизменяемых ферм.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость ствола в целом обеспечивается жесткостью узлов примыкания указанных ферм /вертикальных диафрагм/ к колоннам и наличием горизонтальных решетчатых диафрагм, расположенных в уровне перекрытия площадок. /Конструктивное решение ствола принято по авторскому свидетельству СССР № 808612 от 3.11.1980г, выданному институту "Киевский Промстройпроект"/.

2.3. Колонны ствола, сечением 400х400мм, по опалубочным размерам соответствуют колоннам каркаса многоэтажных зданий межквартирного применения, разработанных в серии I.020-I/83, выпуски 2-7, 2-II

Длины элементов колонн приняты в соответствии с серией I.020-I/83.

Стыки колонн решены в соответствии с серией I.020-I/83 и осуществляются с помощью ванной сварки выпусков арматуры, замоноличивания бетоном и зачеканки цементным раствором места стыка. Детальные указания по осуществлению стыков-примыканий по серии I.020-I/83. Колонны должны быть изготовлены из тяжелого бетона класса по прочности В40 и В35 / только для двух верхних ярусов/ и марки по морозостойкости  $F = 100$ .

Армирование колонн отличается от серии I.020-I/83, принятого по расчету и решено в виде пространственных сварных каркасов из стали класса А-III.

Для прикрепления примыкающих элементов стальных диафрагм предусматриваются закладные изделия.

2.4. Для технического обслуживания башни, ревизии и покраски трубопроводов и для возможности подъема на бак - предусмотрены площадки, расположенные через 6м по высоте ствола и вертикальные стремянки с ограждением из дуг.

С площадки на отм. 44.700 запроектирована лестница для подъема на крышу бака.

На всех площадках должен быть выполнен ходовой настил из уложенных с зазорами антисептированных досок, опирающихся на деревянные брусья.

2.5. Фундамент башни запроектирован в виде кольцевой плиты таврового сечения диаметром  $D = 7.2м$  / по оси колонн/, с выступающими до отметки 0.000 шесть подколонниками. В подколонниках предусмотрены стаканы для установки сборных стоек ствола.

Фундамент выполняется из монолитного бетона класса по прочности В25 и армируется отдельными стержнями из стали класса А-III /рабочая арматура/ и класса А-I / поперечная и распределительная арматура.

Под фундаментом должна быть выполнена подготовка из монолитного бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

2.6. В центральной части кольцевой фундаментной плиты расположена подземная камера, в которой размещается запорная арматура / ручная либо электрофицированная задвижка/.

Камера запроектирована без отопления, но с утепленным перекрытием, что достаточно для поддержания в ней требуемой минимальной температуры.

Естественная вентиляция подземной камеры предусматривается с помощью установки на разных уровнях двух асбестоцементных труб  $D_u = 200$ , снабженных дроссель-клапанами. В зимнее время дроссель-клапаны должны быть закрыты.

2.7. На перекрытии подземной камеры устанавливаются:

2.7.1. а/ для варианта башни с электрофицированной задвижкой - стальной защитный шкаф для укрытия шкафа управления /шкаф "ИЗ" - см. лист АС 5 /,

б/ защитный съемный кожух для выводной колонки управления / кожух "КЖ" - см. лист АС-5 /,

в/ шкаф дифманометра - разработан в электрической части проекта.

2.7.2. Для варианта башни с ручной задвижкой на перекрытии устанавливается только шкаф дифманометра.

2.8. Теплоизоляция баков для башен строящихся в рассматриваемых климатических районах, не требуется вследствие того, что допускается образование слоя льда на внутренней поверхности бака и предусматривается систематический обмен воды.

На внутренней поверхности стени бака предусматривается устройство "льдоудержателей", препятствующих обрушению тающего льда / см. чертежи марки "КМ"/.

Теплоизоляция подводяще-разводящего стояка необходима во всех случаях. Толщина теплоизоляции стояка зависит от расчетной температуры наружного воздуха и принимается по таблице I приведенной в альбоме I.

|                                       |  |                                       |  |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Ил. констр. Киевского Промстройпроект |  | 77 901-5-50.90                        |  |
| Ген. Лицензия                         |  | Пояснительная записка                 |  |
| И. констр. Тютюба                     |  | Киевский Промстройпроект              |  |
|                                       |  | Станд. лист Киевского Промстройпроект |  |
|                                       |  | Р 7 2                                 |  |

3. Гидроизоляция, защита от коррозии и окраска башни.

3.1. Наружные поверхности фундаментов, стен подземной камеры и верх подготовки под фундаменты и подземную камеру покрыть двумя слоями горячего битума.

3.2. Закладные элементы в стойках окрасить двумя слоями перхлорангидридных красок светлого тона по двум слоям грунта ФМ-ОСЖ, наносится на очищенную обезжиренную поверхность.

3.3. Прочие указания по наружной и внутренней отделке см. лист АС-1.

3.4. При расположении башни в районе действия взлетной полосы аэродромов окраска башни и установка сигнальных огней должны быть выполнены согласно действующим нормативным документам и согласованы с соответствующими заинтересованными организациями.

4. Расчет.

4.1. Расчет башни произведен на следующие нагрузки:

- а/ постоянная нагрузка от собственного веса конструкций башни, фундамента и земли над консольной частью фундаментной плиты;
- б/ длительная нагрузка от веса воды, заполняющей бак;
- в/ кратковременные нагрузки от воздействия ветра и снега;

4.2. Ветровая нагрузка определена с учетом динамической составляющей, вызываемой пульсацией скоростного напора ветра. Кроме того, был произведен расчет на резонанс колебаний.

4.3. Расчет башни был выполнен для двух комбинаций нагрузок - с заполненным водой баком / для определения  $N_{max}$  / и с незаполненным водой баком / для определения  $N_{min}$  /

4.4. Статический расчет ствола произведен, как многократно статически неопределимой пространственной рамы по программе "Дира" на ЭВМ ЕС 1045.

В результате статического расчета получены комбинации расчетных усилий, по которым подобраны сечения стальных элементов вертикальных и горизонтальных диафрагм и сечения железобетонных элементов / стойки и фундаменты /.

Класс бетона и сечения арматуры железобетонных стоек были подобраны из условий обеспечения прочности и допустимой ширины раскрытия трещин по программам.

Допускалось кратковременное раскрытие трещин в стойках в пределах до 0,3 мм.

4.5. При расчете фундаментов проверялись удельные краевые давления, крен и осадка.

Эпюра давлений под подошвой фундамента допускалась: при заполненном баке - трапециевидная с отношением  $\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} \leq 0,25$ .

При незаполненном баке - треугольная.

Крен башни допускался в пределах  $tg\alpha = 0,003$ .

5. Указания по привязке проекта.

5.1. При привязке проекта должна быть проставлена абсолютная отметка, которой соответствует отм.  $\pm 0,00$  / см. АС-1 /

5.2. Должен быть выбран требуемый вариант по технологическому исполнению, по наружной земной температуре / глубине промерзания / и ветровому району и исключены неиспользуемые варианты.

5.3. При отличии грунтовых условий от принятых в данном проекте / см. пояснительную записку к альбому I /, необходимо на основании условий, приведенных на листе АС-13, выполнить расчет фундамента и, при необходимости, соответственно изменить конструкцию фундамента, либо предусмотреть подбурку или другое основание.

6. Указания по производству строительных работ.

6.1. При производстве строительных работ должны быть соблюдены требования следующих нормативных документов:

СНиП Ш 4-80 "Техника безопасности в строительстве"

СНиП 3.02.01-87 - "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

СНиП 3.03.01-87 - "Несущие и ограждающие конструкции".

6.2. Указания по монтажу сборных железобетонных конструкций и стальных конструкций ствола и бака приведены в альбоме 4 настоящего проекта.

6.3. После установки, выверки и временного закрепления стоек первого яруса, зазоры между стенками стакана фундаментов и стойками тщательно заполняются бетоном класса В-25 на мелком гравии или щебне, с обязательным уплотнением глубинным вибратором.

6.4. Монтаж вертикальных и горизонтальных диафрагм следует выполнять по мере установки каждого яруса стоек. Настил площадок укладывать по мере монтажа диафрагм, одновременно используя его как строительные подмости.

6.5. Возведение башни осуществлять в соответствии с проектом производства работ / ППР /, разработка которого обязательна для каждой башни.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование   | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные   |            |
| 2    | Планы. Разрез 1-1  |            |
| 3    | Фасад. План настила площадки. Узлы I...IV                        |            |
| 4    | Разрез 2-2. Узлы IV-VI   |            |
| 5    | Кожух защитный КЗ. Шкаф защитный ШЗ                              |            |
| 6    | Схема расположения элементов башни. Узлы I...IV                  |            |
| 7    | Фундамент ФМ1; ФМ2   |            |
| 8    | Фундамент ФМ3; ФМ4   |            |
| 9    | Подземная камера МК1; МК2<br>разрезы 1-1...8-8. Опалубка         |            |
| 10   | Подземная камера МК1; МК2.<br>разрезы 9-9...19-19. Опалубка      |            |
| 11   | Подземная камера МК1; МК2. Армирование.<br>разрезы 1-1...5-5     |            |
| 12   | Подземная камера МК1; МК2 Армирование.<br>спецификация           |            |
| 13   | Подземная камера МК1; МК2 Армирование<br>ведомость расхода стали |            |

Ведомость объемов сборных бетонных и железобетонных конструкций по рабочим чертежам основного комплекта марки АС

| № п/п | Наименование группы элементов конструкции | Код     | Кол. м³ | Примечание |
|-------|---|---------|---------|------------|
| 1     | Колонны                                   | 582 100 | 62,88   |            |
|       |   |         |         |            |
|       |   |         |         |            |
|       | Всего бетона и железобетона               | 582 100 | 62,88   |            |

Материалы на изготовление сборных железобетонных конструкций учтены в ведомости потребности в материалах и отдельно не учитываются

Ведомость спецификаций

| Лист | Наименование                                      | Примечание |
|------|---|------------|
| 6    | Спецификация к схеме расположения элементов башни |            |

Таблица 1

| Утеплитель - плитный пенобетон $\gamma=600 \text{ кг/м}^3$ |                                  |
|--|----------------------------------|
| Расчетная темпер. t, °C                                    | Толщина утеплителя $\delta$ , мм |
| -20  | 60                               |
| -30  | 80                               |

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

Главный инженер проекта *И.И. Либерман Г.Э.*

| Обозначение      | Наименование   | Примечание |
|------------------|--|------------|
|                  | Ссылочные документы  |            |
| 1.494-32         | Зонты и дефлекторы вентуляционных систем   |            |
| Серия 1.020-1/83 | Конструкции каркаса межэтажного перекрытия для многоэтажных общественных и производственных зданий |            |
| 5.900-2          | Сальники набивные $\text{Д} \times 50 \dots 1400$ для пропуска труб через стены                    |            |
|                  | Прилагаемые документы  |            |
| ТП 901-5-50,90   | Конструкции железобетонные   |            |
| Альбом 5         | сборные, арматурные и закладные изделия  |            |

Общие указания

1. За относительную отметку 0,000 принят уровень верха железобетонной плиты перекрытия подземной камеры, что соответствует абсолютной отметке    
 2. Вокруг плиты перекрытия выполнить отмостку из асфальтобетона толщиной 25 мм (см. узел IV на листе 4)

3. Состав перекрытия на отм. 0,000:

- защитный слой - асфальтобетон толщиной 25 мм
- теплоизоляционный ковер - 3 слоя гидроизол ГИ-Г ГОСТ 7415-74\* на антисептированной битумной мастике МБК-Г-55 (ГОСТ 2889-80)
- стяжка - цементно-песчаная толщиной 15 мм
- утеплитель - плитный пенобетон  $\gamma=600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ , толщиной  $\delta$  мм - см. табл. 1
- пароизоляция - 1 слой гидроизол ГИ-Г на битумной мастике МБК-Г-55
- цементно-песчаная стяжка с уклоном толщиной 30 мм
- монолитная железобетонная плита.

4. Наружная отделка:  
 окраску металлоконструкций см. чертежи КМ<sup>3</sup> (альбом 3)  
 Кроме того, опанное кольцо бака, дуги и держатели, металлические лестницы, ст.м. 41-100 окрасить в оранжевый цвет, все остальные металлические элементы окрасить в серый цвет.

5. Внутренняя отделка - отделать цементным раствором краской ВЯ-17

6. При возведении монолитных железобетонных конструкций и изготовлении индивидуальных сборных конструкций, разработанных в настоящем комплекте чертежей марки АС, контроль прочности бетона производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81

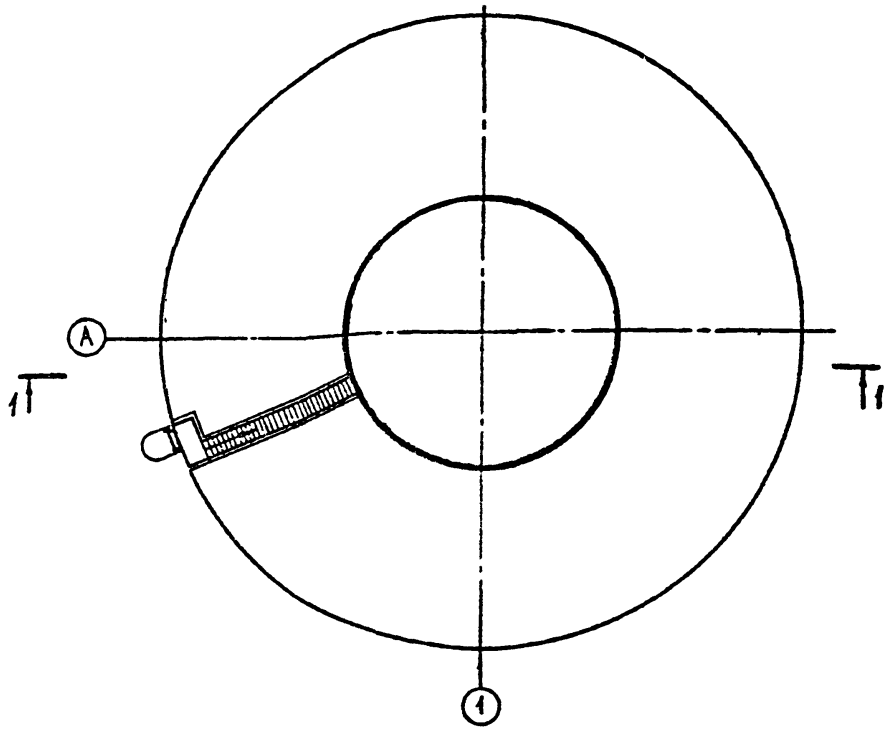
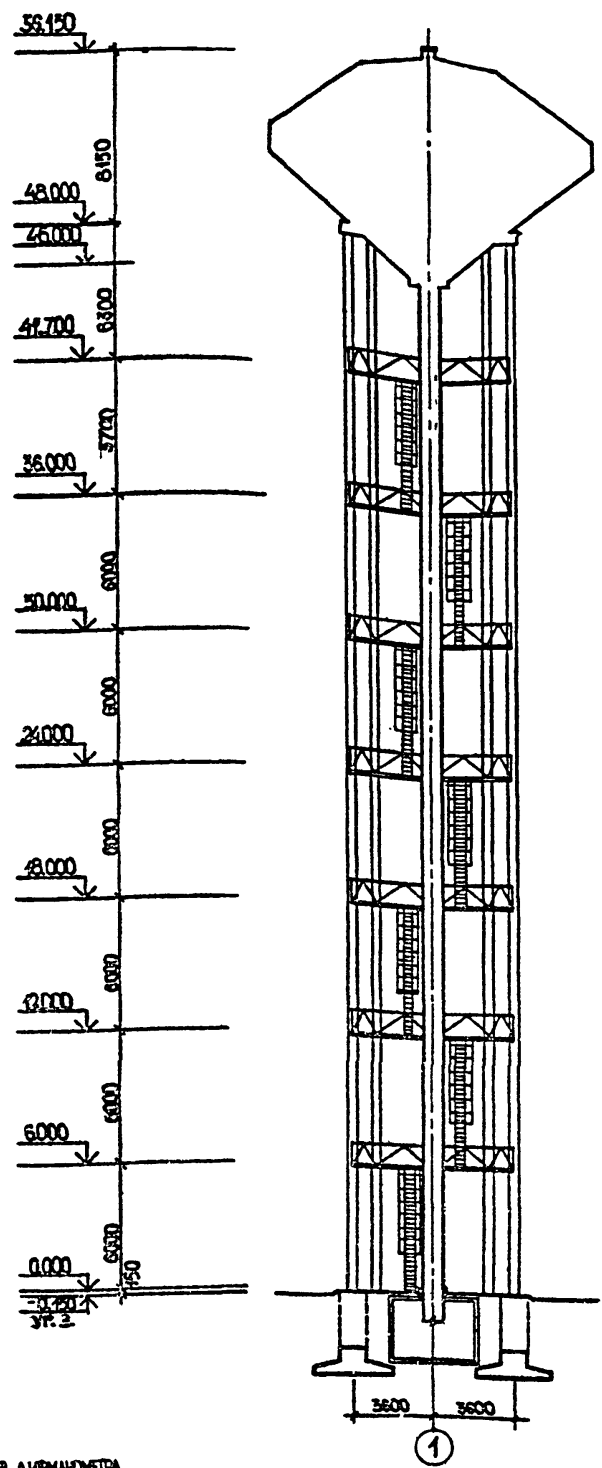
7. Монтаж и приемку железобетонных конструкций производить в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СНиП 3.03.01-87 - Несущие и ограждающие конструкции. При производстве работ следует обеспечивать требования СНиП 4-80 - Техника безопасности в строительстве.

8. Размеры и отметки, показанные в скобках относятся к вершине строительства в районах с расчетной зимней температурой  $t^{\circ} = -30^{\circ}\text{C}$

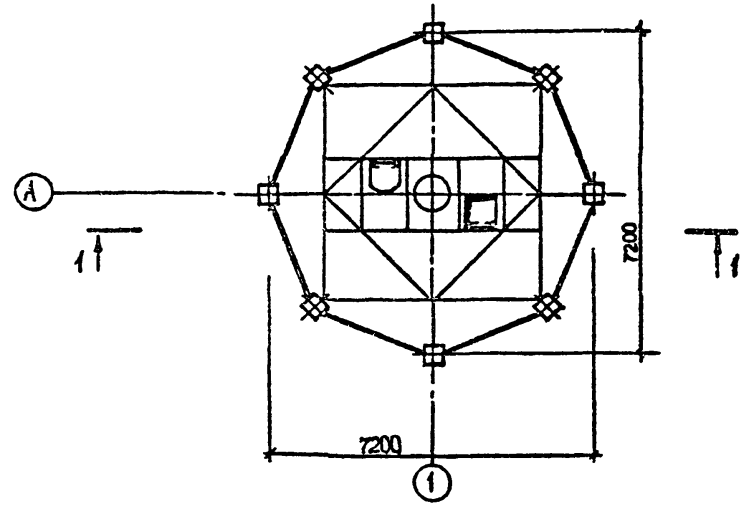
| Привязан:  |                           |
|--|---------------------------|
| ТП 901-5-50,90 АС  |                           |
| Водонапорные башни со стальными баками и опорами из сборных железобетонных элементов |                           |
| Исполнитель: <i>В.В. Либерман</i>  | Высота 48 м               |
| Проверил: <i>Либерман Г.Э.</i>   | Баком вместимостью 800 м³ |
| Инженер: <i>Либерман Г.Э.</i>  |                           |
| Мастер: <i>Либерман Г.Э.</i>   |                           |
| Рабочий: <i>Либерман Г.Э.</i>  |                           |
| Общие данные   | Киевский проект           |

РАЗРЕЗ 1-1

ПЛАН НА ОТМ 36.150



ПЛАН НА ОТМ 12.000, 24.000, 36.000



ПЛАН НА ОТМ 6000, 18000, 30000, 41700

ШКАР ДИФФЕРЕНЦИА  
УСТАНОВЛЕНА ПО  
ЧЕРТЕЖАМ ЭЛЕКТРИЧЕ-  
СКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА  
СМ. ПОЯСН. ЗАПИСКУ  
ПЯКЕТ 2.78

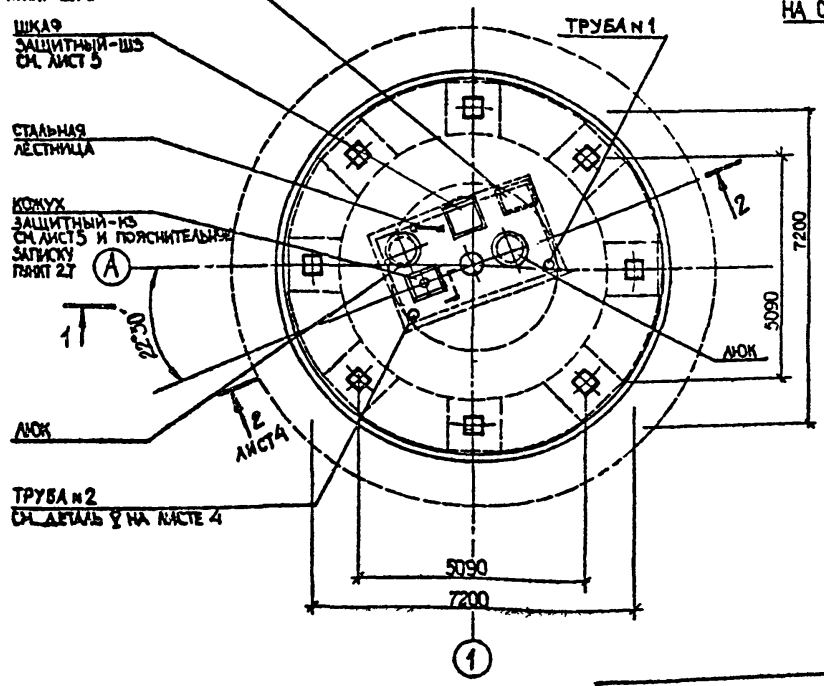
ШКАР ЗАЩИТНЫЙ-ШС  
СМ. ЛИСТ 5

СТАЛЬНАЯ  
ЛЕСТНИЦА

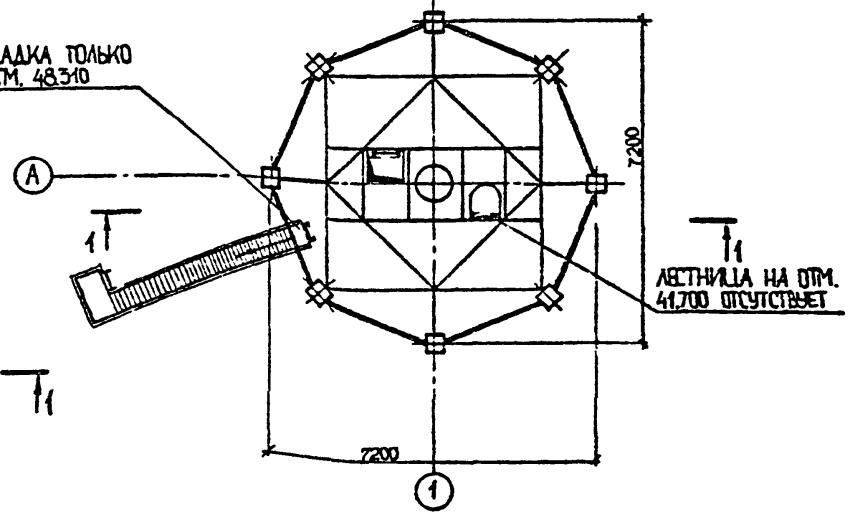
КОЖУХ  
ЗАЩИТНЫЙ-КЗ  
СМ. ЛИСТ 5 И ПОЯСНИТЕЛЬН.  
ЗАПИСКУ ПЯКЕТ 2.7

ТРУБА №2  
СМ. ДЕТАЛЬ 8 НА ЛИСТЕ 4

ПЛАН НА ОТМ. 0.000



ПЛОЩАДКА ТОЛЬКО  
НА ОТМ. 48.310

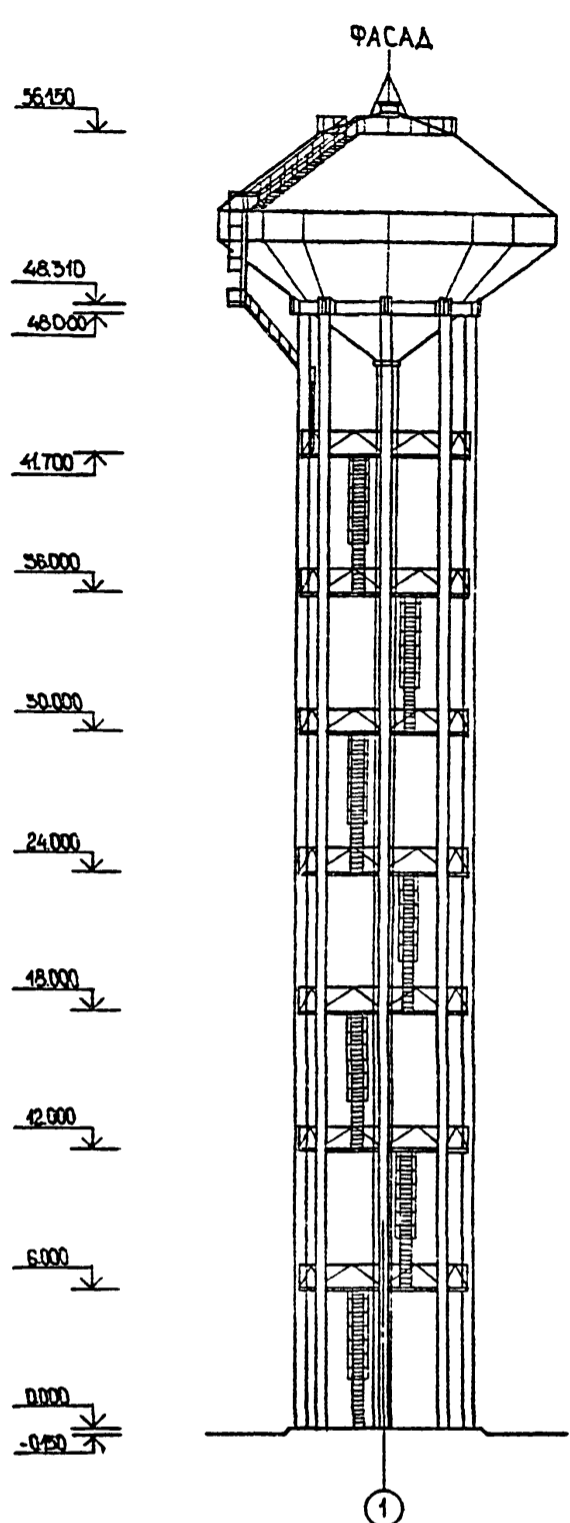


ПРИВЪЗАН

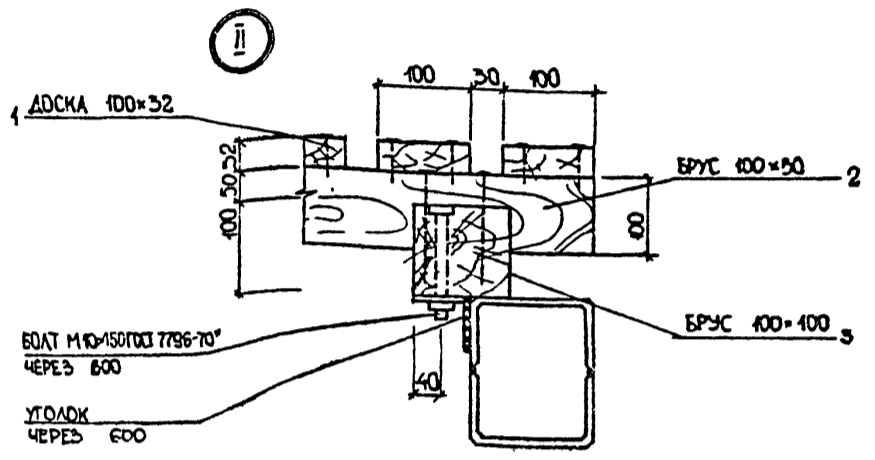
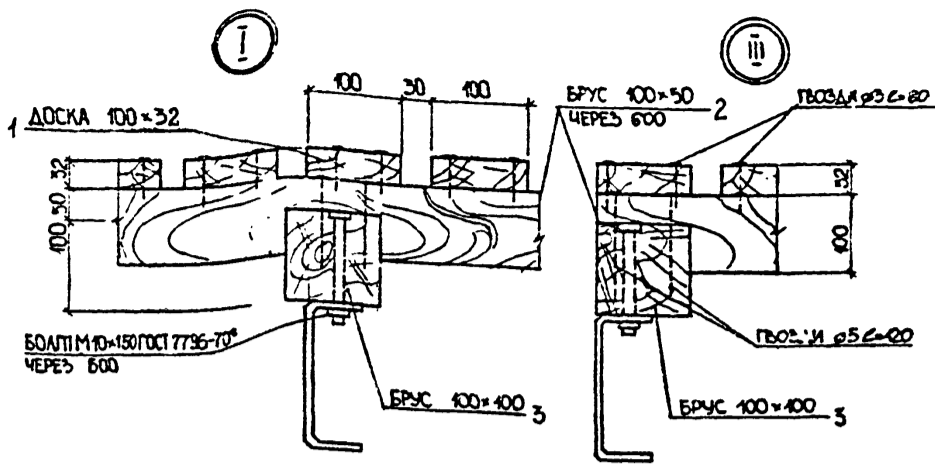
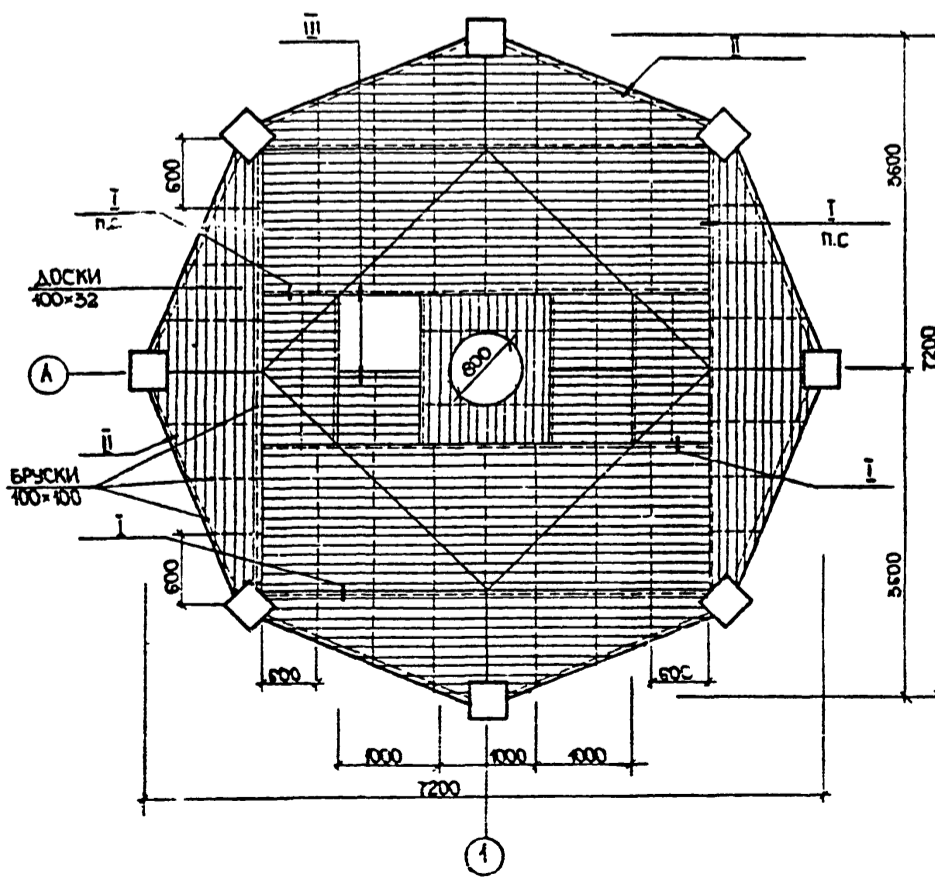
РЪВ №

|             |          |  |  |   |        |        |
|-------------|----------|--|--|---|--------|--------|
| ИСТОДАН     | ЛУТ      |  | ТП 901-5-50.90   |   |        | АС     |
| ПРОБЕР      | ОСТРАТЮК |  | ВОДОНАПОРЪЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ |   |        |        |
| НАЧ. ГР.    | ВЛААСОВА |  | БАШНЯ ВЫСОТОЙ 48м С БА-КОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 800 м³                                       |   |        | Степан |
| ГИП         | ОСТРАТЮК |  | Р  | 2 | Андрей |        |
| ГА. КОНСТР. | КОЗЛОВ   |  | ПЛАНЫ, РАЗРЕЗ 1-1  |   |        |        |
| Н. КОНТР.   | ВЛААСОВА |  |  |   |        |        |
| НАЧ. ОТД.   | СЫТНИК   |  |  |   |        |        |





ПЛАН НАСТИЛА ПЛОЩАДКИ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ НА НАСТИЛ ПЛОЩАДОК

| МАРКА, ПОЗ | РАЗМЕР    | НАИМЕНОВАНИЕ        | КОЛ. М <sup>3</sup> |           | ПРИМЕЧАНИЯ |
|------------|-----------|---------------------|---------------------|-----------|------------|
|            |           |                     | НА ПЛОЩАДКУ         | НА БАШНИЮ |            |
| 1          | 100 × 32  | ДОСКА ГОСТ 24454-80 | 1.1                 | 7.7       |            |
| 2          | 100 × 50  | БРУС ГОСТ 24454-80  | 0.5                 | 2.1       |            |
| 3          | 100 × 100 | БРУС ГОСТ 24454-80  | 0.56                | 3.9       |            |

1 МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИЙ — ВОЗДУШНО-СУХАЯ СОСНА С ВЛАЖНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 20%. ВСЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ — СПРОГАНЫЕ СО ВСЕХ СТОРОН  
 2 ЭЛЕМЕНТЫ НАСТИЛА АНТИСЕПТИРОВАТЬ ПУТЕМ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДНЫМИ РАСТВОРАМИ АНТИСЕПТИКОВ ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОКРАСКОЙ МАСЛЯНЫМИ КРАСКАМИ ЗА 2 РАЗА

МЕТИЗЫ

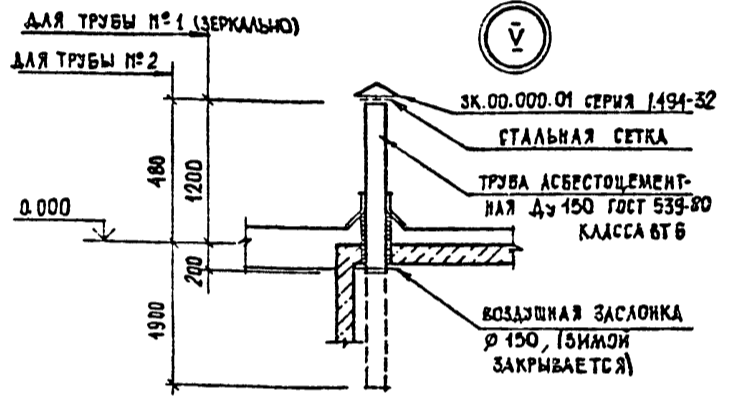
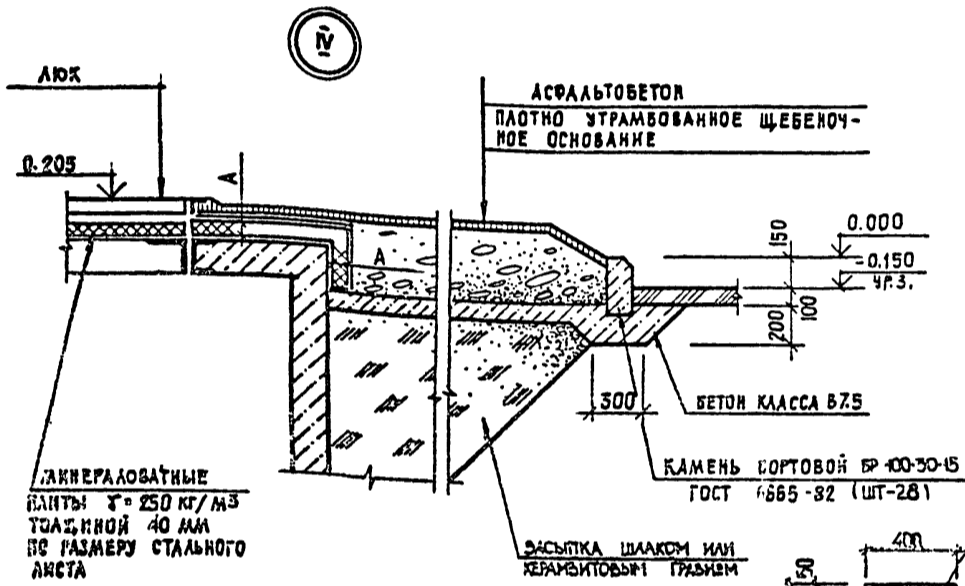
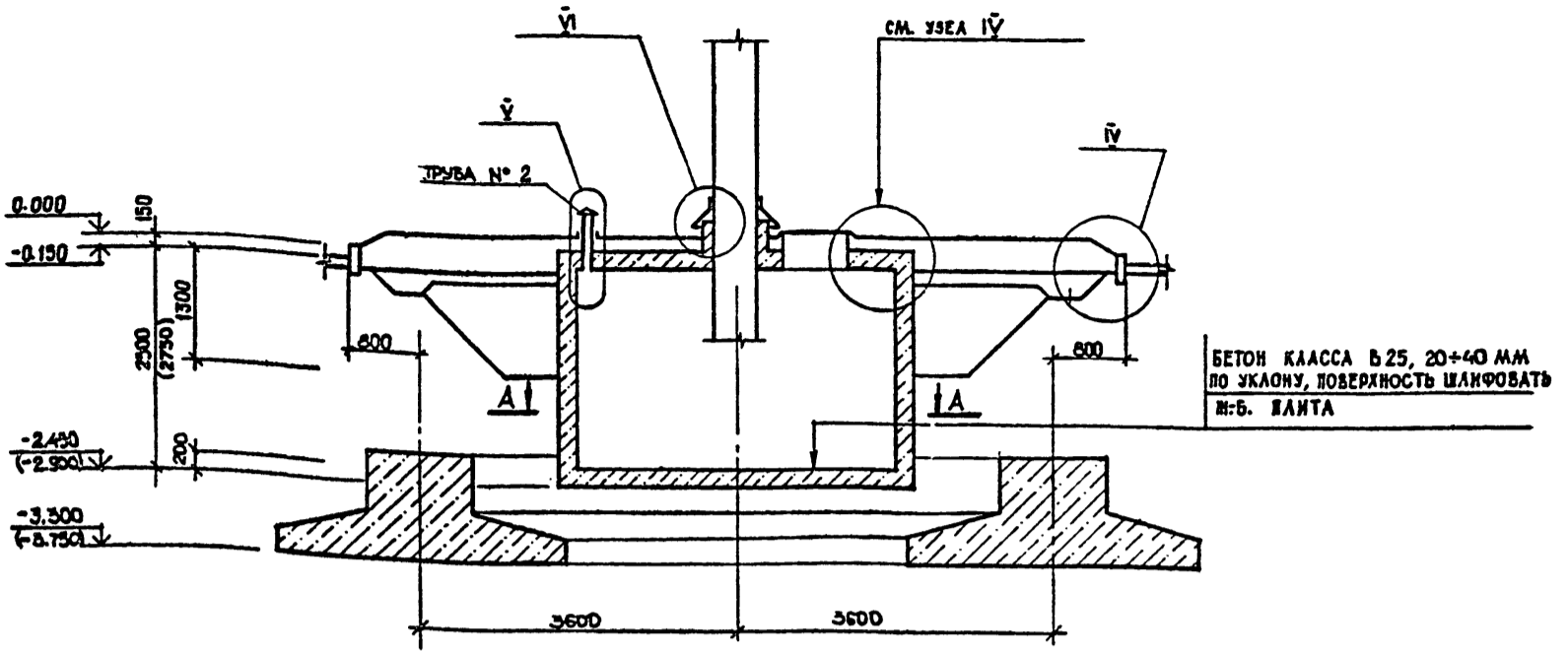
БОЛТЫ НОРМАЛЬНОЙ ТОЧНОСТИ С ГАЙКАМИ ГОСТ 7796-70<sup>н</sup> М10x150 ШТ-850; ВЕС-80.6кг  
 ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГОСТ 4028-63 Ø5x120 ШТ-1160; ВЕС-52.4кг  
 Ø5x120 ШТ-1700; ВЕС-31.1кг

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| ПРИВЯЗАН |  |  |  |
| ИНВ. №   |  |  |  |

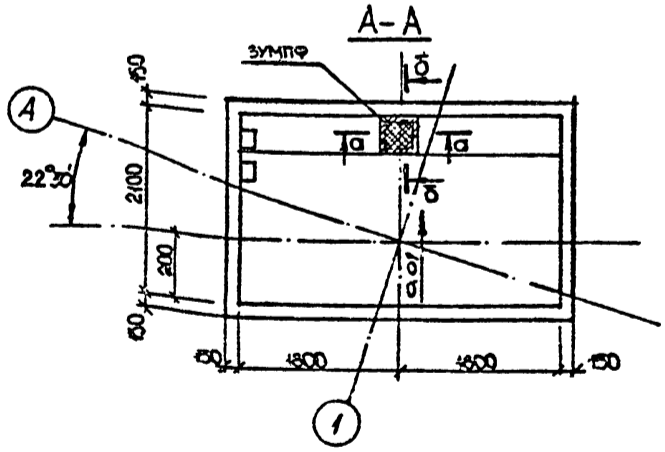
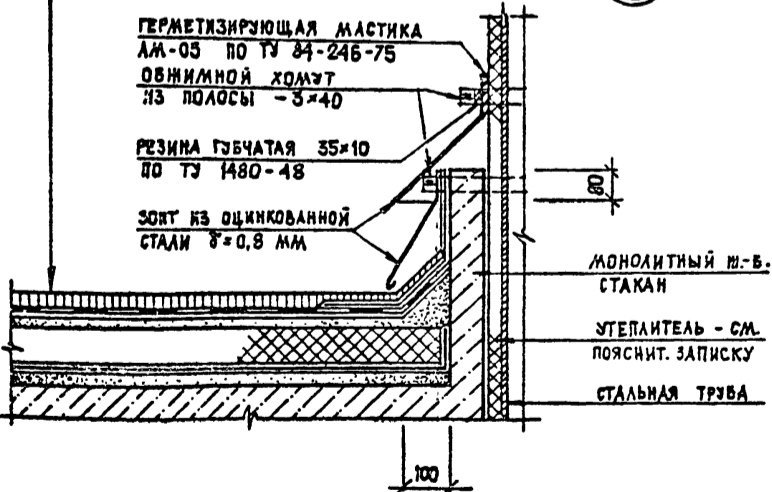
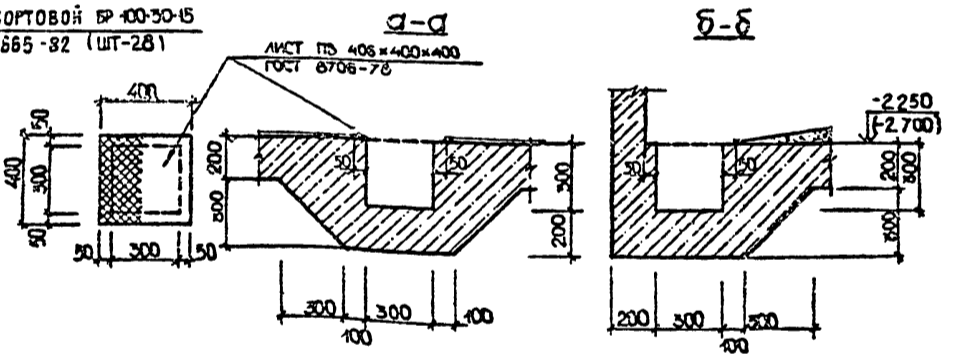
ТП 901-5-50.90

|              |          |          |   |        |      |        |
|--------------|----------|----------|---|--------|------|--------|
| ИСПОЛН       | АУТ      | Остраток | ВОДОМАТОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТОЛБИКАМИ ИЗ СЕРЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ | СТАЛКА | ЛНСТ | ЛНСТОВ |
| ПРОБЕР       | ОСТРАТОК | Остраток |   | Р      | 3    |        |
| НАЧ. ГР.     | БЛАСОВА  | Бласова  | БАШНЯ ВЫСОТОЙ 45м С БАКАМИ ВМЕСТИМОСТЬЮ 800м <sup>3</sup>                             |        |      |        |
| ТИП          | АБЕРМАН  | Аберман  |   |        |      |        |
| П.А. КОНСТР. | КОЗЛОВ   | Козлов   | ФАСАД, ПЛАН НАСТИЛА ПЛОЩАДКИ УЗЛЫ I, II, III  |        |      |        |
| И. КОНТР.    | БЛАСОВА  | Бласова  |   |        |      |        |
| НАЧ. СТА.    | СЫТНИК   | Сытник   |   |        |      |        |

### РАЗРЕЗ 2-2

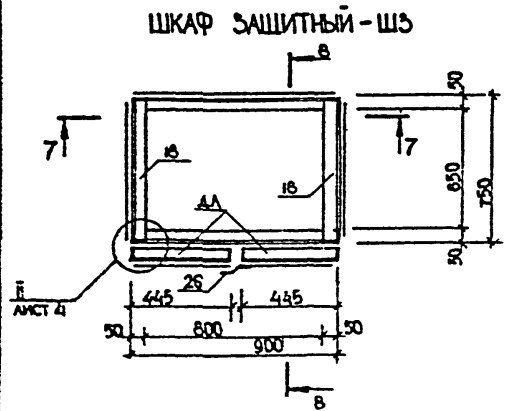
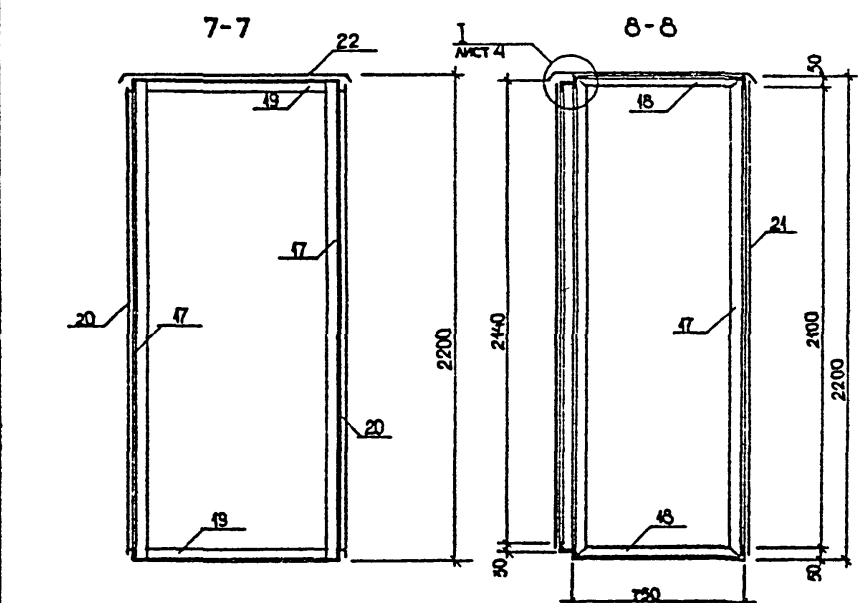
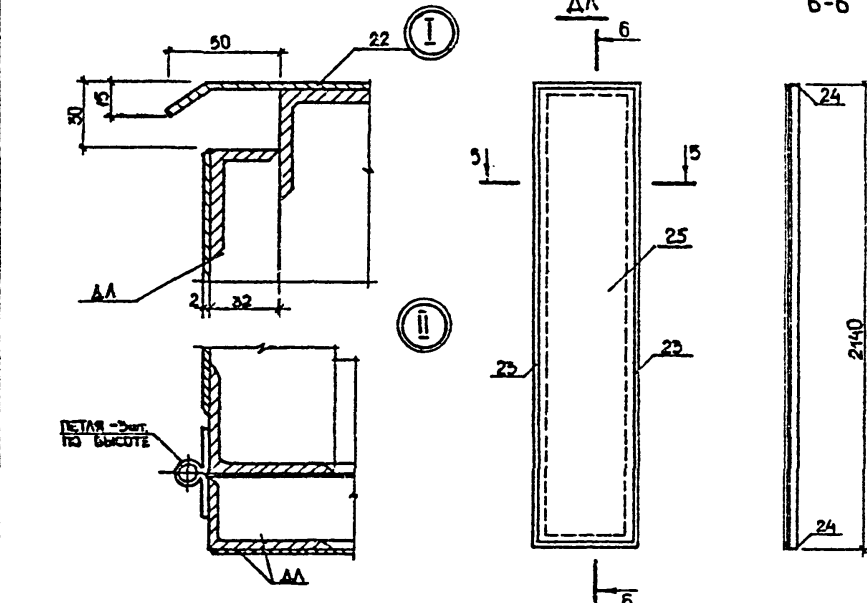
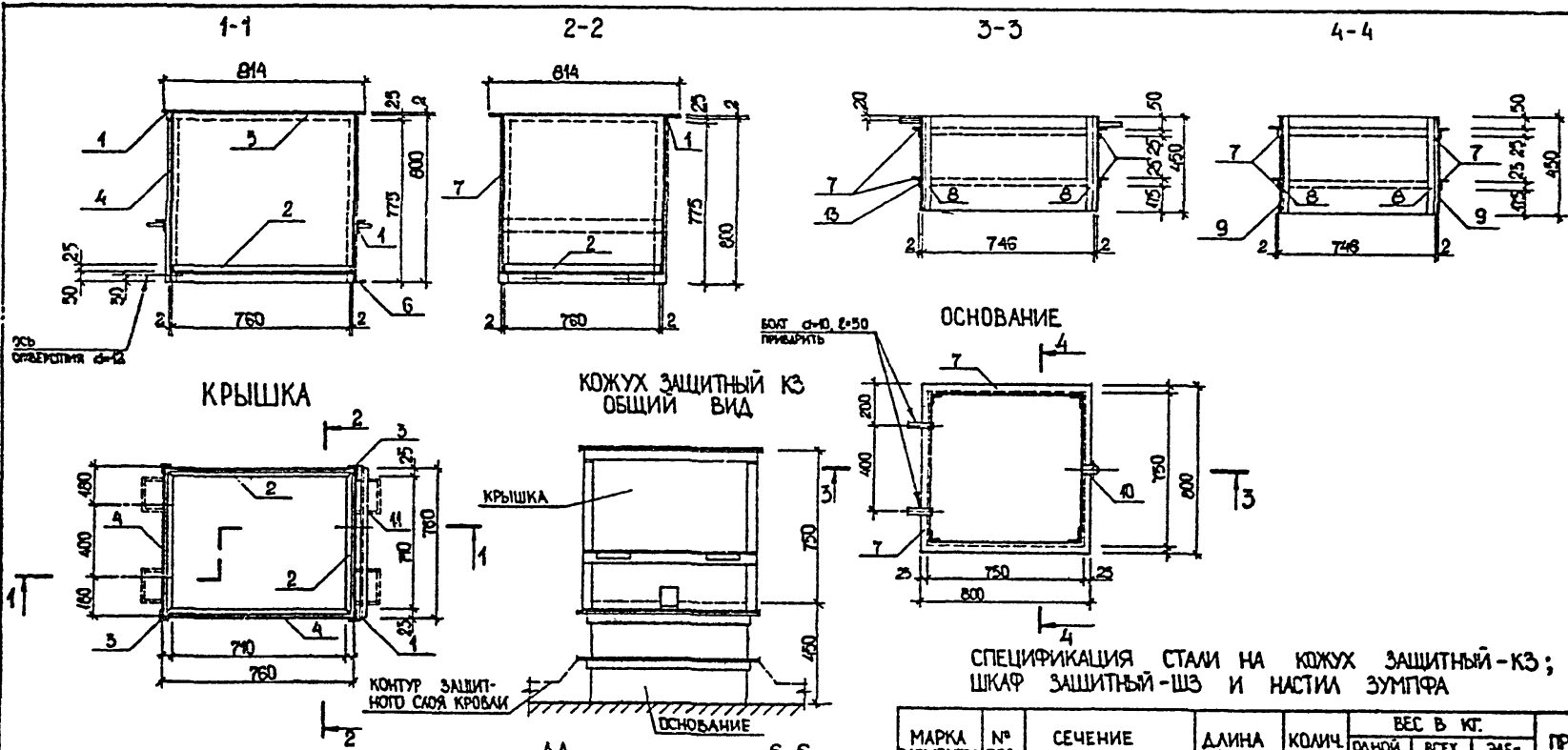


- ЛКНЕРАЛОВАТНЫЕ ПАНТЫ  $\gamma = 250$  кг/м<sup>3</sup> ТОЛЩИНОЙ 40 ММ ПО РАЗМЕРУ СТАЛЬНОГО ЛИСТА
- АСФАЛЬТОБЕТОН - 23 ММ
- 3 СЛОЯ ГИДРОИЗОЛА НА АНТИСЕПТИРОВАННОЙ БИТУМНОЙ МАСТИКЕ
- ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНАЯ СТЫЖКА - 15 ММ
- ПЕНОБЕТОН  $\gamma = 600$  кг/м<sup>3</sup>  $\sigma = А$  - СМ. ТАБЛ. 1
- 1 СЛОЙ ГИДРОИЗОЛА НА БИТУМНОЙ МАСТИКЕ
- ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНАЯ СТЫЖКА С УКЛОНОМ 0:30 ММ И-Б. ПАНТА



1 РАЗМЕРЫ И ОТМЕТКИ, ПРОСТАВЛЕННЫЕ В СКОБКАХ, НИЖЕ ОТМ. 0.000 ДАНЫ ДЛЯ ВАРИАНТА БАШЕН В РАЙОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА С РАСЧЕТНОЙ ЭМИЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ  $t = -30^\circ$

|           |           |   |      |        |  |
|-----------|-----------|---|------|--------|--|
| ПРИКРЫТИЕ |           | ТН 901-5-50.90  |      | АС     |  |
| ИСПОЛН.   | ЛУТ       | ВОДОПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТЫКАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ |      |        |  |
| НАЧ. ПР.  | ВЛАСОВА   | СТАЛЬН.   | ЛИСТ | ЛИСТОВ |  |
| ГАП       | ОСТРАТЮК  | р   | 4    |        |  |
| ГВИТ      | ЛИБЕРМАН  | БАШНЯ ВЫСОТОЙ 48 м С ВМЕСТИМОСТЬЮ 800 м <sup>3</sup>                              |      |        |  |
| ПЛАНИСТР  | КОЗЛОС    | РАЗРЕЗ 2-2, УЗЛЫ IV-VI  |      |        |  |
| И КОНТР.  | ВЛАСОВА   | КИЕВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ  |      |        |  |
| НАЧ. СТ.  | СВ. ТИНИК | КФ10386-02 9  |      |        |  |

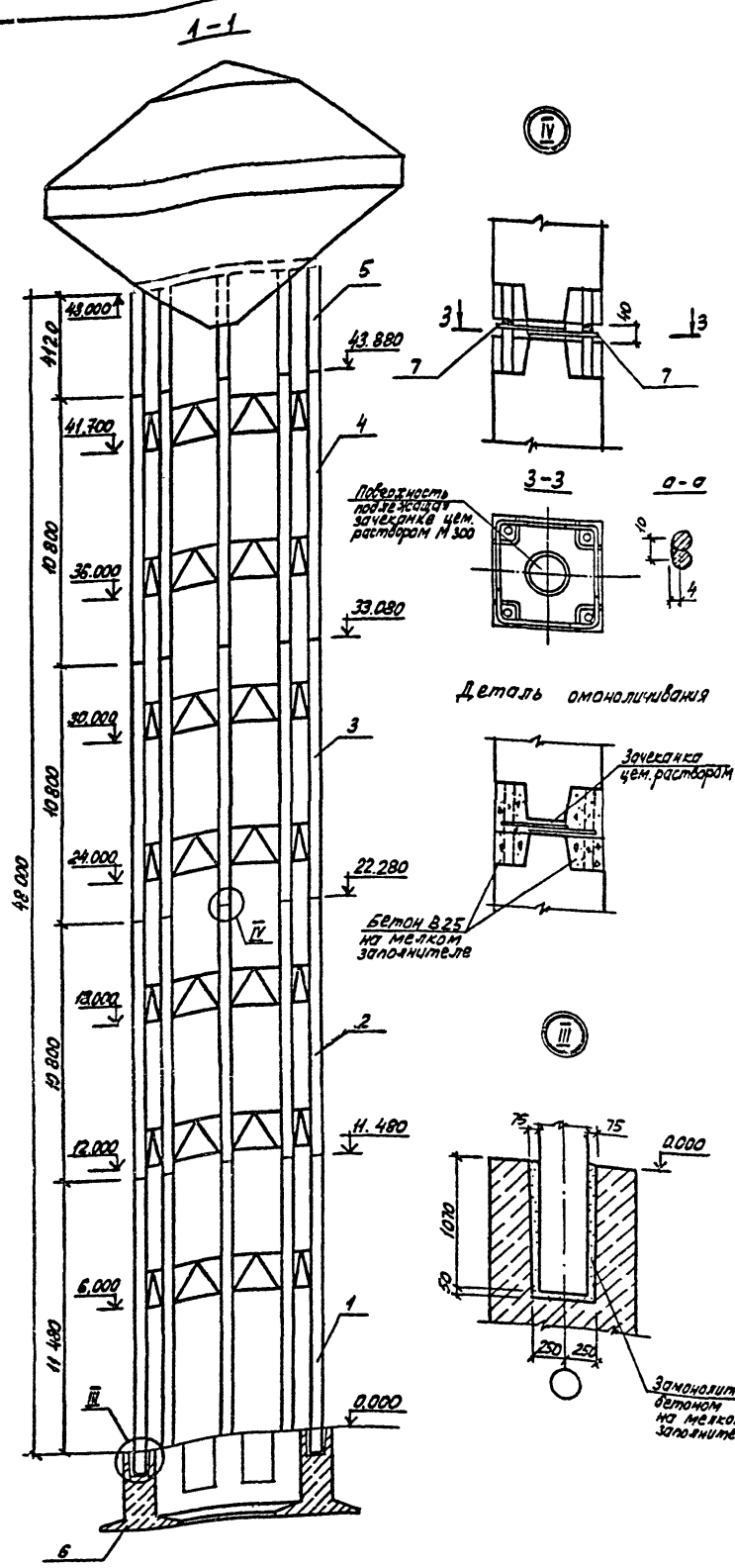


СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА КОЖУХ ЗАЩИТНЫЙ-КЗ;  
ШКАФ ЗАЩИТНЫЙ-ШЗ И НАСТИЛ ЗУМПФА

| МАРКА ЭЛЕМЕНТА         | № ПОЗ. | СЕЧЕНИЕ        | ДЛИНА ММ | КОЛ-Ч ШТ | ВЕС В КГ.   |           | ПРИМЕЧАНИЕ |         |
|------------------------|--------|----------------|----------|----------|-------------|-----------|------------|---------|
|                        |        |                |          |          | ОДНОЙ ШТУКИ | ВСЕХ ШТУК |            |         |
| КЗ - ОСНОВАНИЕ, КРЫШКА | 1      | L 25×3         | 814      | 6        | 0.91        | 5.46      | 103,0      |         |
|                        | 2      | L 25×3         | 760      | 4        | 0.85        | 3.4       |            |         |
|                        | 3      | L 25×3         | 775      | 4        | 0.87        | 3.5       |            |         |
|                        | 4      | -800×2         | 760      | 4        | 9.55        | 38.2      |            |         |
|                        | 5      | -814×2         | 814      | 1        | 11.68       |           |            |         |
|                        | 6      | L 70×5         | 50       | 1        | 2.69        | 2.7       |            |         |
|                        | 7      | L 25×3         | 800      | 8        | 0.90        | 7.2       |            |         |
|                        | 8      | L 25×3         | 450      | 4        | 0.90        | 2.0       |            |         |
|                        | 9      | -450×2         | 750      | 4        | 9.30        | 21.2      |            |         |
|                        | 10     | -75×3          | 50       | 1        | 1.40        | 1.4       |            |         |
|                        | 11     | Ø 12           | 400      | 4        | 0.36        | 1.4       |            |         |
| ШЗ                     | 12     | L 50×5         | 2200     | 4        | 8.29        | 33.2      | 196,7      |         |
|                        | 13     | L 50×5         | 750      | 4        | 2.82        | 11.3      |            |         |
|                        | 14     | L 50×5         | 800      | 4        | 3.02        | 12.1      |            |         |
|                        | 15     | -750×2         | 2180     | 2        | 24.98       | 49.9      |            |         |
|                        | 16     | -880×2         | 2180     | 1        | 36.97       | 37.0      |            |         |
|                        | 17     | -850×2         | 1000     | 1        | 43.20       | 43.2      |            |         |
| ДЛ<br>2шт              | 18     | L 50×32×4      | 2440     | 2        | 8.07        | 16.1      | 32,6       |         |
|                        | 19     | L 50×32×4      | 445      | 2        | 1.11        | 2.2       |            |         |
|                        | 20     | -425×2         | 2120     | 1        | 14.31       | 14.3      |            |         |
|                        | 21     | -70×2          | 2120     | 1        | 2.55        | 2.5       | 2.5        |         |
| НАСТИЛ<br>ЗУМПФА       | 22     | ПВ 406×400×400 | -        | 1        | 2.60        | 2.6       | 2.6        | см АС-4 |

1. УКАЗАНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ КОЖУХА ЗАЩИТНОГО И ШКАФА ЗАЩИТНОГО СМ. ПОЯСНИТЕЛЬНУЮ ЗАПИСКУ П. 2.7. РАЗМЕЩЕНИЕ ШКАФОВ СМ. НА ЛИСТЕ 2
2. СВАРКУ ПРОИЗВОДИТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э-42, ТОЛЩИНУ СВАРНЫХ ШВОВ ПРИНЯТЬ h=3mm
3. ИЗНУТРИ И СНАРУЖИ ШКАФА ПОКРЫТЬ ДВУМЯ СЛОЯМИ ГРУНТА ФЛ-05К ГОСТ 9109-81, И ОКРАСИТЬ СОГЛАСНО П.4. ОБЩИХ ДАННЫХ

|           |          |  |   |                         |      |
|-----------|----------|--|---|-------------------------|------|
|           |          | ТП 901-5-50.90   |   | АС                      |      |
| ИСПОЛН    | ЛУТ      | ВОДОПОЛНОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ |   |                         |      |
| ПРОБЕР    | ОСТРАТЮК |  |   |                         |      |
| НАЧ. ГР.  | ВЛАСОВА  | БОШНЯ ВЫСОТОЙ 48 м с вместимостью 800 м³   |   | СТАДИЯ                  | ЛИСТ |
| ГАП       | ОСТРАТЮК | Р  | 5 |                         |      |
| ГИП       | ЛИБЕРМАН |  |   |                         |      |
| ТА. КОСНТ | КОЗЛОВ   |  |   |                         |      |
| И. КОМТР. | ВЛАСОВА  | КОЖУХ ЗАЩИТНЫЙ - КЗ, ШКАФ ЗАЩИТНЫЙ - ШЗ  |   | КУБСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |      |
| НАЧ. ОТД. | СЫТНИК   |  |   |                         |      |



| Поз.   | Обозначение       | Наименование                | Кол. | Масса в кг | Примечание |
|--|-------------------|-----------------------------|------|------------|------------|
| Для II ветрового района $t = -20^{\circ}\text{C}$  |                   |                             |      |            |            |
| 1  | ТП 901-5-50.90 -1 | Колонна К1                  | 8    | 5030       |            |
| 2  | -2                | К2                          | 8    | 4330       |            |
| 3  | -3                | К3                          | 8    | 4330       |            |
| 4  | -4                | К4                          | 8    | 4330       |            |
| 5  | -5                | К5                          | 8    | 1650       |            |
| 6  |                   | Фундамент ФМ 1              | 1    |            |            |
| 7  |                   | Изделие соединит. МС5       | 128  | 0,3        |            |
| 8  |                   | L50x5 ГОСТ 8509-72, $l=200$ | 112  | 0,75       |            |
| Для II ветрового района $t = -30^{\circ}\text{C}$  |                   |                             |      |            |            |
| 1  | ТП 901-5-50.90 -1 | Колонна К1                  | 8    | 5030       |            |
| 2  | -2                | К2                          | 8    | 4330       |            |
| 3  | -3                | К3                          | 8    | 4330       |            |
| 4  | -4                | К4                          | 8    | 4330       |            |
| 5  | -5                | К5                          | 8    | 1650       |            |
| 6  |                   | Фундамент ФМ 2              | 1    |            |            |
| 7  |                   | Изделие соединит. МС5       | 128  | 0,3        |            |
| 8  |                   | L50x5 ГОСТ 8509-72, $l=200$ | 112  | 0,75       |            |
| Для III ветрового района $t = -20^{\circ}\text{C}$ |                   |                             |      |            |            |
| 1  | ТП 901-5-50.90 -6 | Колонна К6                  | 8    | 5030       |            |
| 2  | -7                | К7                          | 8    | 4330       |            |
| 3  | -8                | К8                          | 8    | 4330       |            |
| 4  | -9                | К9                          | 8    | 4330       |            |
| 5  | -10               | К10                         | 8    | 1650       |            |
| 6  |                   | Фундамент ФМ 3              | 1    |            |            |
| 7  |                   | Изделие соединит. МС5       | 128  | 0,3        |            |
| 8  |                   | L50x5 ГОСТ 8509-72, $l=200$ | 112  | 0,75       |            |
| Для III ветрового района $t = -30^{\circ}\text{C}$ |                   |                             |      |            |            |
| 1  | ТП 901-5-50.90 -6 | Колонна К6                  | 8    | 5030       |            |
| 2  | -7                | К7                          | 8    | 4330       |            |
| 3  | -8                | К8                          | 8    | 4330       |            |
| 4  | -9                | К9                          | 8    | 4330       |            |
| 5  | -10               | К10                         | 8    | 1650       |            |
| 6  |                   | Фундамент ФМ 4              | 1    |            |            |
| 7  |                   | Изделие соединит. МС5       | 128  | 0,3        |            |
| 8  |                   | L50x5 ГОСТ 8509-72, $l=200$ | 112  | 0,75       |            |

Деталь омоноличивания

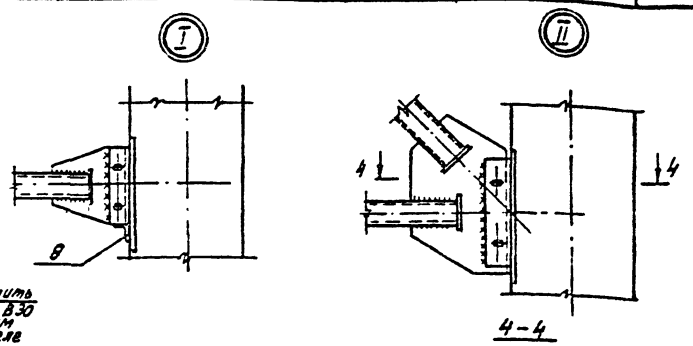
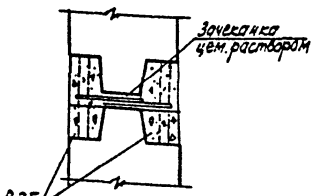
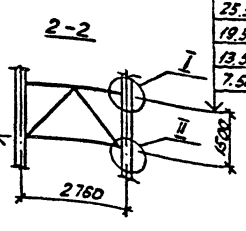
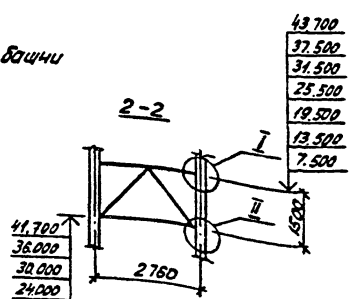
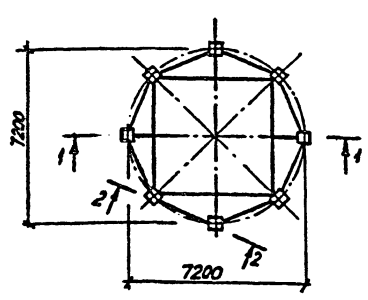
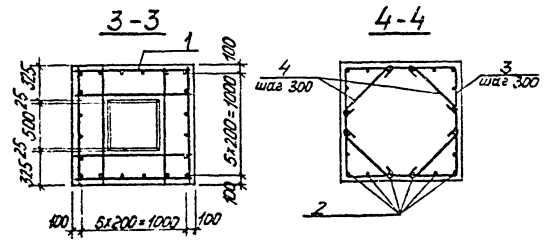
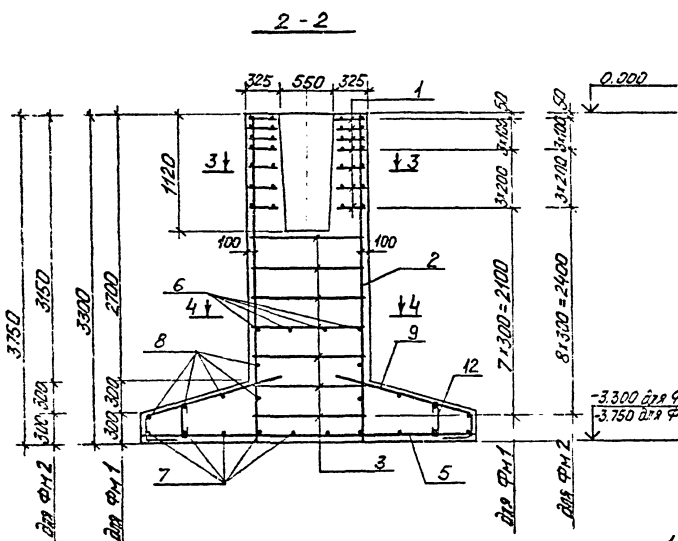
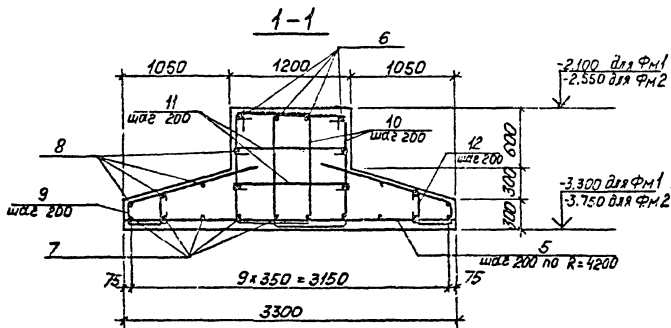
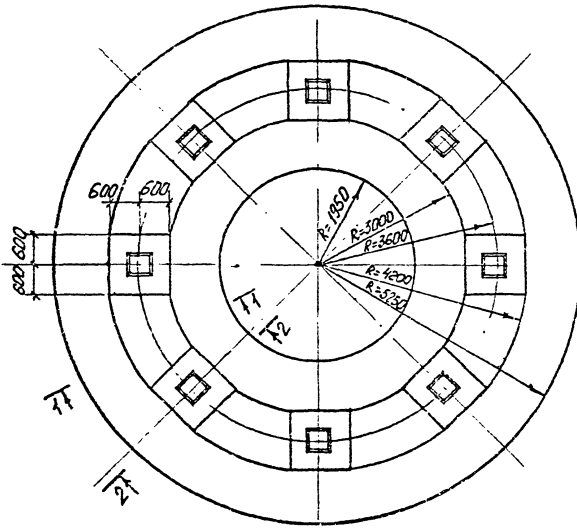


Схема расположения элементов башни



| ТП 901-5-50.90  |  | АС                    |
|---|--|-----------------------|
| водонапорные башни со стальными баками и стоблами из сборных железобетонных элементов |  |                       |
| Исполнитель: Владимирская ВЛ  | Башня высотой 48 м с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup> | Ст.з.з. Лист Листов   |
| Проект: Коммунального Управления  |  | Р 6                   |
| Гип: Коммунального Управления   |  |                       |
| Исполнитель: Коммунального Управления   |  |                       |
| Изд. №  | Схема расположения элементов башни. Узлы I..II             | Киевский Проектпроект |



| Марка фундамента | Поз | Наименование             | Кол.    | Обозначение документа | Примечание |
|------------------|-----|--------------------------|---------|-----------------------|------------|
| ФМ 1             | 1   | Сетка С1                 | 56      | ТТ901-5-50.90         | -30        |
|                  | 2   | φ16 АIII; L=3290         | 5,19 кг | 160                   |            |
|                  | 3   | φ8 АI; L=4450            | 1,76 кг | 56                    |            |
|                  | 4   | φ6 АI; L=740             | 0,16 кг | 224                   |            |
|                  | 5   | φ16 АIII; L=3250         | 5,13 кг | 132                   |            |
|                  | 6   | φ12 АII; Lобщ=91,64 м.п. |         |                       |            |
|                  | 7   | φ12 АII; Lобщ=229,1 м.п. |         |                       |            |
|                  | 8   | φ10 АII; Lобщ=229,1 м.п. |         |                       |            |
|                  | 9   | φ10 АII; L=1900          | 1,17 кг | 264                   |            |
|                  | 10  | φ8 АI; L=4020            | 1,59 кг | 176                   |            |
|                  | 11  | φ8 АI; L=1220            | 0,48 кг | 176                   |            |
|                  | 12  | φ8 АI; L=500             | 0,2 кг  | 264                   |            |
|                  | 13  | Бетон класса В25         | 175,65  |                       |            |
| ФМ 2             | 1   | Сетка С1                 | 56      | ТТ901-5-50.90         | -30        |
|                  | 2   | φ16 АIII; L=3740         | 5,9 кг  | 160                   |            |
|                  | 3   | φ8 АI; L=4450            | 1,76 кг | 64                    |            |
|                  | 4   | φ6 АI; L=740             | 0,16 кг | 256                   |            |
|                  | 5   | φ16 АIII; L=3250         | 5,13 кг | 132                   |            |
|                  | 6   | φ12 АII; Lобщ=91,64 м.п. |         |                       |            |
|                  | 7   | φ12 АII; Lобщ=229,1 м.п. |         |                       |            |
|                  | 8   | φ10 АII; Lобщ=229,1 м.п. |         |                       |            |
|                  | 9   | φ10 АII; L=1900          | 1,17 кг | 264                   |            |
|                  | 10  | φ8 АI; L=4020            | 1,59 кг | 176                   |            |
|                  | 11  | φ8 АI; L=1220            | 0,48 кг | 176                   |            |
|                  | 12  | φ8 АI; L=500             | 0,2 кг  | 264                   |            |
|                  | 13  | Бетон класса В25         | 202,83  |                       |            |

Ведомость деталей

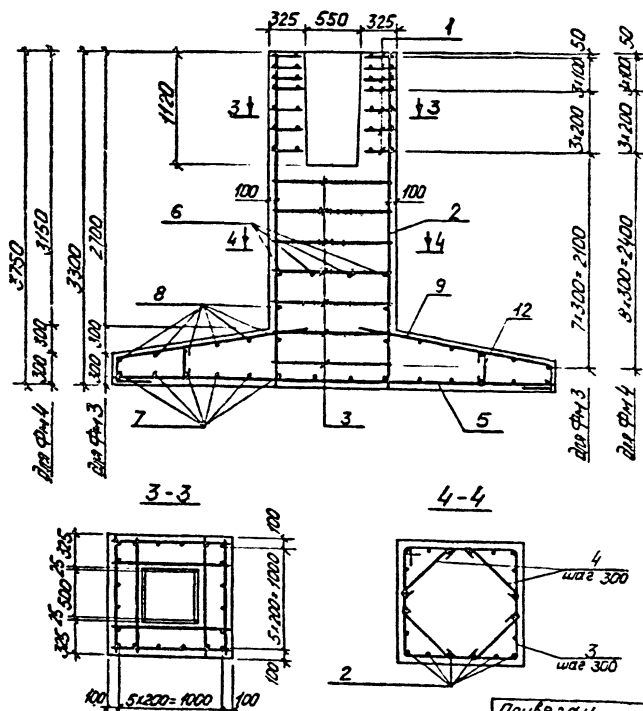
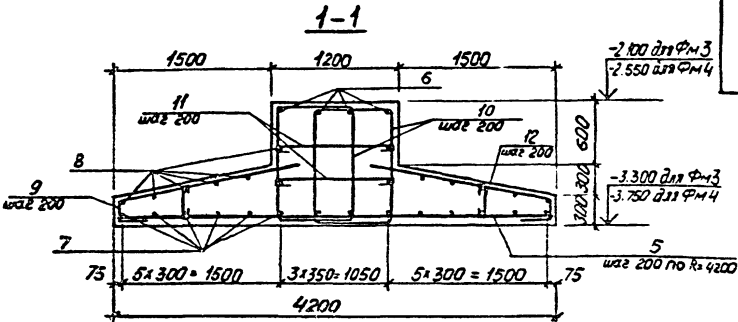
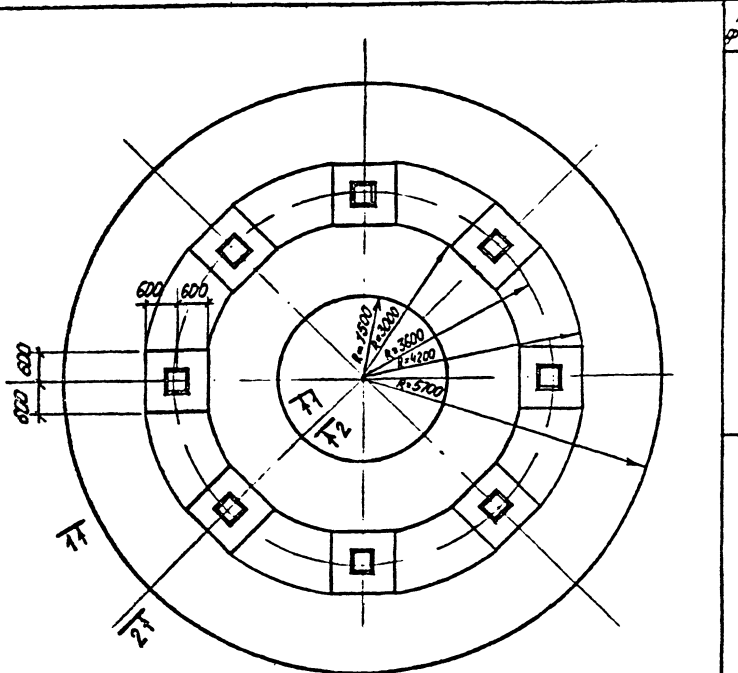
| Поз | Эскиз | Поз | Эскиз |
|-----|-------|-----|-------|
| 3   |       | 9   |       |
| 4   |       | 10  |       |
| 6   |       | 11  |       |
| 7   |       | 12  |       |
| 8   |       |     |       |

Ведомость расхода стали на элементы, кг

| Марка фундамента | Изделия арматурные |       |              |       |       | Всего  |
|------------------|--------------------|-------|--------------|-------|-------|--------|
|                  | Арматура класса    |       |              |       |       |        |
|                  | А-I                |       | А-III        |       |       |        |
|                  | ГОСТ 5781-82       |       | ГОСТ 5781-82 |       |       |        |
|                  | φ6                 | φ8    | φ10          | φ12   | φ16   | φ20    |
| ФМ 1             | 35,8               | 515,7 | 551,5        | 775,1 | 284,6 | 1507,6 |
| ФМ 2             | 41,0               | 529,7 | 570,7        | 775,1 | 284,6 | 1621,8 |

1. Расчетная схема и усилия действующие на фундамент см. ЛС-13
2. Под фундамент башни выпалить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.
3. Наружные поверхности фундамента и верх подготовки под него покрыть горячим битумом за 2 раза.

|          |  |                            |  |                      |  |                           |  |
|----------|--|----------------------------|--|----------------------|--|---------------------------|--|
| Привязан |  | Исполн. Чернышова С.А.     |  | ТТ901-5-50.90        |  | АС                        |  |
|          |  | Провер. Умчурова Н.И.      |  | Башня высотой 48 м с |  | Башня из стальных балок и |  |
|          |  | Ген. Либерман И.И.         |  | вакум вместимостью   |  | стальных листов           |  |
|          |  | Л. Коса Ковалов К. В. А.   |  | 800 м³               |  | Р 7                       |  |
|          |  | И. Кондр. Ломитов В. В. В. |  | Фундамент ФМ1, ФМ2   |  | Киевский                  |  |
|          |  | Нач. отд. Битник В.С.      |  |                      |  | Промстройпроект           |  |



| Марка фундамента | Поз | Наименование               | Кол | Обозначение документа | Примечание |
|------------------|-----|----------------------------|-----|-----------------------|------------|
| ФМ 3             | 1   | Сетка С1                   | 56  | Т1901-5-50.90         | 30         |
|                  | 2   | Ø16 АШ: L=3290; 5,19 кг    | 160 |                       |            |
|                  | 3   | Ø8 АТ: L=4450; 1,76 кг     | 56  |                       |            |
|                  | 4   | Ø6 АТ: L=740; 0,16 кг      | 224 |                       |            |
|                  | 5   | Ø22 АШ: L=4150; 12,38 кг   | 132 |                       |            |
|                  | 6   | Ø14 АШ: Lобщ = 91,64 м п.  |     |                       |            |
|                  | 7   | Ø12 АШ: Lобщ = 320,72 м п. |     |                       |            |
|                  | 8   | Ø10 АШ: Lобщ = 320,72 м п. |     |                       |            |
|                  | 9   | Ø10 АШ: L=2350; 1,45 кг    | 264 |                       |            |
|                  | 10  | Ø8 АТ: L=4020; 1,59 кг     | 176 |                       |            |
|                  | 11  | Ø8 АТ: L=1220; 0,48 кг     | 176 |                       |            |
|                  | 12  | Ø8 АТ: L=550; 0,22 кг      | 264 |                       |            |
|                  | 13  | бетон класса В25           | М³  | 84,8                  |            |
| ФМ 4             | 1   | Сетка С1                   | 56  | Т1901-5-50.90         | 30         |
|                  | 2   | Ø16 АШ: L=3740; 5,90 кг    | 160 |                       |            |
|                  | 3   | Ø8 АТ: L=4450; 1,76 кг     | 64  |                       |            |
|                  | 4   | Ø6 АТ: L=740; 0,16 кг      | 256 |                       |            |
|                  | 5   | Ø22 АШ: L=4150; 12,38 кг   | 132 |                       |            |
|                  | 6   | Ø14 АШ: Lобщ = 91,64 м п.  |     |                       |            |
|                  | 7   | Ø12 АШ: Lобщ = 320,72 м п. |     |                       |            |
|                  | 8   | Ø10 АШ: Lобщ = 320,72 м п. |     |                       |            |
|                  | 9   | Ø10 АШ: L=2350; 1,45 кг    | 264 |                       |            |
|                  | 10  | Ø8 АТ: L=4020; 1,59 кг     | 176 |                       |            |
|                  | 11  | Ø8 АТ: L=1220; 0,48 кг     | 176 |                       |            |
|                  | 12  | Ø8 АТ: L=550; 0,22 кг      | 264 |                       |            |
|                  | 13  | бетон класса В25           | М³  | 89,9                  |            |

Ведомость деталей

| Поз | Эскиз | Поз | Эскиз |
|-----|-------|-----|-------|
| 3   |       | 9   |       |
| 4   |       | 10  |       |
| 6   |       | 11  |       |
| 7   |       | 12  |       |
| 8   |       |     |       |

Ведомость расхода стали на элемент, кг

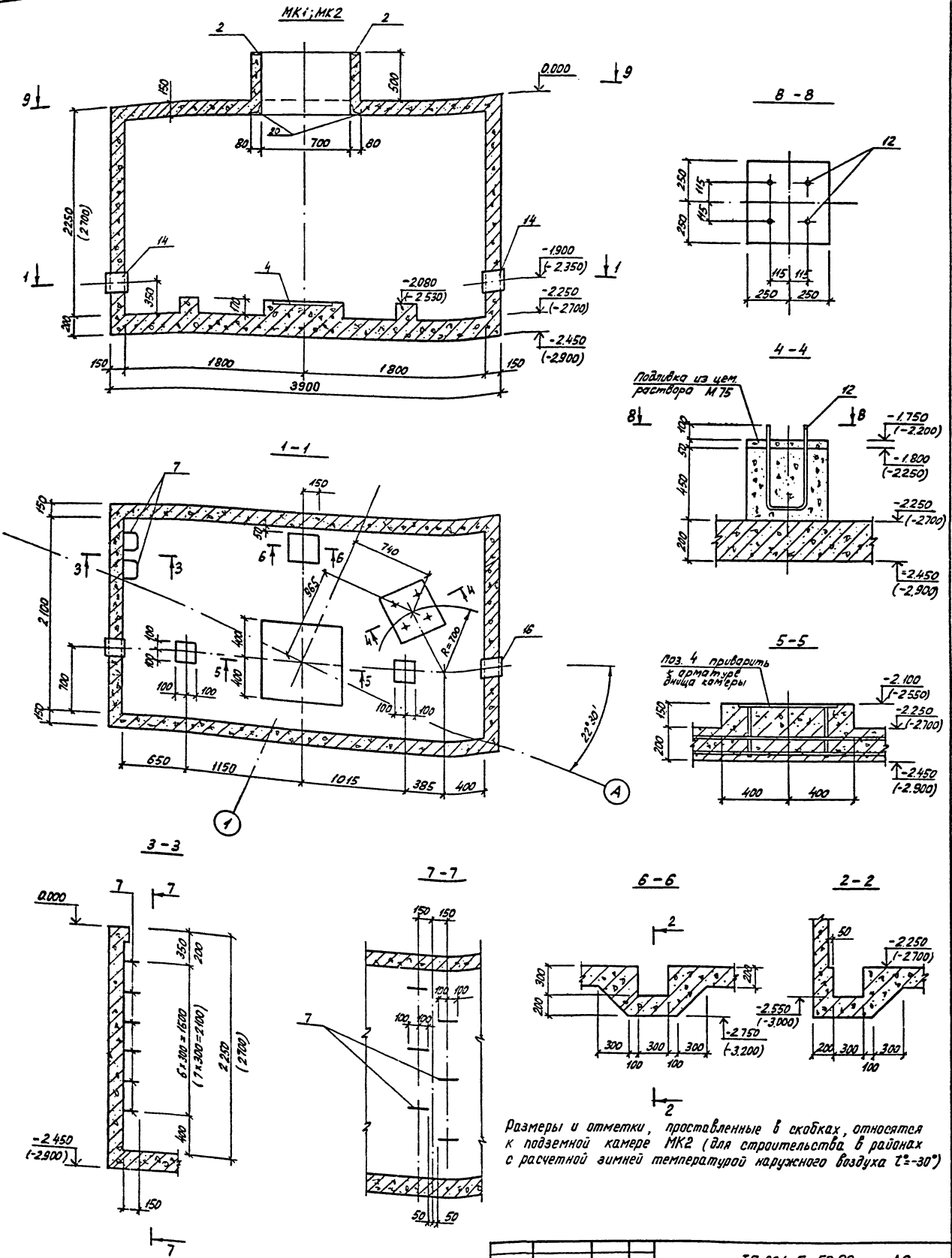
| Марка фундамента | Изделия арматурные |      |       |              |       |       |       | Всего  |        |        |
|------------------|--------------------|------|-------|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                  | Арматура класса    |      |       |              |       |       |       |        |        |        |
|                  | А-I                |      |       | А-III        |       |       |       |        |        |        |
|                  | ГОСТ 5781-82       |      |       | ГОСТ 5781-82 |       |       |       |        |        |        |
|                  | Ø6                 | Ø8   | Итого | Ø10          | Ø12   | Ø14   | Ø16   | Ø22    | Итого  |        |
| ФМ 3             | 35,8               | 5210 | 556,8 | 905,9        | 284,8 | 110,7 | 830,4 | 1634,2 | 3765,6 | 4322,4 |
| ФМ 4             | 41,0               | 5350 | 576,0 | 925,5        | 284,8 | 110,7 | 944,0 | 1634,2 | 3879,2 | 4455,2 |

- 1 Расчетную схему и усилия действующие на фундамент см. РС-13
- 2 Под фундамент башни выполнить подготовку из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм
- 3 Наружные поверхности фундамента и верх подготовки под него покрыть горячим битумом за 2 раза.

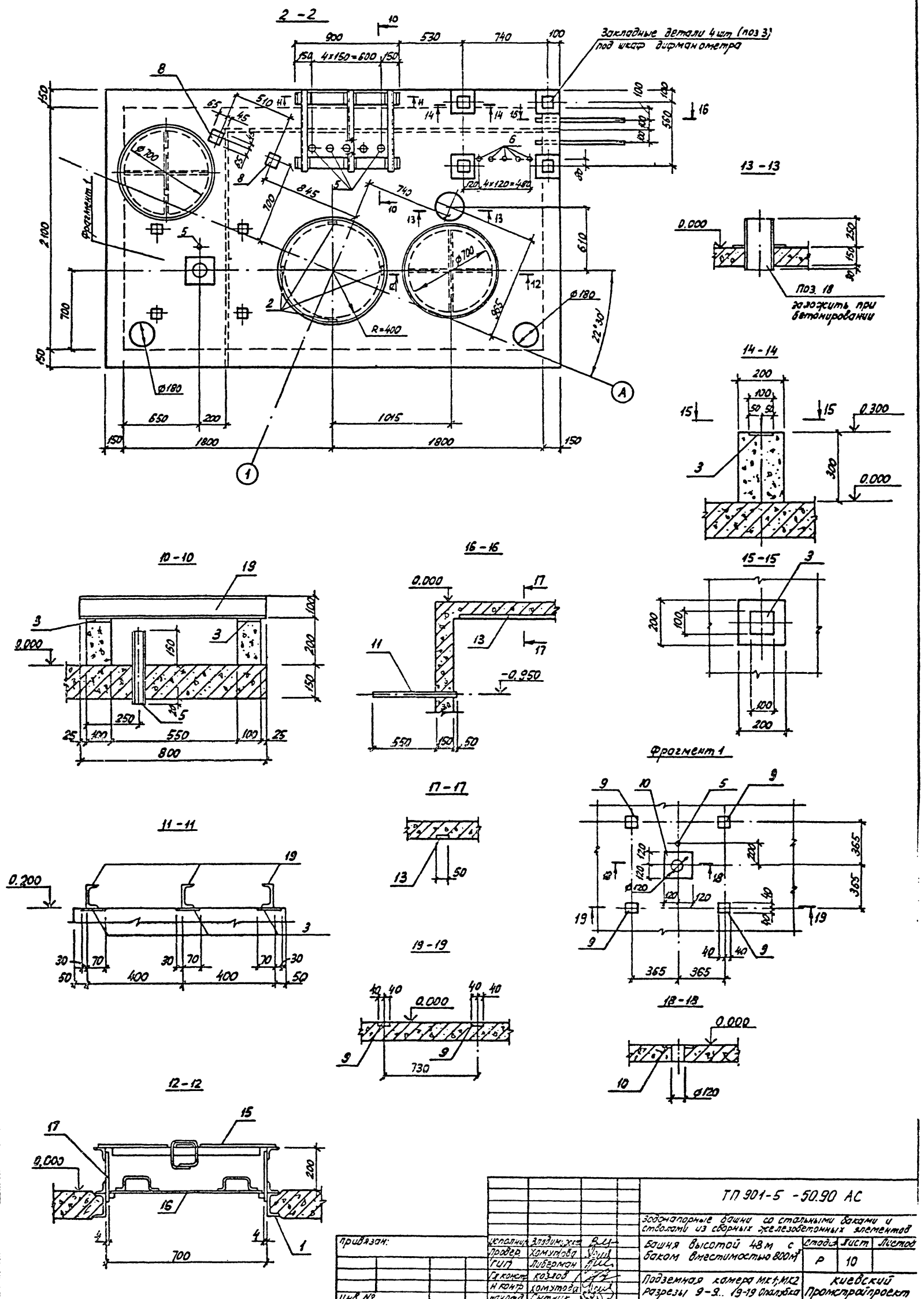
|          |           | ТП 901-5-50.90 |           | АС        |           |
|----------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Привязан |           | Несущий        | Служебный | Служебный | Служебный |
| Поселок  | Ломучово  | Д. 105         | Д. 105    | Д. 105    | Д. 105    |
| Т. 101   | Служебный | Д. 105         | Д. 105    | Д. 105    | Д. 105    |
| П. 101   | К. 101    | Д. 105         | Д. 105    | Д. 105    | Д. 105    |
| П. 101   | Ломучово  | Д. 105         | Д. 105    | Д. 105    | Д. 105    |
| П. 101   | С. 101    | Д. 105         | Д. 105    | Д. 105    | Д. 105    |

Вспомогательные Башни со стальными балками и ступицами из сварной железобетонной конструкции.  
Башня высотой 48 м с балкой жесткостью 800 м³.  
Фундаменты ФМ 3, ФМ 4

Киевский  
Промстройпроект



|           |  |   |  |
|-----------|--|---|--|
|           |  | ТП 901-5-50.90 АС   |  |
|           |  | Водонапорные баки со стальными баками и ступицами из сборных железобетонных элементов |  |
| Произвел: |  | Лопачин Владимир В.А.   | Башик высотой 48 м с баком вместимостью 800 м³ |
|           |  | Провер Хамматов Ю.И.  | Листов 9                                       |
|           |  | Гипп Лидерман И.И.  | Р 9  |
|           |  | Полонин Козлов В.А.   | Подземная камера МК1, МК2                      |
|           |  | И.Контр Хамматов Ю.И.   | разрезы 1-1, 8-8. Опалубка                     |
|           |  | И.Контр Сивилик В.С.  | Киевский Проектстройтрест                      |



Закладные детали 4 шт (по 3) под шкар диаметра

по 3 18 заложить при устройстве инвентарной

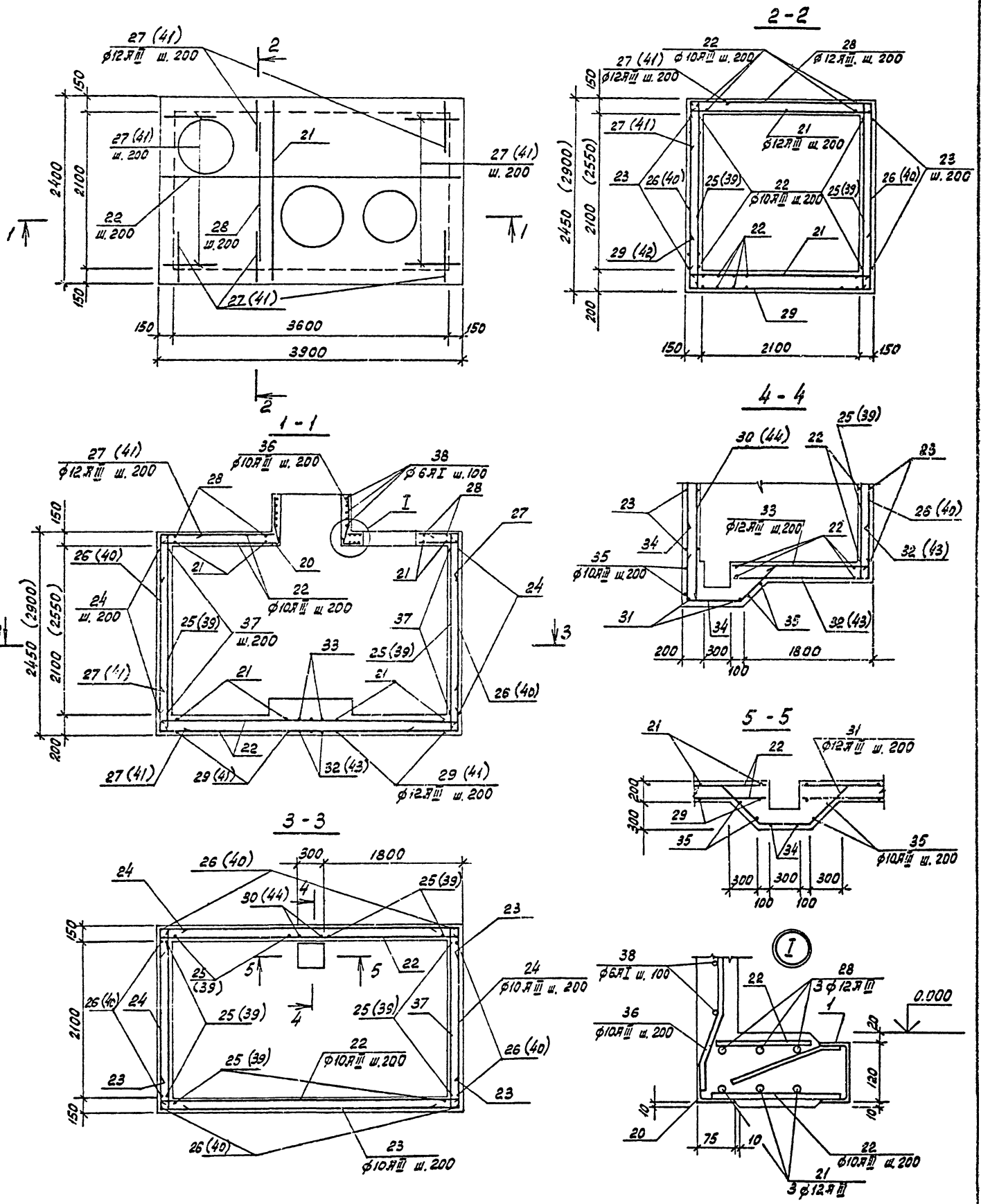
фрагмент 1

ТТ 901-5 - 50.90 АС

|              |      |   |
|--------------|------|---|
| исполнил     | В.И. | Заблочные детали со стальными баками и столбами из сборных железобетонных элементов |
| проверил     | Л.И. |   |
| проектировал | Л.И. | Башня высотой 48 м с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>                          |
| исполнитель  | С.И. |   |
| И.К.         | Л.И. | Подземная камера мкТ, мкС   |
| И.К.         | Л.И. |   |

привязан:  
И.К. №





|  |  |  |  |  |  |      |  |
|--|--|--|--|--|--|------|--|
|  |  |  |  | <b>ТТ 901-5-50.90 - АС</b>                   |  |      |  |
|  |  |  |  | Водонапорные башины со стальными баками и    |  |      |  |
|  |  |  |  | столбами из сборных железобетонных элементов |  |      |  |
|  |  |  |  | Башина высотой 48 м с                        |  |      |  |
|  |  |  |  | баком вместимостью 100 м³                    |  |      |  |
|  |  |  |  | Сталь  |  | Лист |  |
|  |  |  |  | Р  |  | II   |  |
|  |  |  |  | Подземная камера                             |  |      |  |
|  |  |  |  | МК I, МК 2, Армирование                      |  |      |  |
|  |  |  |  | Разрезы 1-1... 5-5                           |  |      |  |
|  |  |  |  | Киевский                                     |  |      |  |
|  |  |  |  | Промстройпроект                              |  |      |  |
|  |  |  |  | КФ 10386-02 16                               |  |      |  |

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| Привязка: | Исполн. Кичельгоф   |
|           | Проект. Замутова    |
|           | Ген. Лидерман       |
|           | Инж. Кошлов         |
|           | И. констр. Замутова |
|           | Нач. отд. Сытник    |

## Спецификация к подземным камерам МК1 и МК2

| Позиция | Обозначение   | Наименование                    | кол.  | Примечание     |
|---------|---------------|---------------------------------|-------|----------------|
|         |               | Подземная камера МК1            |       |                |
|         |               | Сборочные единицы               |       |                |
|         |               | Изделия закладные               |       |                |
| 1       |               | МН1                             | 2     | 237 кг         |
| 2       |               | МН2                             | 4     | 2,5 кг         |
| 3       |               | МН3                             | 10    | 0,7 кг         |
| 4       |               | МН4                             | 1     | 291 кг         |
| 5       |               | МН5                             | 6     | 2,0 кг         |
| 6       |               | МН6                             | 4     | 1,2 кг         |
| 7       |               | МН7                             | 6     | 1,4 кг         |
| 8       |               | МН8                             | 2     | 0,9 кг         |
| 9       |               | МН9                             | 4     | 0,6 кг         |
| 10      |               | МН10                            | 1     | 5,5 кг         |
| 11      |               | МН11                            | 2     | 4,2 кг         |
| 12      |               | МН12                            | 2     | 2,5 кг         |
| 13      |               | МН13                            | 5 шт. | 4,0 кг         |
| 14      | Серия 5.900-2 | Сальник Д, 200 В=300            | 2     | 16,0 кг        |
|         |               | Изделия соединительные          |       |                |
| 15      |               | МС1                             | 2     | 223 кг         |
| 16      |               | МС2                             | 2     | 12,0 кг        |
| 17      |               | МС3                             | 2     | 35,5 кг        |
| 18      |               | МС4                             | 1     | 16,2 кг        |
| 19      |               | Л10 ГОСТ 8240-72 L=800          | 3     | 5,9 кг         |
|         |               | Детали                          |       |                |
| 20      |               | L75x6 ГОСТ 8509-86 L=3000       | 1     | 20,7 кг        |
| 21      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=2380   | 35    | 2,1 кг         |
| 22      |               | Ø10 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=3880   | 66    | 2,4 кг         |
| 23      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=4820   | 22    | 3,0 кг         |
| 24      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=3320   | 22    | 2,0 кг         |
| 25      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=2430   | 60    | 2,2 кг         |
| 26      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=2230   | 62    | 2,0 кг         |
| 27      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=1400   | 82    | 1,2 кг         |
| 28      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=1720   | 24    | 1,5 кг         |
| 29      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=3700   | 18    | 3,3 кг         |
| 30      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=2720   | 3     | 2,4 кг         |
| 31      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=1670   | 3     | 1,5 кг         |
| 32      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=2540   | 3     | 2,3 кг         |
| 33      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=1880   | 3     | 1,7 кг         |
| 34      |               | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=2135   | 3     | 1,9 кг         |
| 35      |               | Ø10 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=6,25 м |       |                |
| 36      |               | Ø10 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=580    | 13    | 0,4 кг         |
| 37      |               | Ø10 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=2380   | 22    | 1,5 кг         |
| 38      |               | Ø6 ЯИ ГОСТ 5781-82<br>L=3060    | 5     | 0,7 кг         |
|         |               | Материалы:                      |       |                |
|         |               | Бетон класса В20                | 7,2   | м <sup>3</sup> |

\* Позиции 20, 23, 24, 27, 29, 31, 32, 34-36, 38 - см. ведомость деталей

| Позиция | Обозначение | Наименование                         | кол. | Примечание     |
|---------|-------------|--------------------------------------|------|----------------|
|         |             | Подземная камера МК2                 |      |                |
|         |             | поз. 1-21, 28, 31, 33-36, 38-см. МК1 |      |                |
|         |             | Детали                               |      |                |
|         |             | Ø10 ЯИ ГОСТ 5781-82                  |      |                |
| 22      |             | L=3880                               | 72   | 2,4 кг         |
| 23      |             | L=4820                               | 28   | 3,0 кг         |
| 24      |             | L=3320                               | 28   | 2,0 кг         |
| 37      |             | L=2380                               | 28   | 1,5 кг         |
|         |             | Ø12 ЯИ ГОСТ 5781-82                  |      |                |
| 39      |             | L=2880                               | 60   | 2,6 кг         |
| 40      |             | L=2680                               | 82   | 2,4 кг         |
| 41      |             | L=1600                               | 82   | 1,4 кг         |
| 42      |             | L=3920                               | 18   | 3,5 кг         |
| 43      |             | L=2640                               | 3    | 2,3 кг         |
| 44      |             | L=3170                               | 3    | 2,8 кг         |
|         |             | Материалы                            |      |                |
|         |             | Бетон класса В20                     | 8,0  | м <sup>3</sup> |

\* Позиции 20, 23, 24, 41 ÷ 43 - см. ведомость деталей

### Ведомость деталей

| Поз | Эскиз |
|-----|-------|
| 20  |       |
| 23  |       |
| 24  |       |
| 27  |       |
| 29  |       |
| 31  |       |
| 32  |       |
| 35  |       |
| 34  |       |
| 36  |       |
| 38  |       |
| 41  |       |
| 42  |       |
| 43  |       |

Привязан:

|        |  |  |  |
|--------|--|--|--|
| Инд. № |  |  |  |
|--------|--|--|--|

|  |  |
|--|--|
| ТП901-5-50.90 -АС  |  |
| Воздухоприемные башины со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов  |  |
| Усл.пр. Киевский ЦИИ<br>Проект. Домитова В.И.<br>ГИП Либман В.И.<br>Инж.пр. Ковалев В.И.<br>И.ком. Домитова В.И.<br>И.ком. Сытник В.И. | Башня высотой 48м с баком вместимостью 800м <sup>3</sup><br>Подземная камера МК1, МК2. Ирригацион. спецификация. |
| Сталь лист Уставов   | Киевский Проектинститут  |

## Ведомость расхода стали на элемент, кг

| Марка элемента       | Изделия арматурные  |          |       |                      |       |                    |      | Изделия закладные и соединительные |     |              |     |      |                    |     |              |       |       |      |      |      |
|----------------------|---------------------|----------|-------|----------------------|-------|--------------------|------|------------------------------------|-----|--------------|-----|------|--------------------|-----|--------------|-------|-------|------|------|------|
|                      | Арматура класса А-I |          |       | Арматура класса А-II |       | Прокат марки С 245 |      | Арматура класса А-I                |     |              |     |      | Прокат марки С 235 |     |              |       |       |      |      |      |
|                      | ГОСТ 5781-82        |          |       | ГОСТ 5781-82         |       | ГОСТ 8509-86       |      | ГОСТ 5781-82                       |     | ГОСТ 5781-82 |     |      | ГОСТ 8240-78       |     | ГОСТ 8509-86 |       |       |      |      |      |
|                      | φ6                  | Углы φ10 | φ12   | Углы                 | φ15х6 | Углы               | φ10  | φ16                                | φ18 | Углы         | φ8  | φ10  | Углы               | φ10 | Углы         | φ10х5 | φ10х5 | Углы |      |      |
| Подземная камера МК1 | 3,5                 | 3,5      | 310,5 | 552,7                | 863,2 | 20,7               | 20,7 | 887,4                              | 5,6 | 8,4          | 5,0 | 19,0 | 10,6               | 8,6 | 19,2         | 20,7  | 20,7  | 6,0  | 22,2 | 28,2 |
| Подземная камера МК2 | 3,5                 | 3,5      | 363,9 | 622,7                | 986,6 | 20,7               | 20,7 | 1018,8                             | 5,6 | 8,4          | 5,0 | 19,0 | 10,6               | 8,6 | 19,2         | 20,7  | 20,7  | 6,0  | 22,2 | 28,2 |

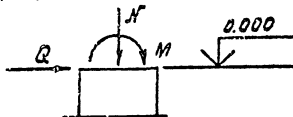
### Продолжение ведомости

| Изделия закладные и соединительные |       |       |        |        |             |       |      |      |      |              |       |              |          |      |               |       |       |      |       |       |      |
|------------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------------|-------|------|------|------|--------------|-------|--------------|----------|------|---------------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| Прокат марки С 235                 |       |       |        |        |             |       |      |      |      | Трубы С 235  |       |              |          |      |               |       |       |      |       |       |      |
| ГОСТ 19903-74                      |       |       |        |        | ГОСТ 103-76 |       |      |      |      | ГОСТ 8278-83 |       | ГОСТ 3262-75 |          |      | ГОСТ 10704-76 |       |       |      |       |       |      |
| 4x250                              | 4x580 | 6x410 | 10x240 | 10x500 | 10x345      | Углы  | 6x50 | 6x50 | 6x80 | 6x100        | 6x110 | Углы         | 112x40-5 | Углы | 20x28         | 25x32 | 50x35 | Углы | 245x3 | 275x5 | Углы |
| 35,8                               | 22,8  | 7,9   | 4,5    | 28,3   | 5,4         | 104,7 | 6,0  | 15,2 | 1,6  | 5,0          | 1,2   | 29,0         | 45,0     | 45,0 | 0,2           | 3,2   | 17,0  | 20,4 | 8,3   | 23,8  | 32,1 |
| 35,8                               | 22,8  | 7,9   | 4,5    | 28,3   | 5,4         | 104,7 | 6,0  | 15,2 | 1,6  | 5,0          | 1,2   | 29,0         | 45,0     | 45,0 | 0,2           | 3,2   | 17,0  | 20,4 | 8,3   | 23,8  | 32,1 |

### Продолжение ведомости

| Изделия закладные и соединительные |      |               |      |               |                    |               |      |               |      | Общий расход |        |
|------------------------------------|------|---------------|------|---------------|--------------------|---------------|------|---------------|------|--------------|--------|
| Прокат марки С 235                 |      |               |      |               | Крепежные элементы |               |      |               |      |              |        |
| ГОСТ 8565-77                       |      | ГОСТ 2591-71* |      | ГОСТ 7798-70* |                    | ГОСТ 11371-78 |      | ГОСТ 5915-70* |      |              |        |
| δ=4                                | Углы | В 20          | Углы | М12x5         | Углы               | М12           | Углы | М12           | Углы | Всего        |        |
| 36,8                               | 36,8 | 6,0           | 6,0  | 0,5           | 0,5                | 0,2           | 0,2  | 0,3           | 0,3  | 362,1        | 1248,8 |
| 36,8                               | 36,8 | 6,0           | 6,0  | 0,5           | 0,5                | 0,2           | 0,2  | 0,3           | 0,3  | 362,1        | 1278,9 |

### Расчетная схема



### Усилия, действующие на фундамент на отм. 0.000

| № п/п         | Комбинация нагрузок    | II ветровой район                       |               |            |                    |               |            | III ветровой район |               |            |                    |        |       |
|---------------|------------------------|---|---------------|------------|--------------------|---------------|------------|--------------------|---------------|------------|--------------------|--------|-------|
|               |                        | При коэффициенте надежности по нагрузке |               |            |                    |               |            |                    |               |            |                    |        |       |
|               |                        | γ <sub>f</sub> = 1                      |               |            | γ <sub>f</sub> > 1 |               |            | γ <sub>f</sub> = 1 |               |            | γ <sub>f</sub> > 1 |        |       |
| M, кНм (тс м) | N, кН (тс)             | Q, кН (тс)                              | M, кНм (тс м) | N, кН (тс) | Q, кН (тс)         | M, кНм (тс м) | N, кН (тс) | Q, кН (тс)         | M, кНм (тс м) | N, кН (тс) | Q, кН (тс)         |        |       |
| 1             | При незаполненном баке | 7152,2                                  | 2181,0        | 204,9      | 10013,1            | 2399,0        | 286,8      | 9516,9             | 2181,1        | 271,6      | 13323,7            | 2399,2 | 380,2 |
|               |                        | 715,22                                  | 218,10        | 20,49      | 1001,31            | 239,90        | 28,68      | 951,69             | 218,11        | 27,16      | 1332,37            | 239,92 | 38,02 |
| 2             | При полном баке        | 8012,0                                  | 9781,0        | 201,4      | 11217,0            | 999,0         | 281,9      | 10653,5            | 9781,1        | 265,3      | 14921,9            | 999,2  | 371,4 |
|               |                        | 801,20                                  | 978,10        | 20,14      | 1121,70            | 99,90         | 28,19      | 1065,35            | 978,11        | 26,53      | 1492,19            | 99,92  | 37,14 |

|                   |   |
|-------------------|---|
| ТТ 901-5-50.90 ЯС |   |
| Привязан:         | Исп. И. Кушельев<br>Проект. З. Мухомова<br>Т. И. П. Лидерман<br>И. конст. Ковалев<br>И. конст. З. Мухомова<br>И. конст. М. С. Мухомов |
|                   | Башня высотой 48 м с баком вместимостью 800 м³  |
|                   | Подземная камера МК1, МК2. Арматурные ведомости расхода стали.  |
|                   | Стабильность листов Р 13  |
|                   | Киевский Промстройпроект  |