

144

144



Министерство энергетики и электрификации СССР

ГПИО „ЭНЕРГОПРОЕКТ“

Всесоюзное ордена Ленина  
проектно-изыскательское  
и научно-исследовательское объединение  
„ГИДРОПРОЕКТ“  
им. С. Я. Жука

проектно-изыскательский институт  
„ТАШГИДРОПРОЕКТ“

Первоочередные рекомендуемые варианты раз-  
бивки на ступени использования р.р. Б. Нарын,  
Нарын. (Верхненарынский каскад ГЭС

I388-ТИ

Ташкент

19 92 г.



Главным источником гидроэнергоресурсов в республике Кыргызстан является р.Нарын с притоками.

Потенциальная мощность бассейна р.Нарын составляет 4164 МВт при выработке 36500 ГВт.ч. электроэнергии.

В настоящей схеме рассмотрены ствол р.Нарын — от слияния Большого и Малого Нарына до выклинивания водохранилища Камбаратинской ГЭС-I, протяжённостью 290 км, составляющие р.Нарын — Б. и М.Нарын на длине соответственно 32 и 53 км от устья, а также наиболее крупные притоки р.р.Атбаши и Алабуга на длине соответственно 110 км и 120 км от устья.

Суммарно потенциальная мощность и выработка рассмотренных участков рек составляет соответственно 2283 МВт и 20000 ГВт.ч.

Основными задачами схемы являлись: определение оптимального варианта разбивки на ступени — использования, определение очередности освоения гидроэнергоресурсов с учётом наиболее полного удовлетворения энергетических требований всех заинтересованных отраслей народного хозяйства.

С народно-хозяйственной точки зрения освоение гидроэнергетических ресурсов мероприятия эффективное, принимая во внимание увеличивающуюся напряжённость топливного баланса и тенденцию роста цен на минеральное топливо.

Расположенное в нижнем течении р.Нарын Токтогульское водохранилище, осуществляет многолетнее компенсирующее регулирование стока, замыкает на себе требования на воду, долиной части бассейна р.Сырдарьи и обеспечивает использование стока с предельно высоким коэффициентом регулирования — 0,94. Требования на воду отраслей народного хозяйства в верхнем течении р.Нарын незначительны.

Эти обстоятельства определили чисто энергетическое назначение проектируемых водохранилищ — они могут работать в режиме сезонного энергетического компенсирующего регулирования стока по требованиям ОЭС Средней Азии и



Главным источником гидроэнергоресурсов в республике Кыргызстан является р.Нарын с притоками.

Потенциальная мощность бассейна р.Нарын составляет 4164 МВт при выработке 36500 ГВт.ч. электроэнергии.

В настоящей схеме рассмотрены ствол р.Нарын - от слияния Большого и Малого Нарына до выклинивания водохранилища Камбаратинской ГЭС-I, протяжённостью 290 км, составляющие р.Нарын - Б. и М.Нарын на длине соответственно 32 и 53 км от устья, а также наиболее крупные притоки р.р.Атбаши и Алабуга на длине соответственно 110 км и 120 км от устья.

Суммарно потенциальная мощность и выработка рассмотренных участков рек составляет соответственно 2283 МВт и 20000 ГВт.ч.

Основными задачами схемы являлись: определение оптимального варианта разбивки на ступени - использования, определение очередности освоения гидроэнергоресурсов с учётом наиболее полного удовлетворения энергетических требований всех заинтересованных отраслей народного хозяйства.

С народно-хозяйственной точки зрения освоение гидроэнергетических ресурсов мерояприятие эффективное, принимая во внимание увеличивающуюся напряжённость топливного баланса и тенденцию роста цен на минеральное топливо.

Расположенное в нижнем течении р.Нарын Токтогульское водохранилище, осуществляет многолетнее компенсирующее регулирование стока, замыкает на себе требования на воду, долинной части бассейна р.Сырдарьи и обеспечивает использование стока с предельно высоким коэффициентом регулирования - 0,94. Требования на воду отраслей народного хозяйства в верхнем течении р.Нарын незначительны.

Эти обстоятельства определили чисто энергетическое назначение проектируемых водохранилищ - они могут работать в режиме сезонного энергетического компенсирующего регулирования стока по требованиям ОЭС Средней Азии и



Казахстана, повышая энергоотдачу ГЭС в наиболее напряженный зимний период.

Выбор створных участков и рассмотрение вариантов разбивки на ступени использования выполнены исходя из следующих основных положений:

- размещение створов в местах наиболее благоприятных по топографическим и инженерно-геологическим условиям;
- поиск оптимального размещения водохранилищных узлов, позволяющих наиболее полно использовать потенциал водотока при минимальных затоплениях;
- использование долинных участков реки, наиболее заселенных и освоенных, установками смешанного типа или чисто деривационными;
- затопление полезных для использования земель и населенных пунктов сводятся к минимуму.

Построение возможных вариантов разбивки на ступени использования выполнялось на каждом из пяти участков отдельно, на которые был разбит ствол р.Нарын и притоки р.р.Атбаши и Алабуга, а рассмотренные в каждом варианте гидроузлы объединены в каскады (черт. №1328-9-1,2):

- Верхненарынский;

В голове каждого каскада, за исключением Куланакского, размещаются водохранилища сезонного регулирования стока реки, главными из которых являются Оруктамское, Джаныкёльское и Абалугинское. Для всех вариантов схемы они являются ключевыми, определяют режим работы каскада и полноту использования энергетических ресурсов водотока.

Остальные ступени с приплотинными, смешанными и деривационными типами ГЭС рассматриваются, как гидроузлы, позволяющие максимально использовать падение р.р.Нарын, Атбаши и Абалуги.



В результате выполнения комплекса проектно-изыскательских и научно-исследовательских работ намечена рекомендуемая схема использования верхнего течения р.Нарын в составе 23 гидроэлектростанций общей установленной мощностью 2135 МВт. и среднемноголетней выработкой электроэнергии 10320 ГВт.ч.

К первоочередному освоению рекомендуются эффективные по своим технико-экономическим показателям гидроузлы

Верхненарынского каскада  
в составе: Акбулунская  
ГЭС (черт. I328-9-I4 л. I, 2), Нарынские ГЭС-I, 2, 3 (черт. I328-9-I5 л. I, 2; I328-9-I6 л. I, 2; I328-9-I7 л. I, 2).

Основные технико-экономические показатели ГЭС указанных каскадов приведены на черт. I328-9-4; I328-9-38, календарные планы строительства на черт. I328-27-2 л. 2; I328-27-4 л. 2 .







1328-9-2

# Продольный профиль верхнего течения р. Нарын с разбивкой на ступени (рекомендуемый вариант)

М 1:400 000  
Берм 1:10 000

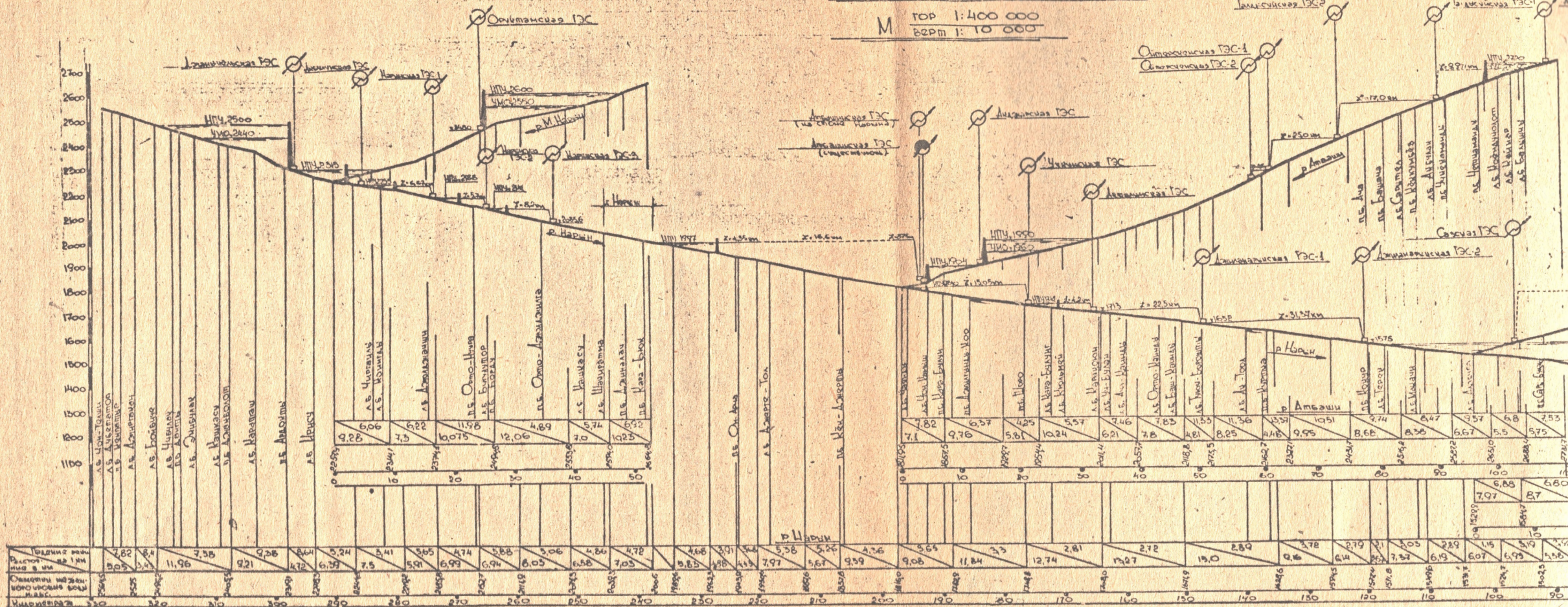


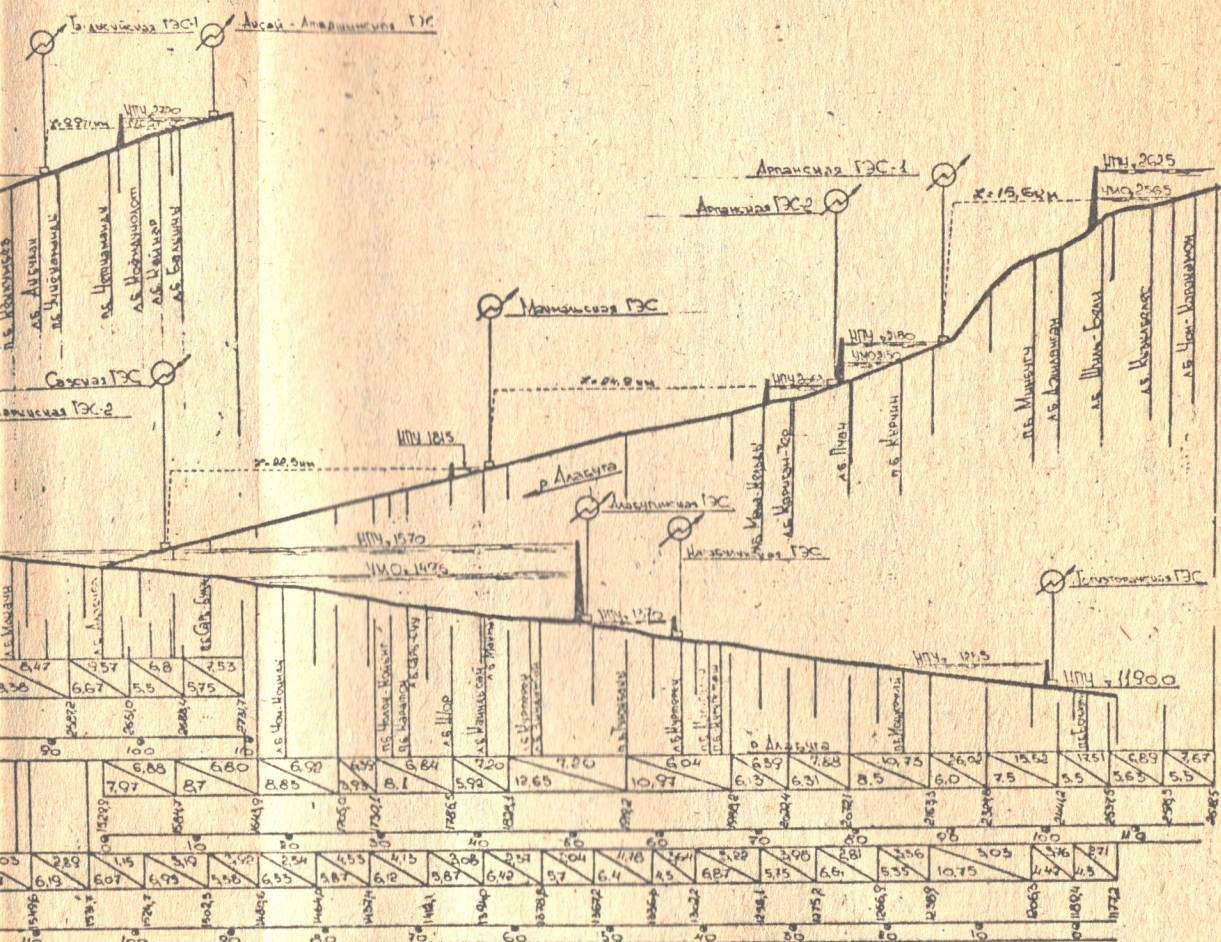
Таблица основных показателей

| № п/п | Наименование ГЭС           | Отметки, м |     |        | Емкость вод. зап. млн м³ |          | Расход, м³/с        |     |     | Напор, м |       | Мощность, мВт |        | Коэффициент полез. действия | Классификация водохранилищ |
|-------|----------------------------|------------|-----|--------|--------------------------|----------|---------------------|-----|-----|----------|-------|---------------|--------|-----------------------------|----------------------------|
|       |                            | НПУ        | УМО | на ГЭС | полная                   | полезная | средне-много-летний | ГЭС | ГЭС | брутто   |       | исчетн. нетто | брутто |                             |                            |
|       |                            |            |     |        |                          |          |                     |     |     | макс     | миним |               |        |                             | брутто                     |
|       | Верхненарынский каскад ГЭС |            |     |        |                          |          |                     |     |     |          |       |               |        |                             |                            |

|   |               |      |   |       |   |   |      |      |     |      |   |      |       |       |        |       |
|---|---------------|------|---|-------|---|---|------|------|-----|------|---|------|-------|-------|--------|-------|
| 3 | Альбулунская  | 2315 | - | 2285  | - | - | 75,5 | 85,9 | 100 | 76,7 | - | 74,4 | 56,0  | 67,0  | 361,2  | 111,7 |
| 4 | Нарынская - 1 | 2235 | - | 2188  | - | - | 75,3 | 85,9 | 100 | 44,0 | - | 44,0 | 32,1  | 39,0  | 207,7  | 79,1  |
| 5 | Нарынская - 2 | 2188 | - | 2141  | - | - | 84,7 | 89,1 | 100 | 48,4 | - | 48,4 | 34,0  | 52,0  | 287,5  | 75,5  |
| 6 | Нарынская - 3 | 2141 | - | 20856 | - | - | 84,5 | 89,1 | 106 | 59,1 | - | 59,1 | 37,6  | 47,0  | 259,5  | 104,0 |
|   | Итого         |      |   |       |   |   |      |      |     | 5129 |   |      | 256,1 | 351,0 | 1744,2 | 831,4 |



СТУПЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.



Условные обозначения:

-  Существующее здание ГЭС
-  Проектируемые здания ГЭС
-  Туннельная деривация
-  Открытая деривация

| Напоры, м |       | Мощность, кВт |                   | Выработка за 24 сут | Каналы-подводящие |        |
|-----------|-------|---------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------|
| Брутто    |       | Результат     | Брутто на 1 кв. м |                     |                   |        |
| мкс       | миним |               |                   |                     |                   | кВт.ч  |
| 62,2      | -     | 62,2          | 151,6             | 248                 | 915,3             | 283,98 |
| 298,5     |       |               | 667,4             | 997                 | 3809,6            | 1191,8 |
| 117,2     | 97,2  | 113           | 19,4              | 20                  | 119,5             | 295    |
| 150,65    | -     | 150,65        | 26,4              | 26,7                | 161,0             | 648    |
| 161,25    | -     | 161,25        | 28,2              | 28,5                | 172,2             | 77,5   |
| 96,0      | -     | 96,0          | 16,8              | 17,0                | 102,6             | 45,1   |
| 83,0      | 53,0  | 75,3          | 32,4              | 40,0                | 199,0             | 160,4  |
| 73,5      | 61,5  | 67,5          | 12,0              | 40,0                | 165,0             | 22,4   |
| 681,6     |       |               | 135,2             | 1722                | 9193              | 662,2  |
| 400,5     | 346,5 | 383,0         | 113,4             | 136,0               | 556,0             | 327,5  |
| 114,4     | 84,4  | 103,5         | 44,0              | 58,0                | 216,5             | 124,1  |
| 239,8     | -     | 239,8         | 95,4              | 112,0               | 464,5             | 318,0  |
| 223,5     | -     | 223,5         | 98,2              | 108,0               | 472,8             | 465,4  |
| 975,2     |       |               | 345,0             | 414,0               | 1709,9            | 1238,0 |
| 2828,7    |       |               | 1735,6            | 2373,2              | 10850,8           | 5089,4 |
| 802,5     | 282,5 | 296,5         | 72,1              | 105,0               | 631,6             | 1161,5 |

[illegible]



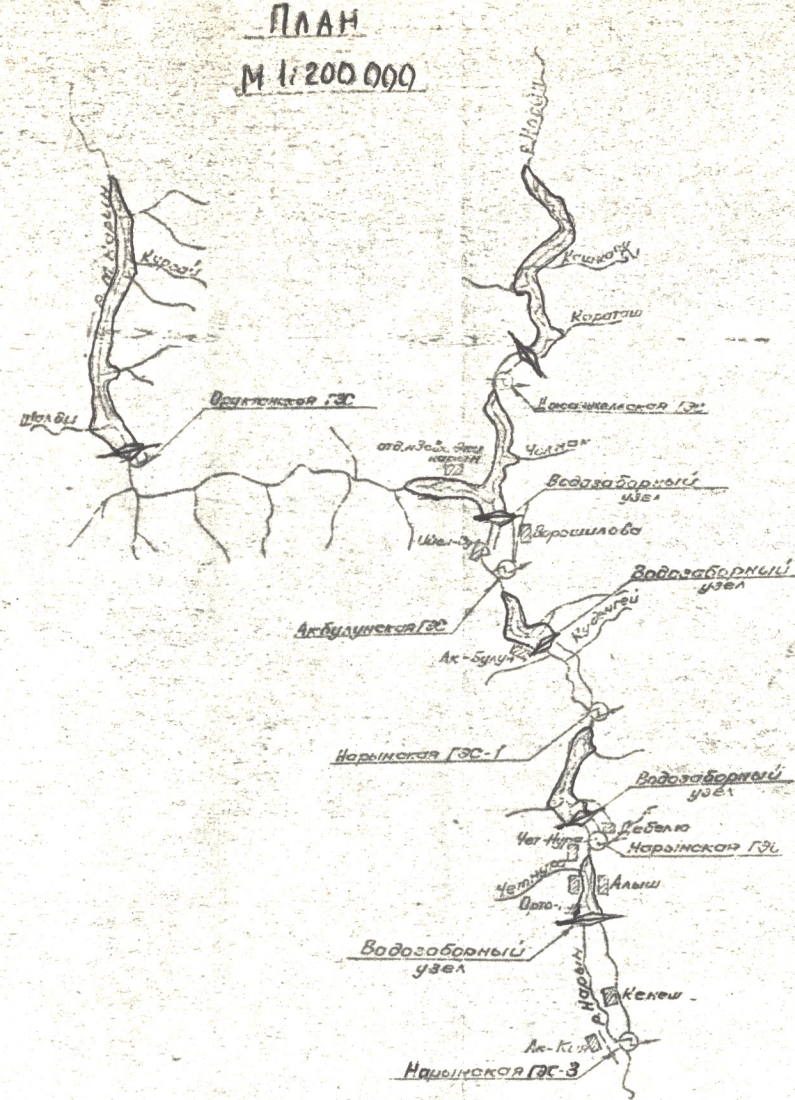


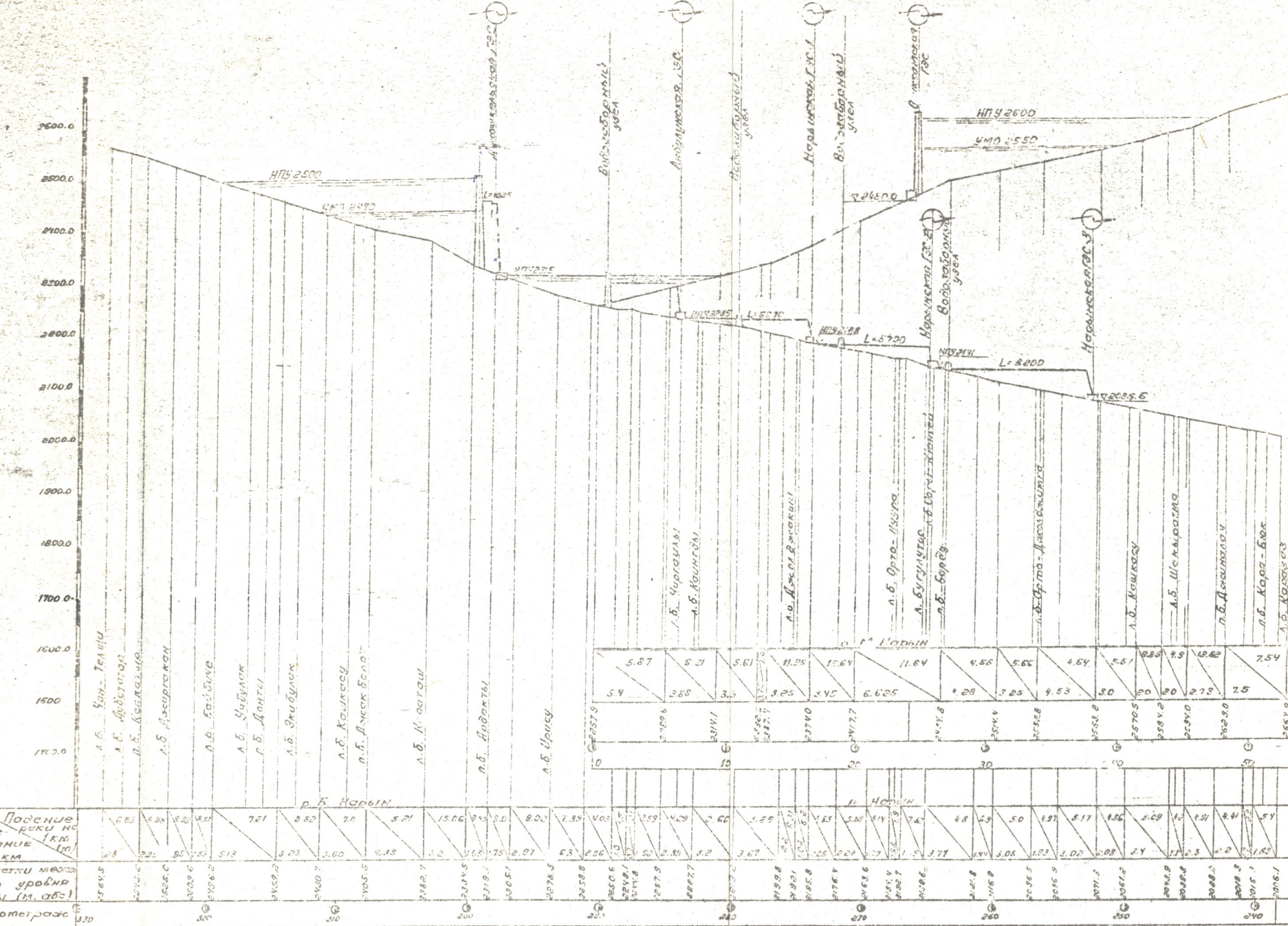
Таблица основных объемов работ

| № п/п  | Виды работ        | Откр. выемка тыс. м³ |        | Полземн. выемка тыс. м³ |       | Насыпка тыс. м³ |       | Бетон тыс. м³ |       | Цементно-песчаные работы тыс. м³ |       | Гидросиликоновые работы тыс. м³ |       | Мех. обр. конструкций тыс. руб. |       | Стоимость по 2-й гл. ман. руб. |
|--------|-------------------|----------------------|--------|-------------------------|-------|-----------------|-------|---------------|-------|----------------------------------|-------|---------------------------------|-------|---------------------------------|-------|--------------------------------|
|        |                   | грунт                | песок  | грунт                   | песок | грунт           | песок | грунт         | песок | грунт                            | песок | грунт                           | песок | грунт                           | песок |                                |
| 1      | Ордабасарская ГЭС | 322.2                | 88.2   | 87.5                    | 315   | 103             | 24.4  | 38.5          | 1100  | 3745                             | 58.8  |                                 |       |                                 |       |                                |
| 2      | Джамильская ГЭС   | 21.5                 | 82.0   | 192.0                   | 1860  | 93.8            | 33.19 | 145.1         | 241   | 5405                             | 79.3  |                                 |       |                                 |       |                                |
| 3      | Акбулунская ГЭС   | 325                  | 345.2  | 51.0                    | 1670  | 69.8            | 18.9  | 23.5          | 1520  | 3515                             | 41.0  |                                 |       |                                 |       |                                |
| 4      | Наринская ГЭС-1   | 245.3                | 1487   | -                       | 800   | 21.8            | -     | 6.5           | 1320  | 2015                             | 25.6  |                                 |       |                                 |       |                                |
| 5      | Наринская ГЭС-2   | -                    | 1253   | -                       | 85.0  | 154.55          | -     | 0             | 1320  | 2140                             | 20.5  |                                 |       |                                 |       |                                |
| 6      | Наринская ГЭС-3   | 70                   | 1804.2 | 27.5                    | 100.0 | 226.3           | 12.5  | 5.5           | 1320  | 4805                             | 112.1 |                                 |       |                                 |       |                                |
| Итого: |                   | 1678                 | 5009.6 | 358                     | 12330 | 774.55          | 33.99 | 222.1         | 9290  | 21725                            | 278.6 |                                 |       |                                 |       |                                |

Таблица основных показателей

| № п.п. | Наименование ГЭС  | Отметки, м |      |        | Емкость водохранилища |                  | Расход, м³/с       |                 |            | Напоры, м     |              | Мощность, кВт |                  |                       | Выработка, млн. кВт.ч |
|--------|-------------------|------------|------|--------|-----------------------|------------------|--------------------|-----------------|------------|---------------|--------------|---------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                   | НПУ        | УМО  | Н.Б.   | полная макс. м³       | полезная изм. м³ | ср. п. многолетний | ГЭС гарантиров. | ГЭС расчет | бру. по макс. | бру. по мин. | точ. по нетто | гориз. по турбин | установ. по мех. нап. |                       |
| 1      | Ордабасарская ГЭС | 2600       | 2550 | 2480   | 564.3                 | 43.0             | 35.9               | 451             | 70         | 118.5         | 68.5         | 97.0          | 40               | 60                    | 254.2                 |
| 2      | Джамильская ГЭС   | 2500       | 2440 | 2315   | 450.2                 | 325.2            | 39.6               | 40.6            | 80.0       | 180.2         | 180.2        | 141.3         | 56.4             | 100                   | 434.0                 |
| 3      | Акбулунская ГЭС   | 2315       | -    | 2235   | -                     | -                | 75.5               | 83.9            | 100        | -             | -            | 74.4          | 56.0             | 7.0                   | 261.2                 |
| 4      | Наринская ГЭС-1   | 2235       | -    | 2188   | -                     | -                | 75.3               | 82.9            | 100        | -             | -            | 44.0          | 32.1             | 39.0                  | 207.7                 |
| 5      | Наринская ГЭС-2   | 2188       | -    | 2140   | -                     | -                | 84.7               | 82.1            | 100        | -             | -            | 43.9          | 34.0             | 38.0                  | 227.5                 |
| 6      | Наринская ГЭС-3   | 2141       | -    | 2085.6 | -                     | -                | 84.2               | 84.1            | 105        | -             | -            | 50.1          | 37.6             | 47.0                  | 259.5                 |

ПРОФИЛЬ  
М.гор. 1:200 000  
Верт. 1:5000



Перечень чертежей к варианту

| № п/п | Наименование чертежей                         | Лит. номер  |
|-------|-----------------------------------------------|-------------|
| 1     | Верхне-наринский каскад ГЭС. План. Профильный |             |
| 2     | Ордабасарская ГЭС. План основных сооружений   | 1328-9-13.1 |
| 3     | То же. Разрезы по сооружениям                 | 1328-9-13.2 |
| 4     | Джамильская ГЭС. План основных сооружений     | 1328-9-14.1 |
| 5     | То же. Разрезы по сооружениям                 | 1328-9-14.2 |
| 6     | Акбулунская ГЭС. План основных сооружений     | 1328-9-15.1 |
| 7     | То же. Разрезы по сооружениям                 | 1328-9-15.2 |
| 8     | Наринская ГЭС-1. План основных сооружений     | 1328-9-16.1 |
| 9     | То же. Разрезы по сооружениям                 | 1328-9-16.2 |
| 10    | Наринская ГЭС-2. План основных сооружений     | 1328-9-17.1 |
| 11    | То же. Разрезы по сооружениям                 | 1328-9-17.2 |
| 12    | Наринская ГЭС-3. План основных сооружений     | 1328-9-18.1 |
| 13    | То же. Разрезы по сооружениям                 | 1328-9-18.2 |

1328-9-4

ГЭС Алабугинской ГЭС

Этап-утверждение схемы использования водного течения р. Нарин

Верхне-наринский каскад

Вариант 2

План. Профильный проект участка в р. Нарин

Основные показатели

ГИДРОПРОЕКТ

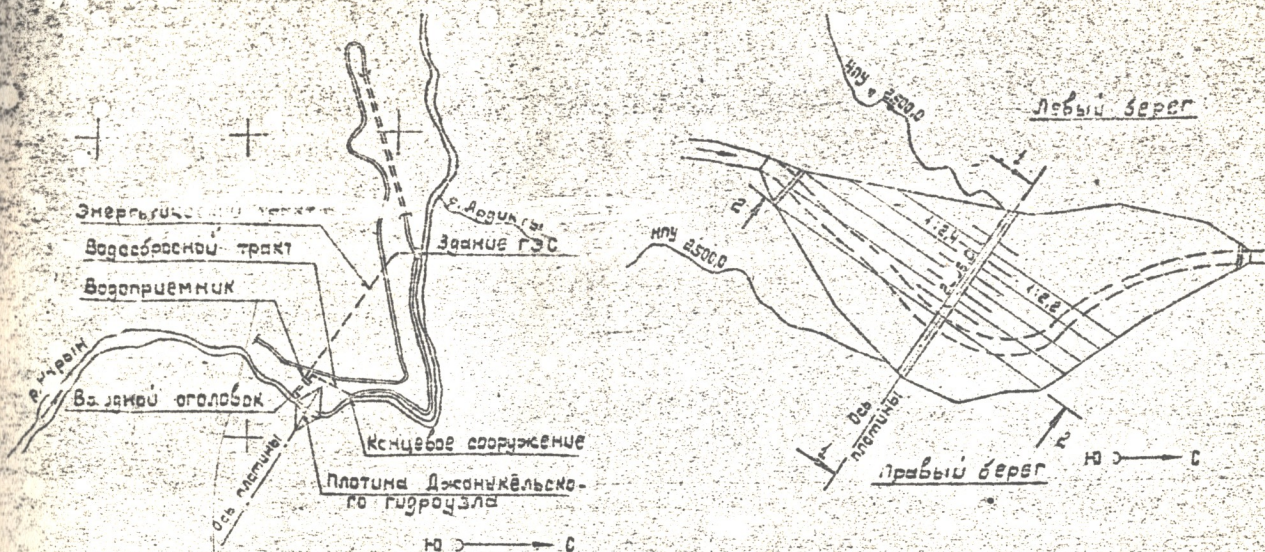


М 1:25000

М 1:5000

2-2

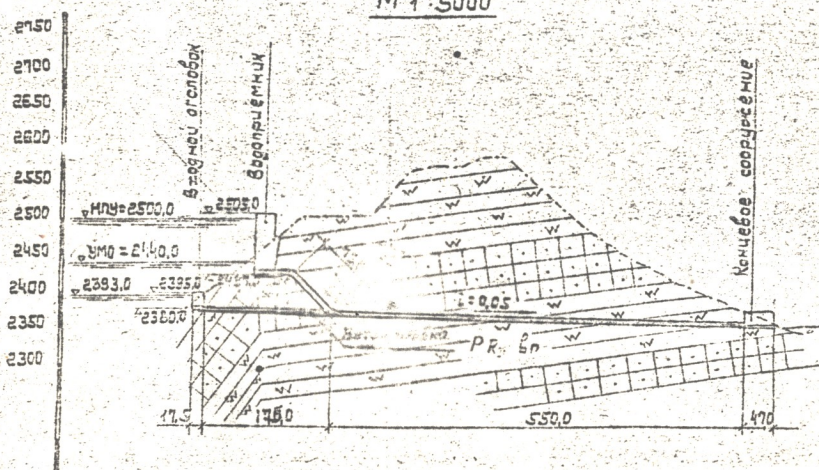
М 1:2000



| Отметка поверхности земли, м | 2400 | 2350 | 2300 | 2250 | 2200 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|
| Расстояние, м                | 10   | 55   | 10   | 90   | 140  |

3-3

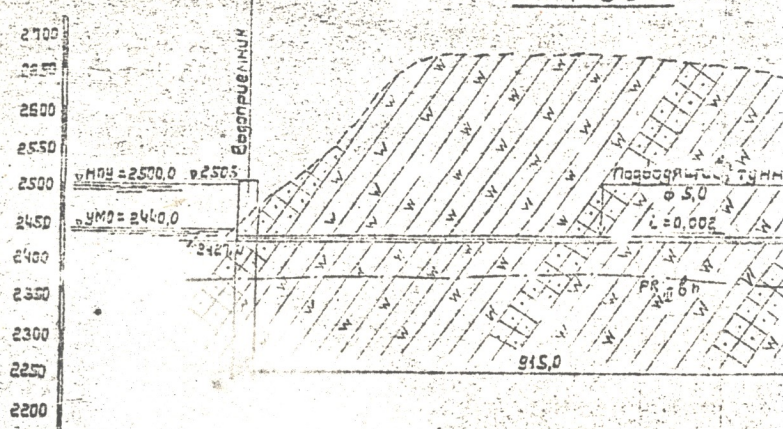
М 1:5000



|                                             |                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Отметка поверхности земли (м)               | 2400           | 2350 | 2300 | 2250 | 2200 | 2150 | 2100 | 2050 | 2000 | 1950 | 1900 | 1850 | 1800 | 1750 | 1700 | 1650 | 1600 | 1550 |
| Расстояние (м)                              | 60             | 60   | 90   | 50   | 50   | 30   | 30   | 70   | 40   | 35   | 35   | 125  |      |      |      |      |      |      |
| Типы обделок                                |                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Классификация по прочности                  | 5/14           |      | 8/14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5/14 |      |      |      |
| Агрессивность по зем.                       | не агрессивная |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Относительная напряженность горного массива |                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Коэффициент напряженности                   | 1660           |      | 2700 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1660 |      |      |      |
| $E \cdot 10^{-3}$ МПа                       | 2,0            |      | 3,5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2,0  |      |      |      |

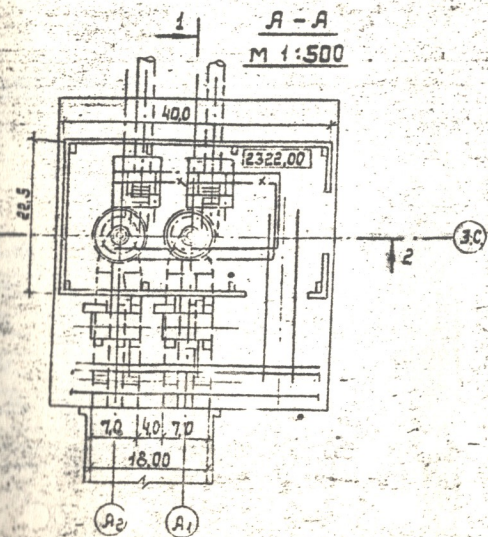
4-4

М 1:5000

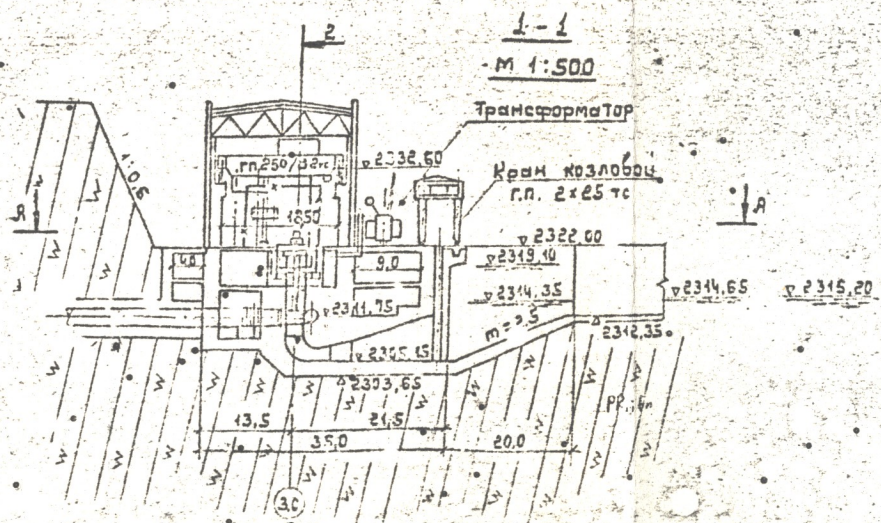


|                                                  |                |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|
| Отметки<br>поверхности<br>земли (м)              | 2400           | 2350 | 2300 | 2250 | 2200 |
| Расстояние (м)                                   | 60             | 60   | 90   | 50   | 125  |
| Типы<br>обделок                                  | не агрессивная |      |      |      |      |
| Коэффициент прочности<br>2м к-к по бетону        | 5/14           |      |      |      |      |
| Агрессивность по зем.                            | не агрессивная |      |      |      |      |
| Относительная напряжен-<br>ность горного массива | 1660           |      |      |      |      |
| K <sub>0</sub> , МПа/м                           | 2700           |      |      |      |      |
| E 10 <sup>-3</sup> МПа                           | 2.0            |      |      |      |      |
|                                                  | 3.5            |      |      |      |      |

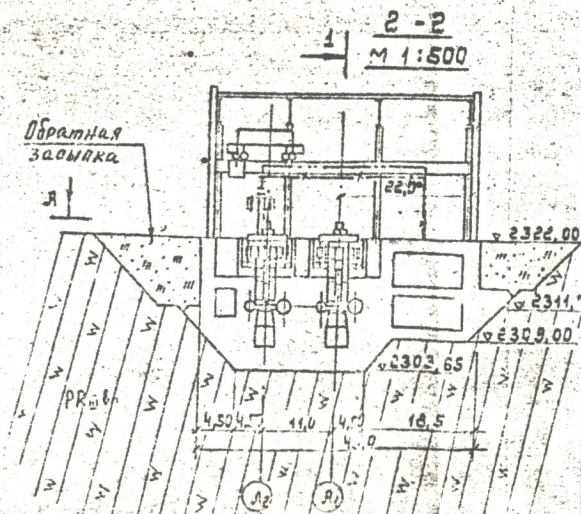
А-А  
М 1:500



1-1  
М 1:500



2-2  
М 1:500



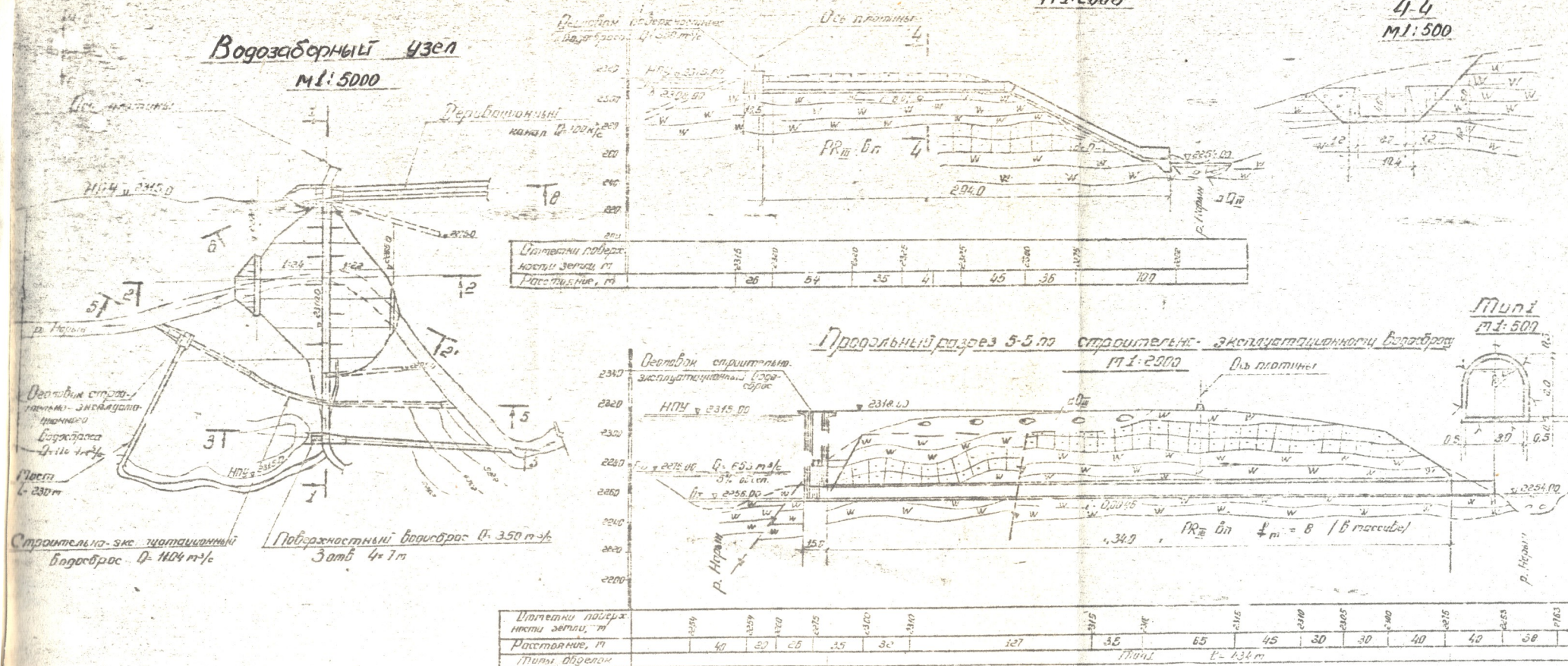


1/ продольный разрез 3-3 по поверхностному бодобросу.

M 1:2000

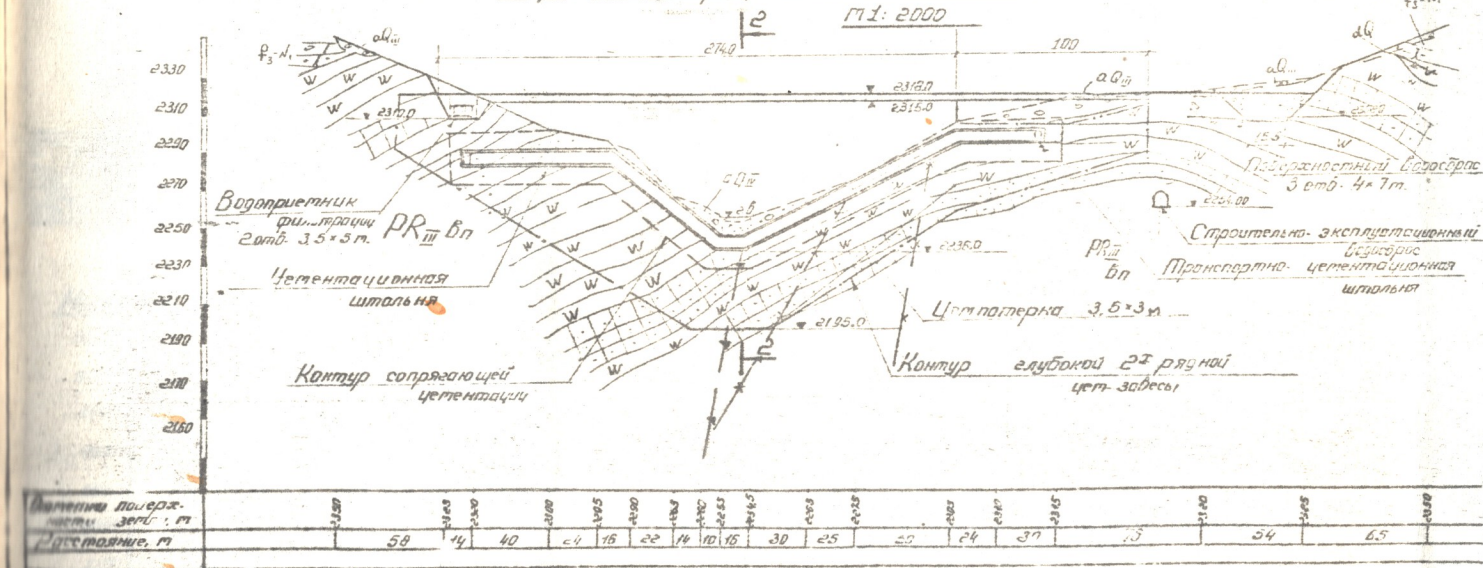
4-4  
M1: 500

Водозаборный узел  
МЛ: 5000

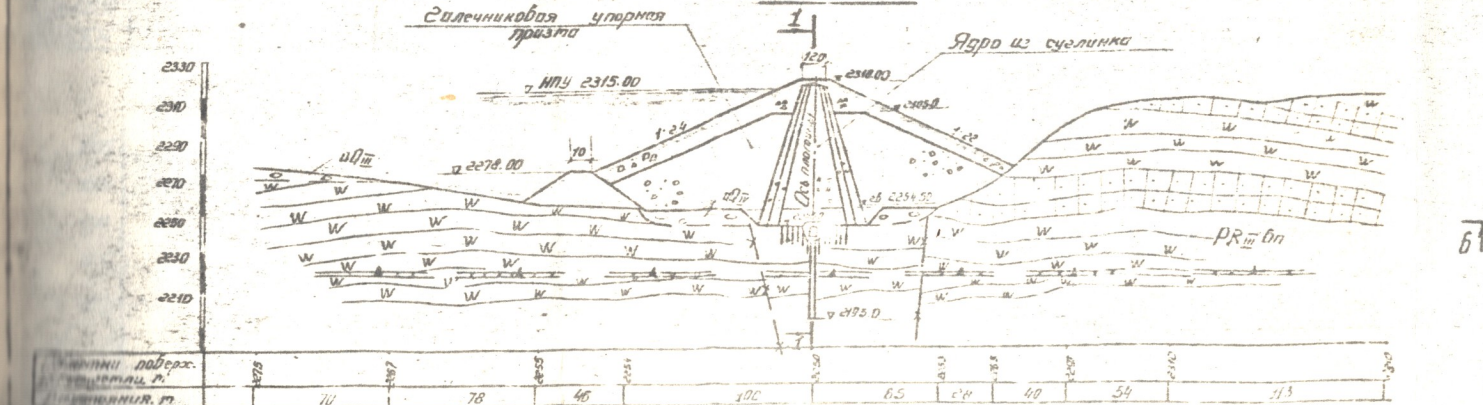


Продольный разрез 1-1 по оси плотины

71: 2000

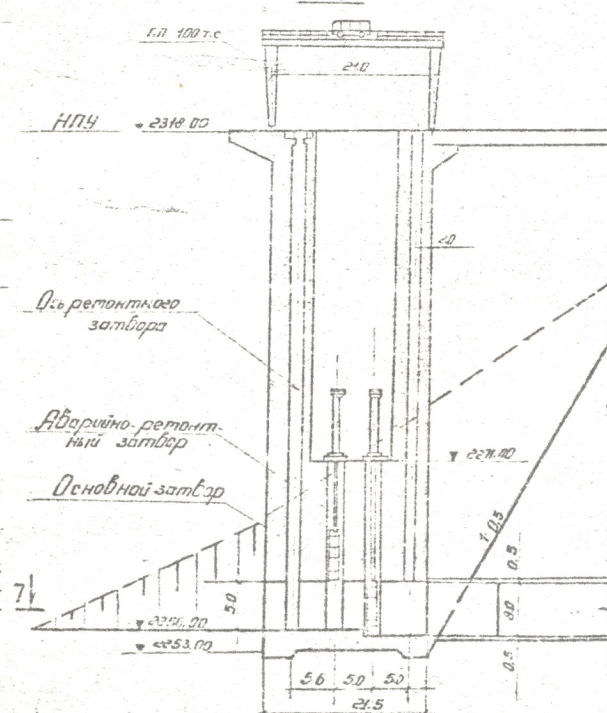


C-2  
M 1:2000

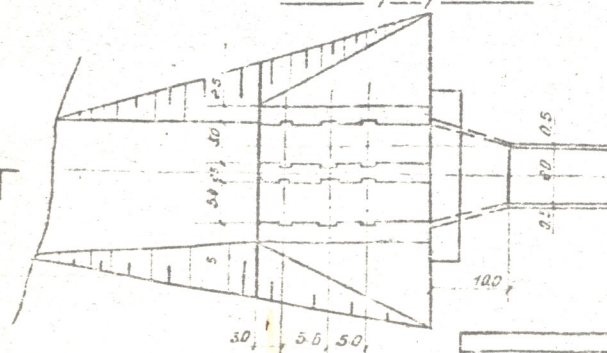


Дерлово строительство на территории водосбора

6-6



План-разрез 7-7



| Наименование работ                              | Ед. изм.        | Пло. тм <sup>2</sup> | Строй. тм <sup>3</sup> | Покр. тм <sup>2</sup> | Дер. ващ. канал | Водопр. прие. мнук | Напор. тур. бае | Син. ные водо. бае | ЭЭС   | Ору | Итого  |
|-------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------|-----|--------|
| <b>I Земляные работы</b>                        |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| <b>А. Открытая выемка</b>                       |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Четверть выемки                               | тм <sup>3</sup> | 23,5                 | —                      | 15,0                  | 220             | 12,0               | 5,4             | 25,0               | 46,7  | —   | 245,2  |
| 2 Скальная                                      | —               | 31,0                 | 5,0                    | 53,0                  | 314,0           | 13,5               | 10,5            | 2,0                | 300,0 | —   | 929,0  |
| Итого открытая выемка                           | —               | 54,5                 | 5,0                    | 68,0                  | 734,0           | 23,5               | 15,5            | 27,0               | 346,7 | —   | 1274,2 |
| <b>Б. Подземная выемка</b>                      |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Горизонтальная                                | тм <sup>3</sup> | 12,0                 | 3,0                    | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 51,0   |
| 2 Вертикальная                                  | —               | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | —      |
| 3 Наклонная                                     | —               | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | —      |
| 4 Потопленная                                   | —               | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | —      |
| Итого подземная выемка                          | —               | 12,0                 | 3,0                    | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 51,0   |
| <b>В. Насыпь</b>                                |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Суецином                                      | тм <sup>3</sup> | 250,0                | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 250,0  |
| 2 Глина                                         | —               | 45,0                 | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 460,0  |
| 3 Песчаный                                      | —               | 12,0                 | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 760,0  |
| 4 Подложные камни                               | —               | 20,0                 | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 200,0  |
| Итого насыпь                                    | —               | 307,0                | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 1670,0 |
| <b>II Бетонные работы</b>                       |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| <b>А. Открытый бетон</b>                        |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Монолитный бетон                              | тм <sup>3</sup> | 7,4                  | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 17,0   |
| 2 Сложные формы                                 | —               | —                    | 13,3                   | —                     | 19,5            | 1,0                | 4,5             | 5,0                | 12,0  | —   | 51,78  |
| 3 Лопатный бетон                                | т               | 11,0                 | 54,0                   | 48,0                  | 62,0            | 3,0                | 25,0            | 20,0               | 51,2  | —   | 2713,0 |
| 4 Сложный бетон                                 | тм <sup>3</sup> | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | 1,02  | —   | 1,02   |
| Итого открытый бетон                            | —               | 7,4                  | 13,3                   | 8,0                   | 19,5            | 1,8                | 4,5             | 5,6                | 13,5  | —   | 69,8   |
| <b>Б. Подземный бетон</b>                       |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Монолитный бетон                              | тм <sup>3</sup> | 7,3                  | 6,6                    | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 13,9   |
| 2 Монолитный бетон                              | —               | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | —      |
| 3 Подземный бетон                               | —               | 7,3                  | 6,6                    | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 13,9   |
| Итого подземный бетон                           | —               | 7,3                  | 6,6                    | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 13,9   |
| <b>В. Цементно-песчаные работы</b>              |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Укрепительный цемент                          | тм <sup>3</sup> | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 13,5   |
| 2 Сложный цемент                                | тм <sup>3</sup> | 13,5                 | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | 10,0   |
| 3 Сложный цемент                                | тм <sup>3</sup> | 10,0                 | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | —      |
| <b>III Металлоконструкции и механизирование</b> |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Металлоконструкция                            | т               | —                    | 685,0                  | 175,0                 | —               | 80,0               | 20,0            | —                  | 11,5  | —   | —      |
| 2 Сложная конструкция                           | т               | —                    | 600,0                  | 100,0                 | —               | 50,0               | 100,0           | 15,0               | 6,0   | —   | —      |
| Итого металлоконструкция                        | —               | —                    | 1285,0                 | 275,0                 | —               | 130,0              | 120,0           | 25,0               | 17,5  | —   | —      |
| <b>IV Сварочные работы и механизирование</b>    |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Сварочные работы                              | т               | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | 15,20 | —   | 15,20  |
| Итого сварочные работы                          | —               | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | 15,20 | —   | 15,20  |
| <b>V Строит. металлоконструкция</b>             |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Строит. металлоконструкция                    | т               | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | —     | —   | —      |
| <b>VI Строит. кубатура</b>                      |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Строит. кубатура                              | тм <sup>3</sup> | —                    | —                      | —                     | —               | —                  | —               | —                  | 10,0  | —   | 10,0   |
| <b>VII Прочие работы</b>                        |                 |                      |                        |                       |                 |                    |                 |                    |       |     |        |
| 1 Прочие работы                                 | тм <sup>3</sup> | —                    | —                      | 54,0                  | —               | 1,5                | 2,0             | —                  | 20,0  | —   | 84,5   |

Основные показатели:

|    |                                    |        |        |
|----|------------------------------------|--------|--------|
| 1  | Длина НПУ                          | м      | 23150  |
| 2  | Высота плиты                       | м      | 660    |
| 3  | Длина Г.В. в напорном бассейне     | м      | 23147  |
| 4  | Емкость водохранилища: Полная      | м³     | 1250   |
|    | Растоян: а Среднегодовой           | м³/с   | 73.5   |
|    | б Макс. средний 5% обеспеченно     | м³/с   | 633.0  |
|    | в Макс. эксплуатационный 201%      | м³/с   | 1534.0 |
|    | г ЕЭС                              | м³/с   | 100.0  |
| 5  | Расчетный напор                    | м      | 75.45  |
| 6  | Установленная мощность ЕЭС         | МВт    | 67.0   |
| 7  | Среднегодовая выработка электрост. | ГВт.ч  | 361.2  |
| 8  | Число агрегатов                    | шт     | 2      |
| 9  | Тип турбины Р075/7285.В-220        | "      | 2      |
| 10 | Гидрогенератор СВ-617/96-28        | "      | 2      |
| 11 | Трансформатор ТД-4000/220/11       | шт     | 2      |
| 12 | Пр. 220 кВ.                        | г.ч.   | 8      |
| 13 | Капиталовложения                   | млн.р. | 111.7  |

Примечания

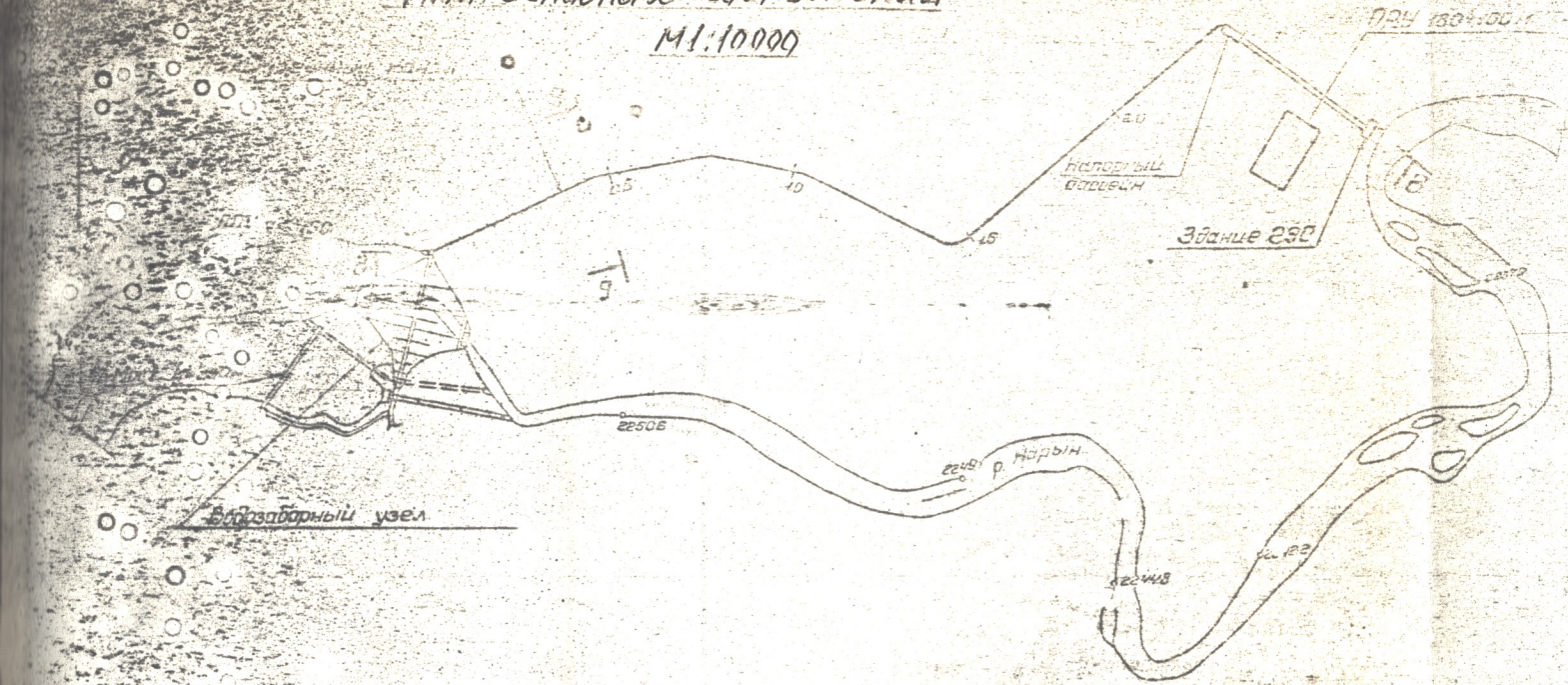
1. Схема и состав соору.  
жения ст. л. с

|                                                                   |         |      |                            |
|-------------------------------------------------------------------|---------|------|----------------------------|
| 1328-9-14                                                         |         |      |                            |
| 1130 Клубовинской д.эс                                            |         |      |                            |
| I этап, уточнение сметы исследования<br>бегущего течения в долине |         |      |                            |
| Васильев                                                          | Фролова | Е.С. | Верхнепаровикский Кан-г.эс |
| Заб-др                                                            | Ещенко  | З.В. | Водоснаб. I                |
| Заб. гит                                                          | Мороз   | В.В. | Клубовинской д.эс.         |
| Сит                                                               | Михайл  | В.В. | 3                          |
| И.А.Сит                                                           | Никитин | В.В. | 1                          |
| И.Криг                                                            | Шульц   | В.В. | 2                          |
| Безразличный уезд                                                 |         |      |                            |
| Планы, разрезы, планы                                             |         |      |                            |
| работы (включая материалы)                                        |         |      |                            |
| ГИДРОПРОЕКТ                                                       |         |      |                            |



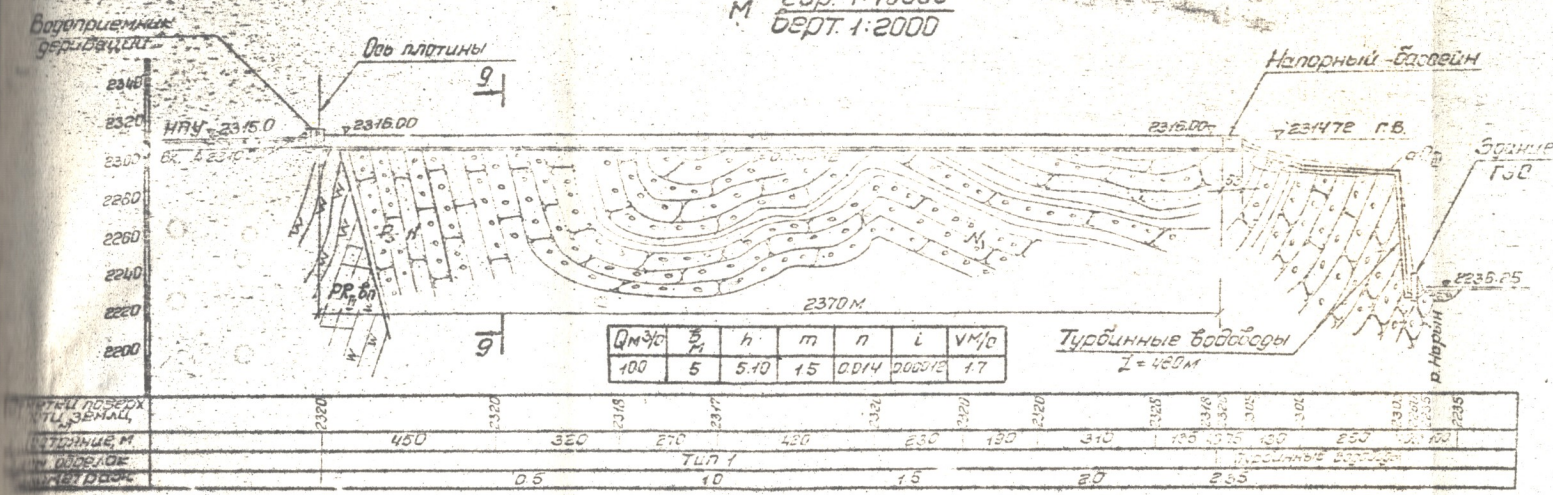
# План основных сооружений

М 1:10000



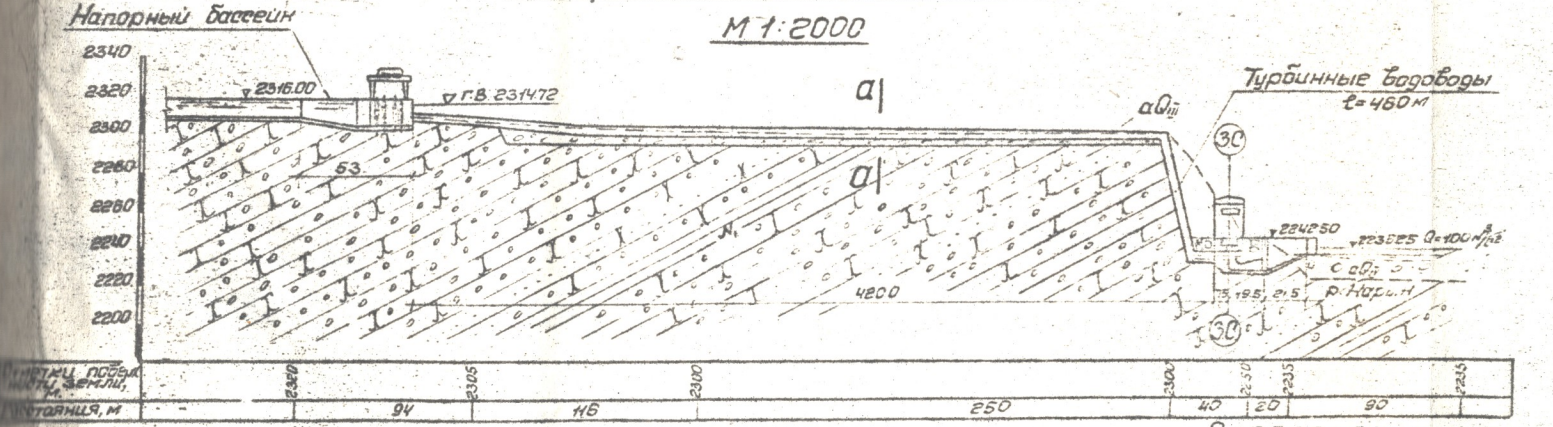
## Продольный разрез в-в по деривации и НСУ

гор. 1:10000  
верт. 1:2000



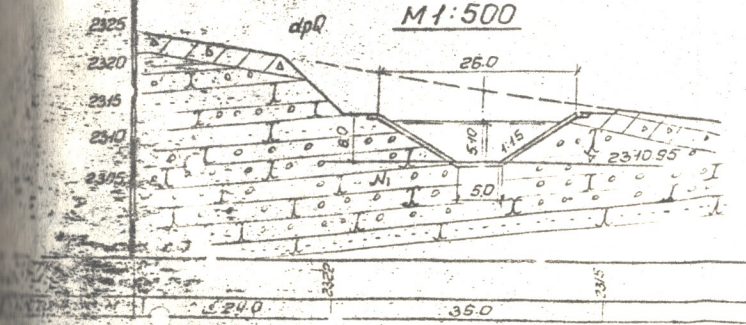
## Разрез по сооружениям НСУ

М 1:2000



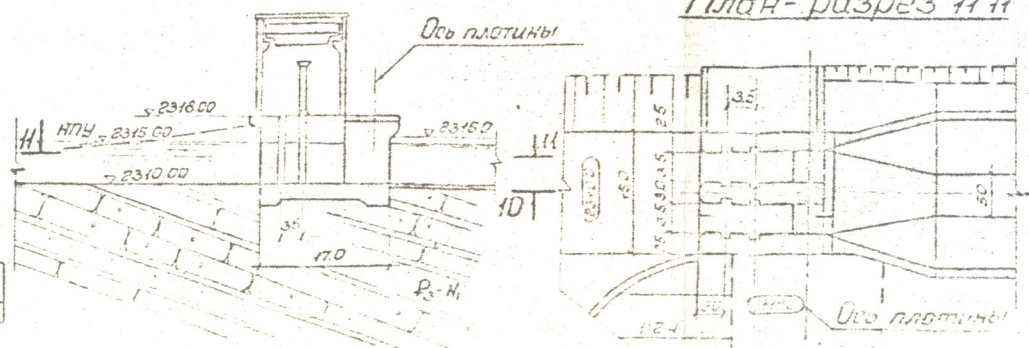
## 9-9 (тип 1)

М 1:500



## 10-10

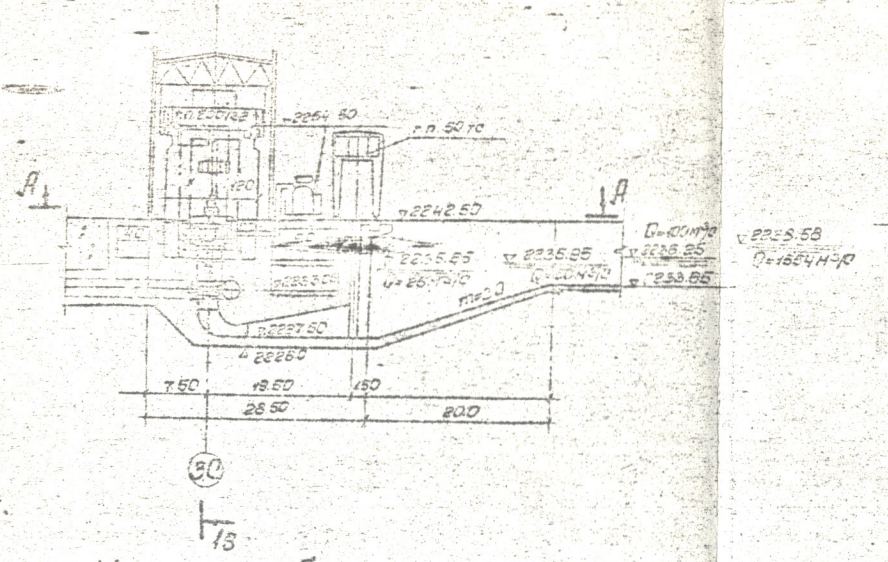
М 1:500



## План-разрез НН

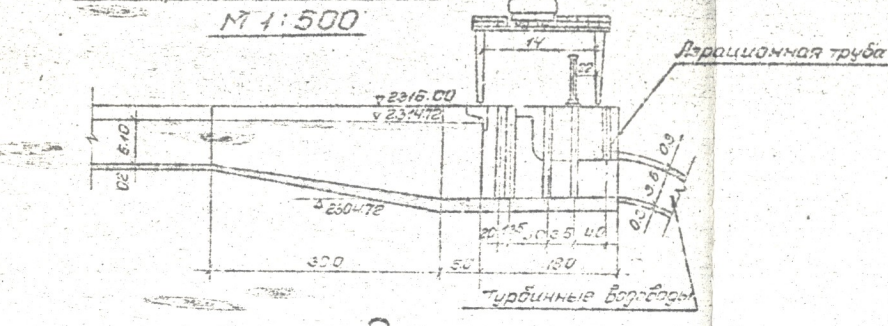
12-12

М 1:500

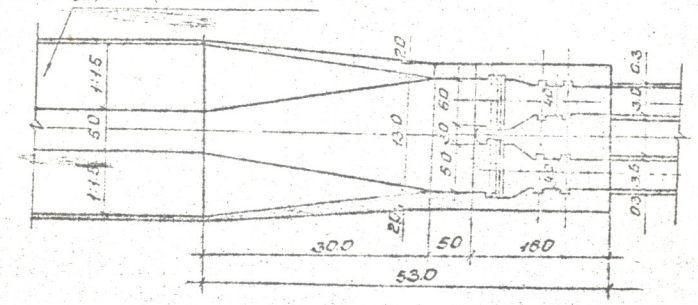


## Напорный бассейн

М 1:500

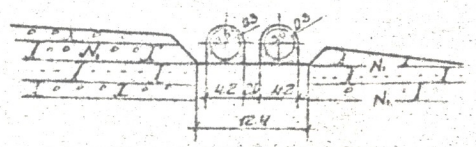


## План



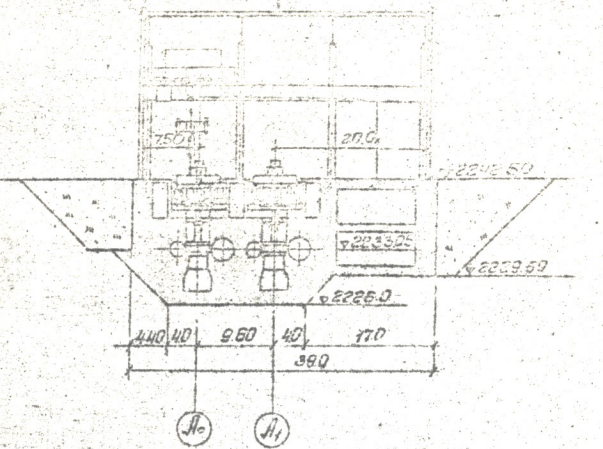
## а-а

М 1:500



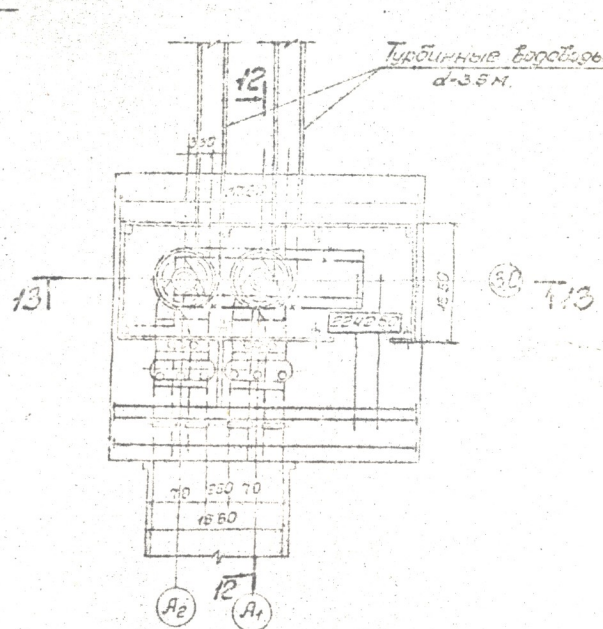
13-13

М 1:500



## 12

М 1:500



## Условные геологические обозначения

- Гравелиты песчанники переслаивающиеся маломощными прослоями глин, средней прочности в образце.
- Глины, песчанники гравелиты переслаивающиеся, средней прочности и полускальные, выветривающиеся.
- Сланцы кварцевые, кремнистые, амфиболовые, сильно трещиноватые, очень прочные в образце.
- Запесчанник с включением валунов (до 5%) и заполнитель песком (до 10%) Оглозжения рыхлые.
- Щебень с включением мелких глыб (до 5%) и гравийно-песчаным заполнителем (до 30%) Оглозжения рыхлые.
- Разрывы четвертого порядка. Мощность зоны дробления в десятках сантиметров (до метра).
- Разлом третьего порядка. Мощность зоны дробления первые метры.

## Примечания:

- Схемы разбивки на ступени использования даны на чертежах 1328-9-3.в.
- Данный чертеж читать совместно с чертежом 1328-9-14.1.
- Отметки и размеры на чертеже даны в метрах.

| ПРОЕКТИРОВЩИК |          |          |          |
|---------------|----------|----------|----------|
| И.И.И.        | И.И.И.   | И.И.И.   | И.И.И.   |
| Проверен      | Проверен | Проверен | Проверен |
| И.И.И.        | И.И.И.   | И.И.И.   | И.И.И.   |

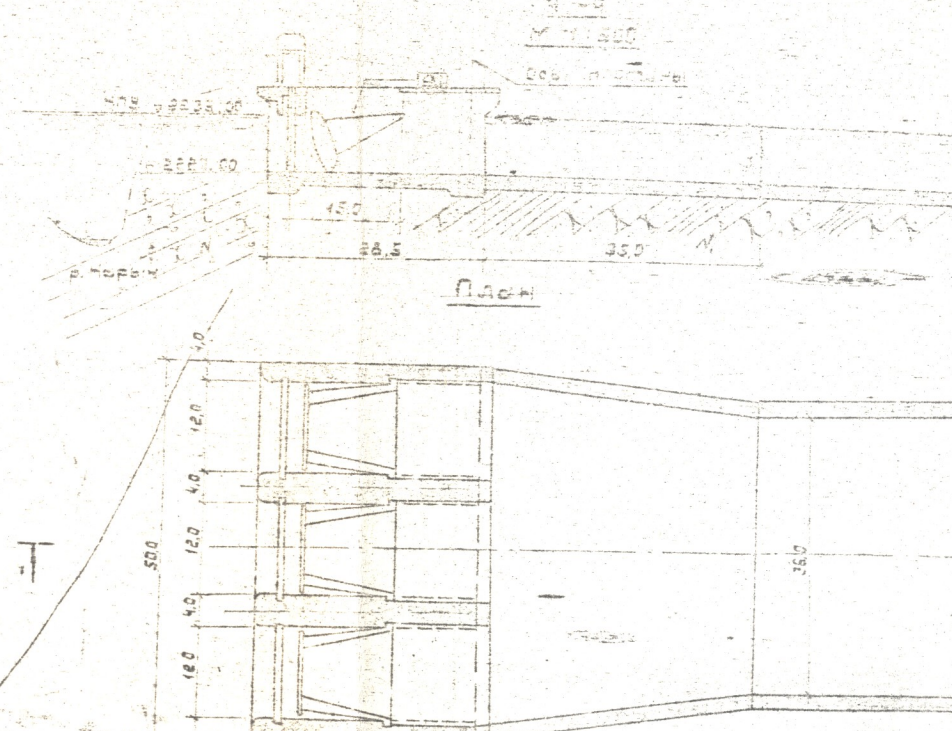
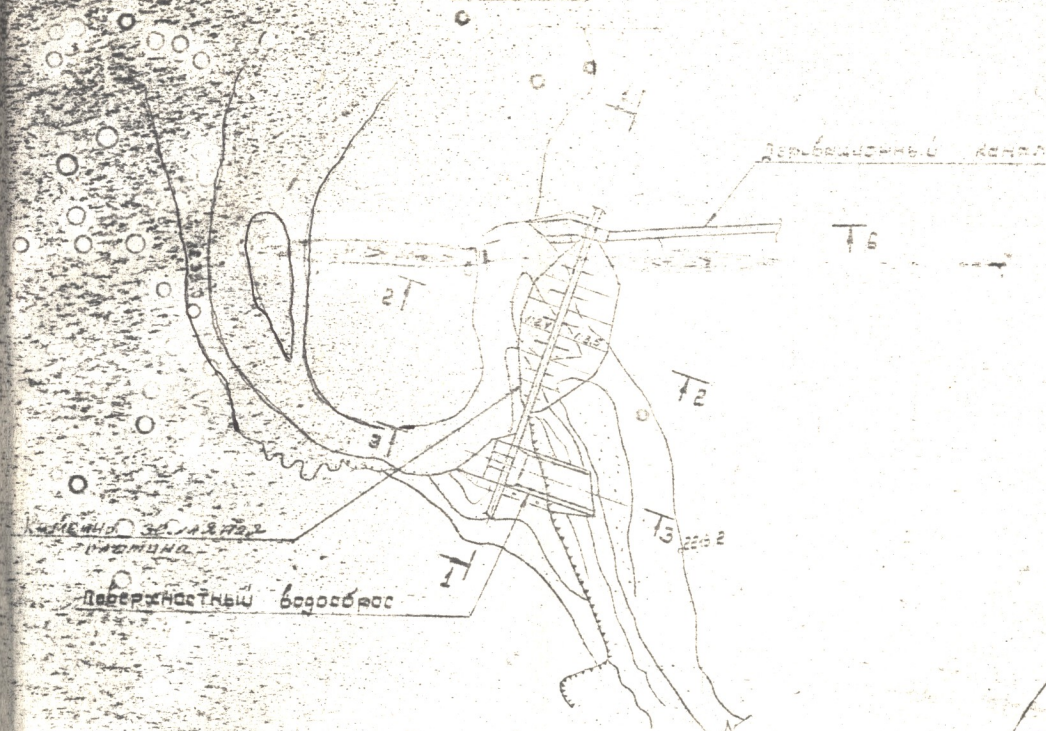
| 1328-9-14 |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| И.И.И.    | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И.    | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И.    | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |



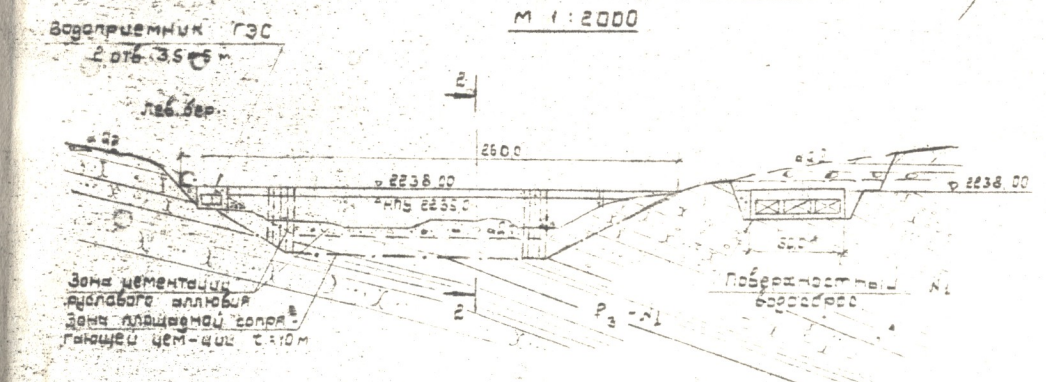
М 1:5000

Оголовок поверхностного водосброса

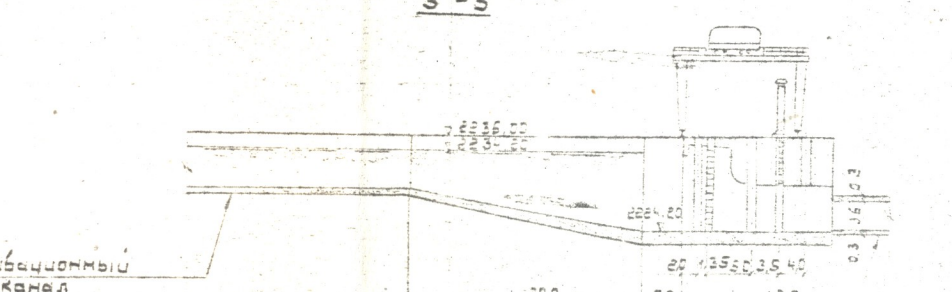
Таблица объемов работ



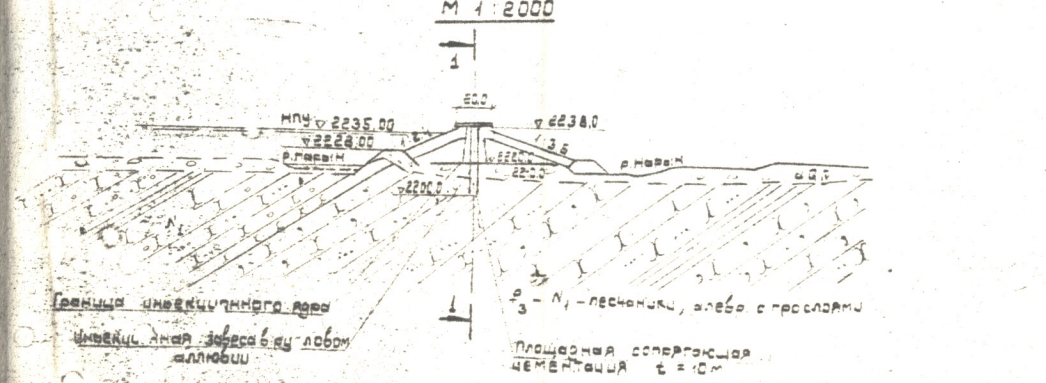
Продольный разрез 1-1 по плотине  
М 1:2000



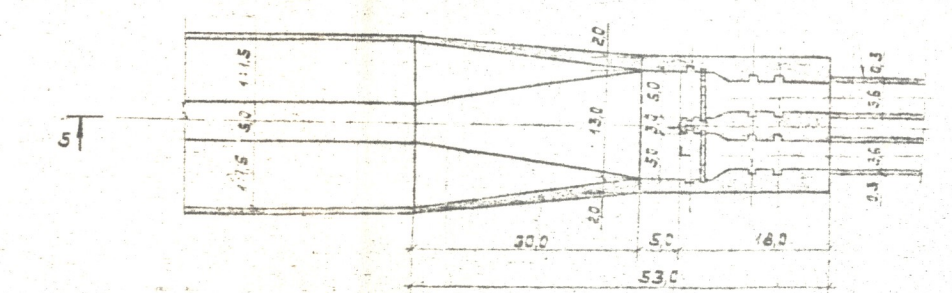
Напорный бассейн  
5-5



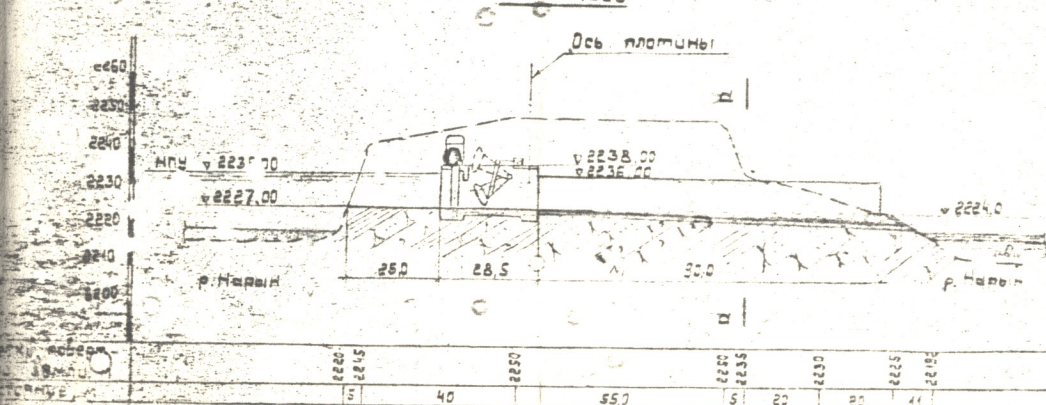
2-2  
М 1:2000



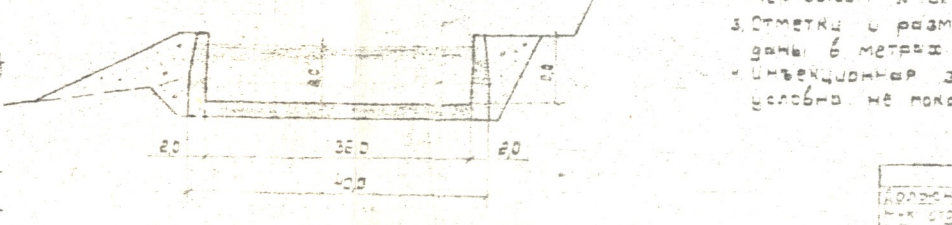
План



Разрез 3-3 по поверхностному водосбросу  
М 1:1000



2-2  
М 1:500



Примечание

- 1. Схема разбивки на ступени использования на чертежах 1328-9-3, 1328-9-4
- 2. Детали чертежа чистоты совместно с чертежом 1328-9-15 л. 2.
- 3. Стметки и размеры на чертеже даны в метрах
- 4. Инъекционная забора на разрезе 5-5 не показана

| Наименование работ                              | Ед. изм.         | Пло- тина | Эксп- лат- тивный водосбор | Дер- ва- щин- ный кан- ный | Водо- прием- ный бак | Напор- ный бак | Тур- бины | ГЭС  | ОРУ | Итого  |
|-------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------|------|-----|--------|
| <b>I Земляные работы</b>                        |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| <b>А Открытая выемка</b>                        |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Четвертные отложения                          | т.м <sup>3</sup> | -         | 100.0                      | 1250                       | 11.0                 | 140            | 15.0      | 47.0 |     | 1437   |
| 2 Скальная                                      | м <sup>3</sup>   | -         | 45.3                       | 200                        |                      |                |           |      |     | 245.3  |
| Итого отк. выемка                               | -                | -         | 145.3                      | 1450                       | 11.0                 | 140            | 15.0      | 47.0 |     | 1682.3 |
| <b>Б Подземная выемка</b>                       |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| <b>1 Горизонтальная</b>                         |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 2 Вертикальная                                  | т.м <sup>3</sup> | -         | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | -      |
| 3 Наклонная                                     | т.м <sup>3</sup> | -         | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | -      |
| 4 Потенциал                                     | т.м <sup>3</sup> | -         | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | -      |
| Итого подземной выемки                          | -                | -         | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | -      |
| <b>В Насыпи</b>                                 |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Гравийно-щебневые насыпи                      | т.м <sup>3</sup> | 130.0     | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 130.0  |
| 2 Гравийно-щебневые насыпи                      | т.м <sup>3</sup> | 45.0      | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 45.0   |
| Итого насыпи                                    | -                | 175.0     | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 175.0  |
| <b>II Бетонные работы</b>                       |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| <b>А Открытый бетон</b>                         |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Монолитный бетон                              | т.м <sup>3</sup> | 6.0       | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 6.0    |
| 2 Бетонные работы                               | т.м <sup>3</sup> | 16.5      | 70.6                       | 1.8                        | 4.5                  | 3.8            | 12.23     | -    | -   | 109.4  |
| 3 Бетонные работы                               | т.м <sup>3</sup> | 30.0      | 825.0                      | 31.4                       | 90.0                 | 225.0          | 573       | -    | -   | 5129   |
| Итого открытого бетона                          | -                | 6.0       | 16.5                       | 74.2                       | 1.8                  | 4.5            | 3.8       | 15.0 | -   | 121.7  |
| <b>Б Цементационные работы</b>                  |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Инъекционные работы в теле плиты              | т.м <sup>3</sup> | 3.1       | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 3.1    |
| 2 Инъекционная забора в бетон                   | т.м <sup>3</sup> | 1.2       | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 1.2    |
| 3 Площадь сопряжения                            | т.м <sup>2</sup> | 2.2       | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 2.2    |
| Итого цементации                                | -                | 6.5       | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | 6.5    |
| <b>IV Металлоконструкции и металлообработка</b> |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Металлообработка                              | т                | 440       | -                          | 80                         | 210                  | 125            | -         | -    | -   | 855    |
| 2 Гидротехнические металлоконструкции           | т                | 150       | -                          | 90                         | 100                  | 750            | 70        | -    | -   | 1160   |
| <b>V Гидротехнические сооружения</b>            |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Гидротехнические сооружения                   | т                | -         | -                          | -                          | -                    | -              | -         | 1320 | -   | 1320   |
| <b>VI Строительные металлоконструкции</b>       |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Строительные металлоконструкции               | т                | -         | -                          | -                          | -                    | -              | -         | -    | -   | -      |
| <b>VII Строительные помещения</b>               |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Строительные помещения                        | т.м <sup>3</sup> | -         | -                          | -                          | -                    | -              | -         | 10.9 | -   | 10.9   |
| <b>VIII Прочие работы</b>                       |                  |           |                            |                            |                      |                |           |      |     |        |
| 1 Обработка насыпи                              | т.м <sup>3</sup> | -         | 4.0                        | 110.0                      | 1.5                  | 8.0            | -         | 290  | -   | 1435   |

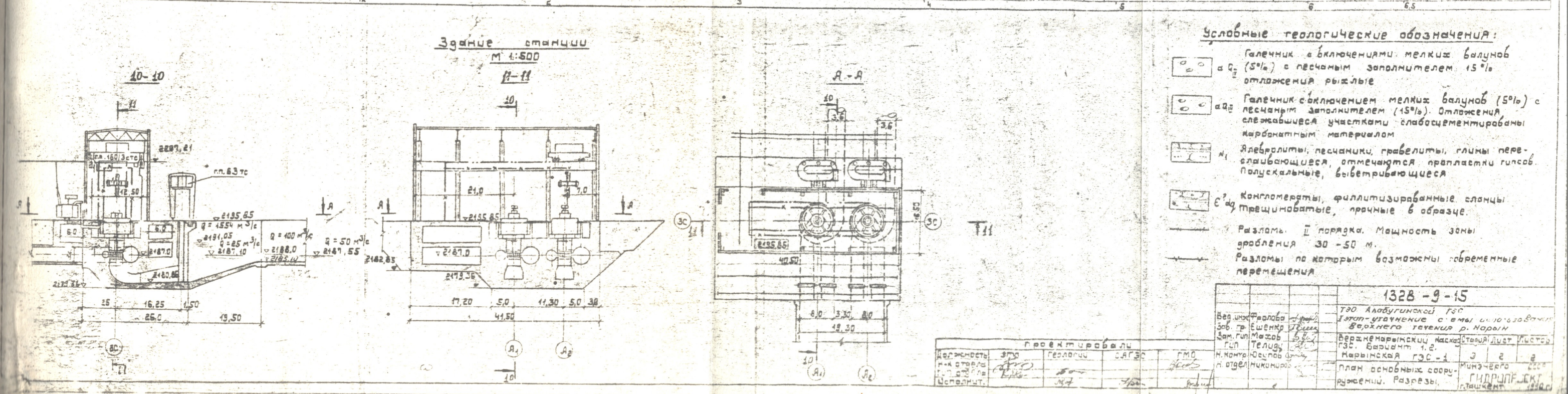
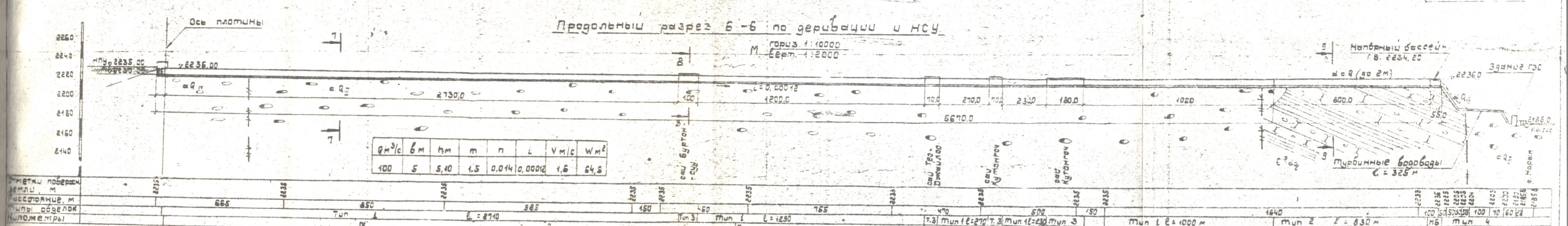
Основные показатели

|    |                                    |                            |         |   |
|----|------------------------------------|----------------------------|---------|---|
| 1  | Отметка НПУ                        | м                          | 2235.0  |   |
| 2  | Высота плотины                     | м                          | 18.0    |   |
| 3  | Отметка г.б. в напорном бассейне   | м                          | 2234.20 |   |
| 4  | Расходы:                           |                            |         |   |
|    | а. Среднегодовой                   | м <sup>3</sup> /с          | 75.3    |   |
|    | б. Макс. строительный 5% обеспеч.  | м <sup>3</sup> /с          | 653.0   |   |
|    | в. Макс. эксплуатационный 0,01%    | —                          | 1554.0  |   |
|    | г. ГЭС                             | —                          | 100.0   |   |
| 5  | Расчетный напор                    | м                          | 44.0    |   |
| 6  | Установленная мощность ГЭС         | МВт                        | 39.0    |   |
| 7  | Среднегодовая выработка электрост. | ГВт.ч                      | 207.7   |   |
| 8  | Число агрегатов                    | шт                         | 2       |   |
| 9  | Тип турбины                        | 75/728 <sup>Б</sup> -8-230 | шт      | 2 |
| 10 | Гидрогенератор СВ 617              | 104 - 28                   | шт      | 2 |
| 11 | Трансформатор ТД - 25000           | 220 / 11                   | шт.     | 2 |
| 12 | ОРУ - 220 кВ                       |                            | шт.     | 6 |
| 13 | Капиталовложения                   | млн.р                      | 79.1    |   |

1328-9-15

ТЭО Лабугинской ГЭС  
I этап - уточнение схемы использования  
верхнего течения р. Нарын  
Верхнеарынский каскад ГЭС. Лист 1 из 2  
Вариант 1  
Нарынская ГЭС - 1. 3 1 2  
Водозаборный узел.  
Планы, разрезы, объемы  
работ, Основные показатели.







|                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| проектирование |            |            |
| Содержание     | Содержание | Сод.       |
| М.к. 00000     | М.к. 00000 | М.к. 00000 |
| Г.к.           | Г.к.       | Г.к.       |
| М.к. 00000     | М.к. 00000 | М.к. 00000 |



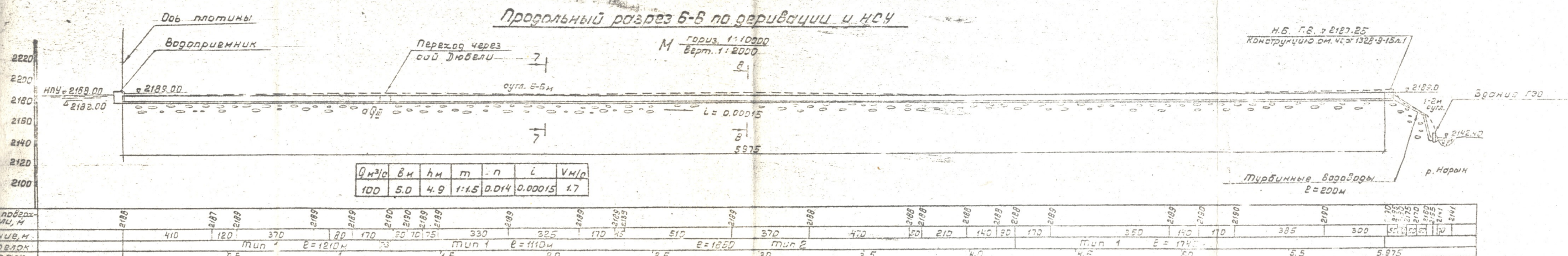
План основных сооружений  
М 1:10000

MUR 1 (7-7)  
M 1:500



Продольный разрез 6-6 по деривации и НСУ

M Гориз. 1:10000  
Верт. 1:2000

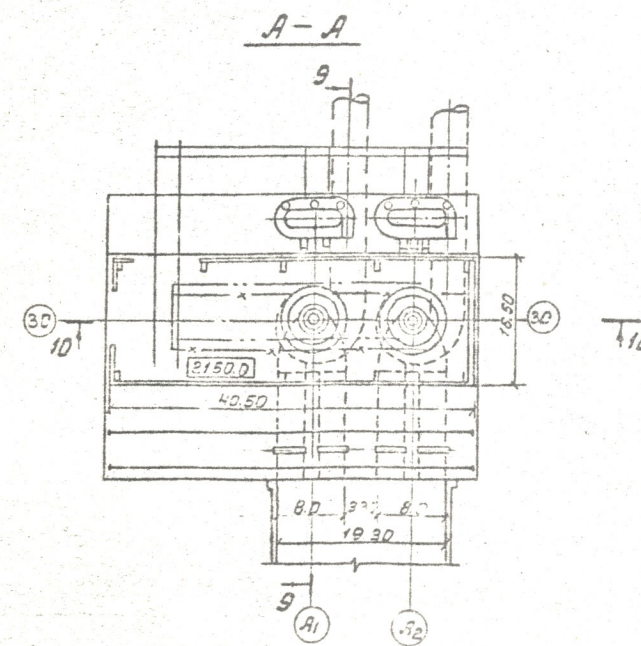
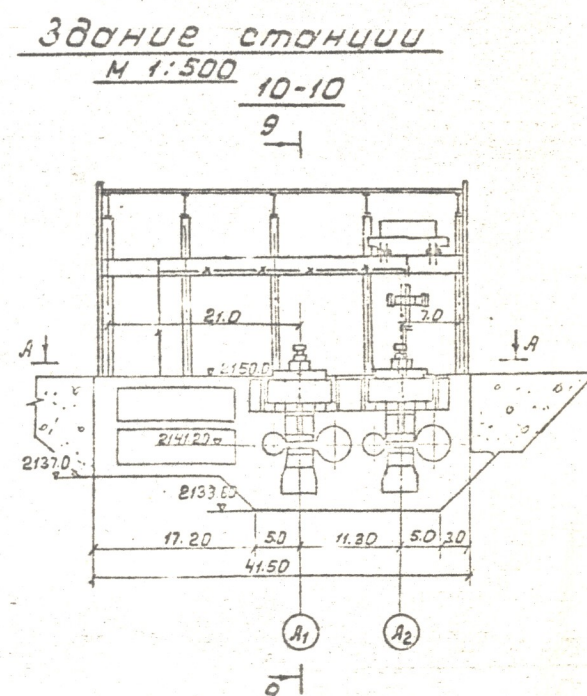
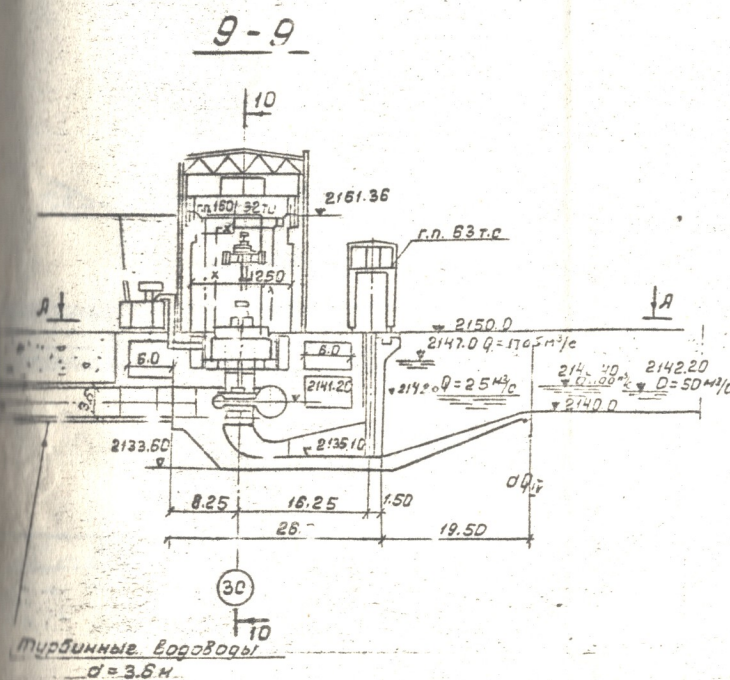


Условные геологические обозначения

- 
 а)  $Q_{II-IV}$  Суглинки с включением щебня и гравия
- 
 б)  $Q_{III-IV}$  Суглинки с включением глыб и обломков песчанников, конгломератов
- 
 в)  $Q_{III}$  Салечник средний и крупный
- 
 г)  $Q_{IV}$  Салечник крупный
- 
 д) Чередование песчанников, гравелистов, конгломератов

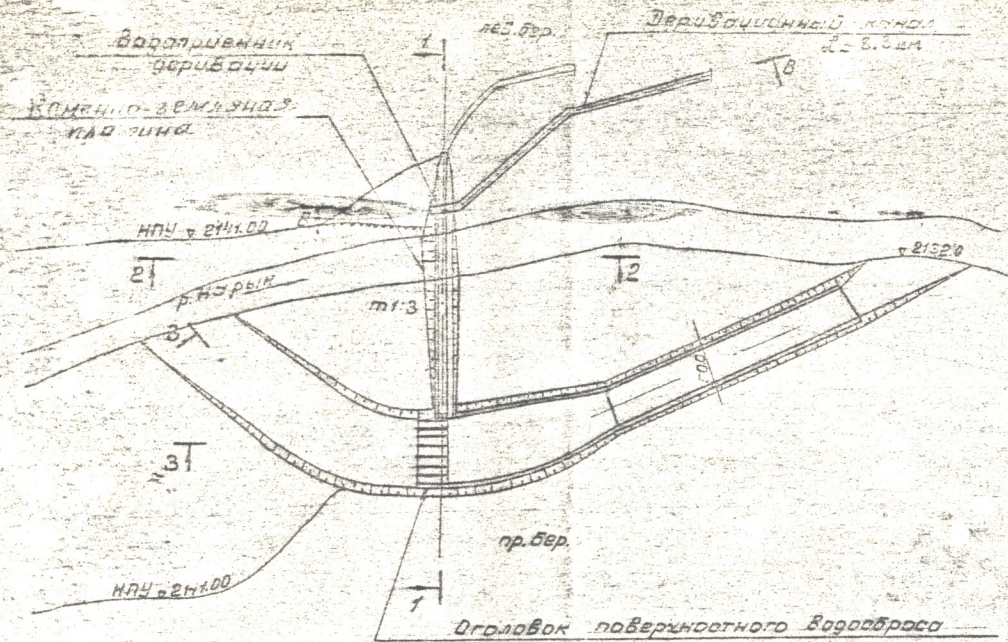
Примечания:

1. Съемы разбивки на ступени использования даны на чертеже № 1328-9-3,4
2. Данный чертеж читать совместно с чертежом № 1328-9-15 л.1
3. Отметки и размеры на чертеже даны в метрах

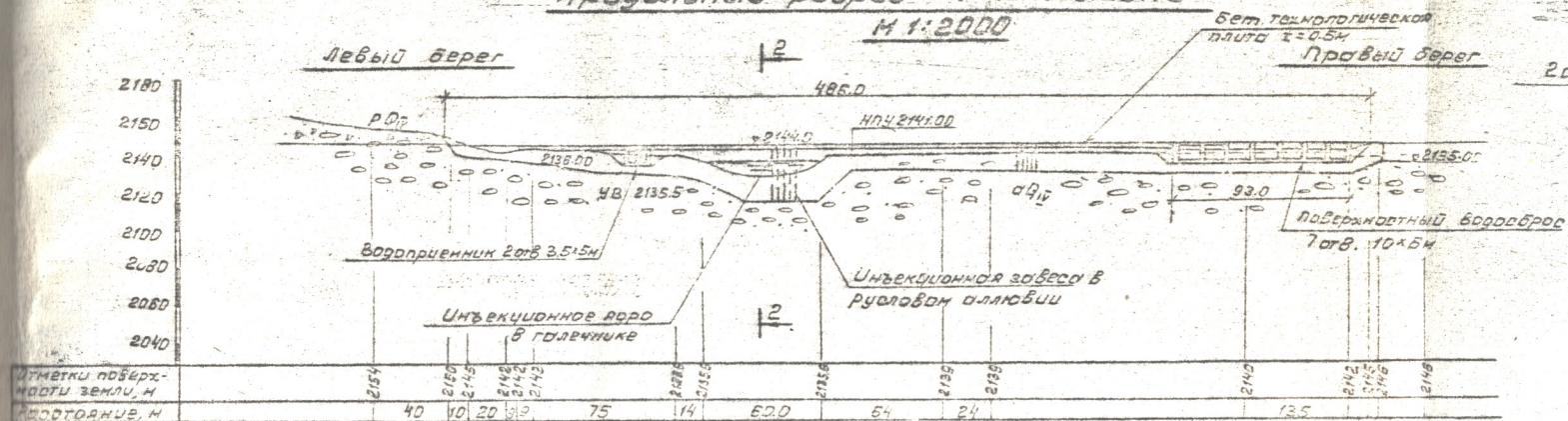
[illegible]



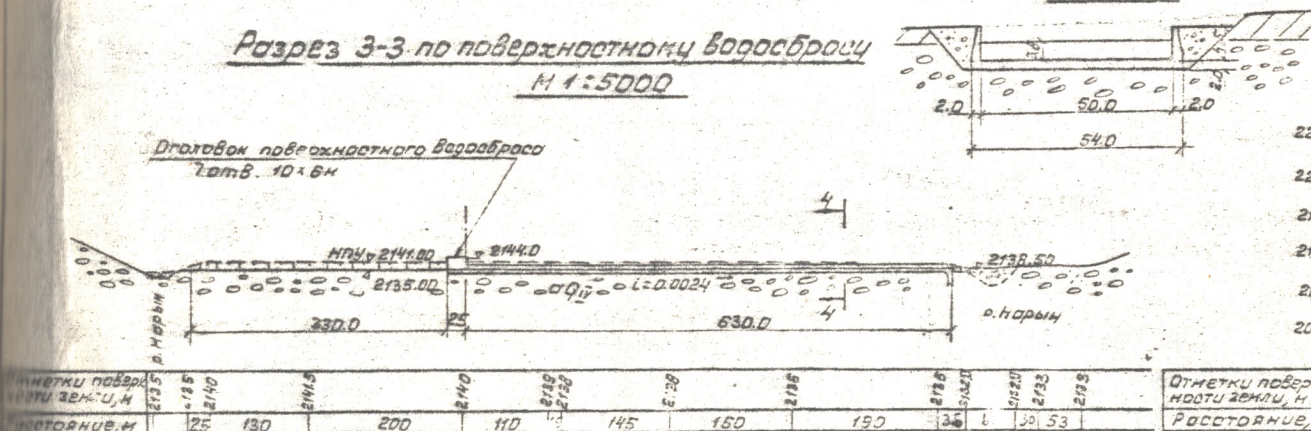
Водозаборный узел  
М 1:5000



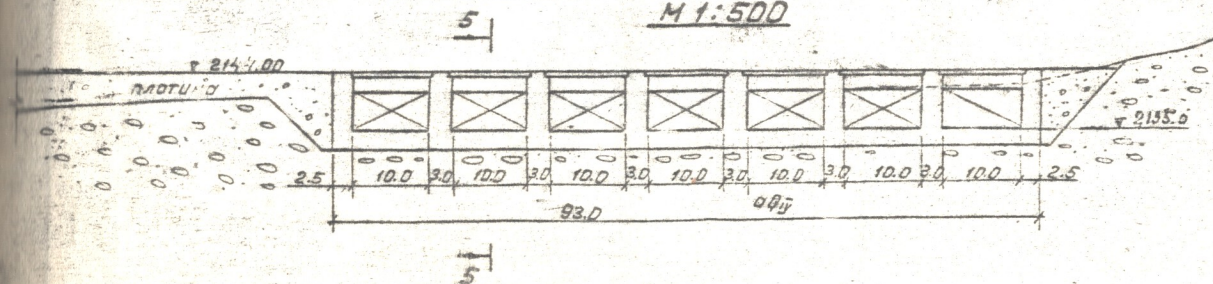
Продольный разрез 1-1 по плотине



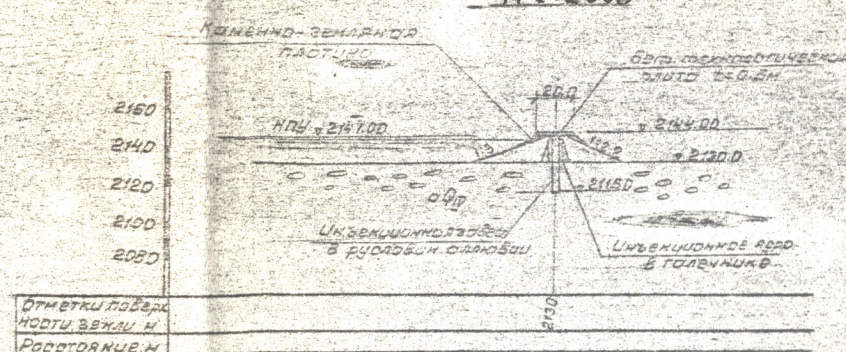
Разрез 3-3 по поверхностному водосбору  
М 1:5000



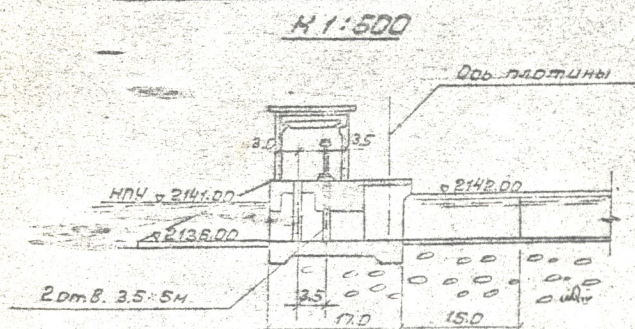
Оголовок поверхностного водосброса  
М 1:500



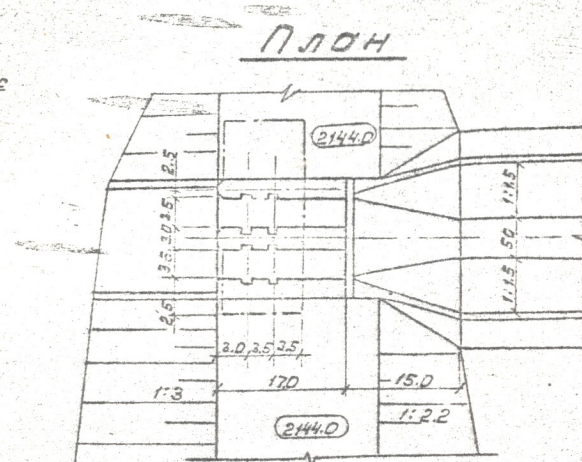
2-2  
M 1:2000



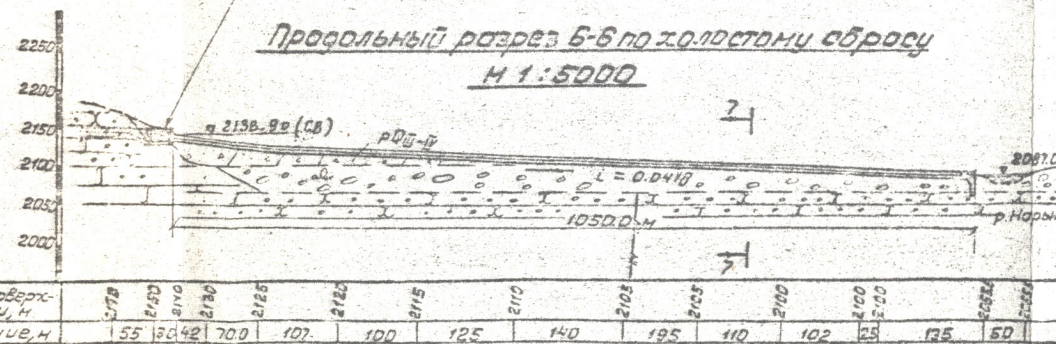
Восприимчивость



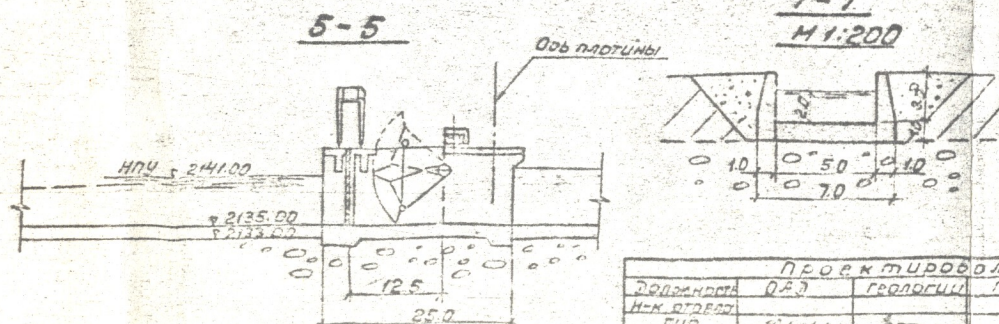
## План



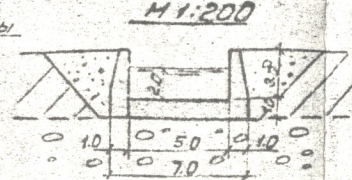
Продольный разрез Б-Б по холостному сбросу  
М 1:5000



5-5



7-7  
M 1:200



| Наименование работ                         | Ед. изм. | Площадь, кв. м | Покр. жес-ткими водо-сброс | Дерн-ва-ция | Водо-при-ем-ник | Напор-ный вод. сеч. | Мур-бан-ные водо-сброс | ГЭС  | Холо-стои водо-сброс | Итого  |
|--------------------------------------------|----------|----------------|----------------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------|------|----------------------|--------|
| <b>I Земляные работы</b>                   |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| <b>A. Открытая выемка</b>                  |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Четверг, откосы                         | т.м³     | —              | 383.0                      | 1230.0      | 10.0            | 11.0                | 74.2                   | 60.0 | 46.0                 | 1804.2 |
| 2. Скальные                                | —        | —              | —                          | 50.0        | —               | 20.0                | —                      | —    | —                    | 70.0   |
| Итого открытой выемки                      | —        | —              | 383.0                      | 1280.0      | 10.0            | 31.0                | 74.2                   | 60.0 | 46.0                 | 1874.2 |
| <b>Б. Подземная выемка</b>                 |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Горизонтальная                          | т.м³     | —              | —                          | 27.5        | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 27.5   |
| 2. Вертикальная                            | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| 3. Напольная                               | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| 4. Понижений                               | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| Итого подземной выемки                     | —        | —              | —                          | 27.5        | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 27.5   |
| <b>В. Насыпь</b>                           |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Горизонтальная земля, насыпная          | т.м³     | 11.0           | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 11.0   |
| 2. Горизонтальная, упрямая                 | —        | —              | 22.0                       | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 22.0   |
| Итого насыпи                               | —        | —              | 100.0                      | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 100.0  |
| <b>II Бетонные работы</b>                  |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| <b>A. Открытый бетон</b>                   |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Монолитный бетон                        | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| 2. Слойной формы                           | т.м³     | 4.0            | —                          | —           | —               | —                   | 1.6                    | —    | —                    | 5.6    |
| 3. Слойной формы                           | —        | —              | 50.0                       | 23.0        | 1.8             | 5.0                 | 6.0                    | 12.3 | 12.0                 | 220.0  |
| 4. Пространственный бетон                  | т.       | 60.0           | 450.0                      | 428.5       | 90.0            | 250.0               | 240.0                  | 573  | 48.0                 | 10413  |
| 5. Странственный бетон                     | т.м³     | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | 1.17 | —                    | 1.17   |
| 6. Странственный из арматурного бетона     | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| Итого открытого бетона                     | —        | 4.0            | 90.0                       | 23.0        | 1.8             | 5.0                 | 6.0                    | 15.0 | 12.0                 | 226.8  |
| <b>Б. Подземный бетон</b>                  |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Монолитный бетон                        | т.м³     | —              | —                          | 6.5         | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 6.5    |
| 2. Монолитный бетон                        | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| 3. Напольный бетон                         | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| Итого подземного бетона                    | —        | —              | —                          | 6.5         | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 6.5    |
| <b>III Цементно-песчаные</b>               |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Цементно-песчаный бетон                 | т.м³     | 2.5            | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 2.5    |
| 2. Цементно-песчаный бетон                 | т.м³     | 2.0            | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | 3.0    |
| <b>IV Металлоконструкции</b>               |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| <b>И. Металлооборудование</b>              |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Металлооборудование                     | т        | —              | 1375.0                     | —           | 20.0            | 210.0               | —                      | 125  | 135                  | 1925   |
| 2. Гидротехническое                        | т        | —              | 255.0                      | —           | 20.0            | 100.0               | 238.0                  | 7.0  | 7.5                  | 298.0  |
| Итого металлооборудования                  | —        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| <b>II. Гидротехническое и оборудование</b> |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Строит. металлоконстр.                  | т        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | 1320 | —                    | 1320   |
| 2. Строит. металлоконстр.                  | т        | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | —    | —                    | —      |
| <b>III. Строит. металлоконстр.</b>         |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Строит. металлоконстр.                  | т.м³     | —              | —                          | —           | —               | —                   | —                      | 10.9 | —                    | 10.9   |
| <b>IV. Прочие работы</b>                   |          |                |                            |             |                 |                     |                        |      |                      |        |
| 1. Прочие работы                           | т.м³     | —              | 32.0                       | 143.0       | 1.5             | 7.5                 | —                      | 20.0 | —                    | 204.0  |

## Основные показатели

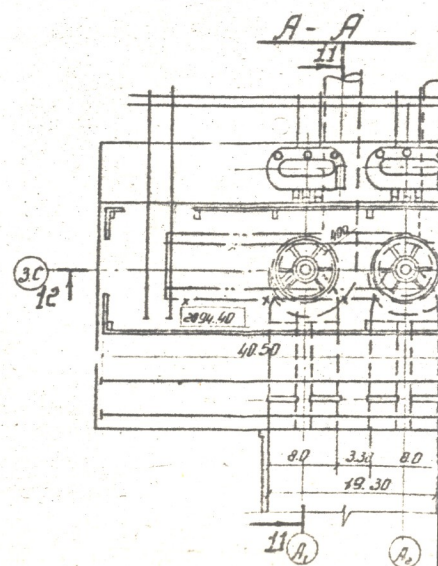
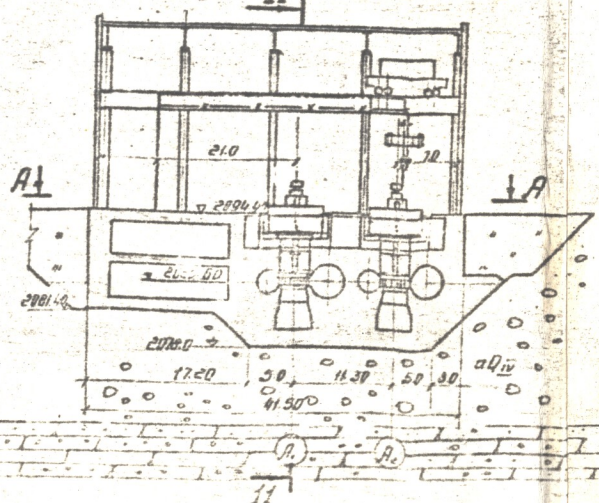
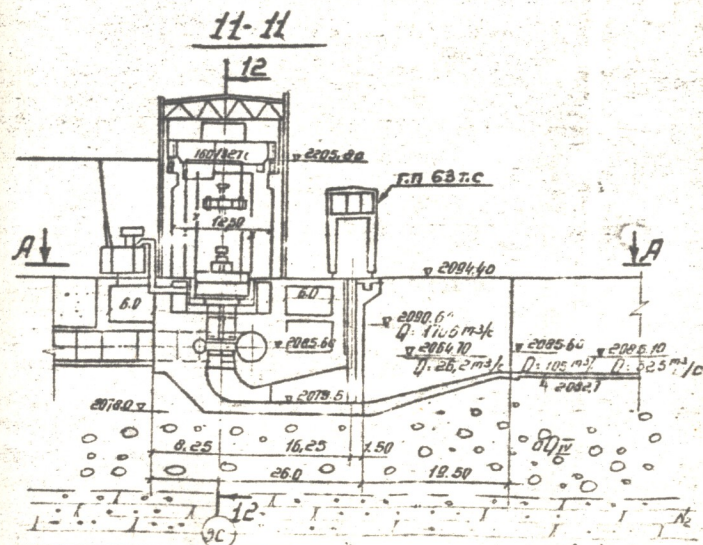
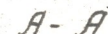
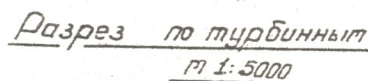
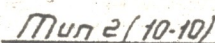
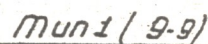
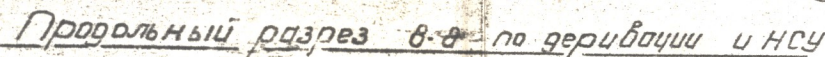
|    |                                   |                            |        |
|----|-----------------------------------|----------------------------|--------|
| 1  | Отметка НПУ                       | м                          | 214.10 |
| 2  | Высота плотины                    | м                          | 9.0    |
| 3  | Отметка г.в. в напорном бассейне  | м                          | 2138.5 |
| 4  | Расходы:                          |                            |        |
|    | а. среднегодовыи                  | м³/с                       | 84.5   |
|    | б. макс. эксплуат. 0.01% обеспеч. | м³/с                       | 1705   |
|    | в гЭС                             | м³/с                       | 105    |
| 5  | Расчетный напор                   | м                          | 50.1   |
| 6  | Установленная мощность ГЭС        | кВт                        | 47.0   |
| 7  | Среднегодовая выработка энергии   | гВт.ч                      | 253.5  |
| 8  | Число агрегатов                   | шт.                        | 2      |
| 9  | Тип турбины                       | 15/128 <sup>Б</sup> -Б-250 | шт. 2  |
| 10 | Гидрогенератор СБ-517/104-28      | шт                         | 2      |
| 11 | Трансформатор ТД-25000/220/11     | "                          | 2      |
| 12 | ОРУ 220 кВ                        | ЯЧ                         | 8      |
| 13 | Капиталовложения                  | млн. р.                    | 104.0  |

1328-9-17

|                  |              |      |                                           |        |      |      |
|------------------|--------------|------|-------------------------------------------|--------|------|------|
| Воспитатель      | Зеленая Е.И. | 1909 | Лавровицкой ГЭС                           |        |      |      |
| Зав. гр. Единица | Лавровицкий  |      | Истор. - ученические семьи, использование |        |      |      |
| Зав. ГП          | Нахичев      |      | ная Верхнего течения р. Искра             |        |      |      |
| ГП               | Телица       |      | Верхнепарныйский каскад                   | Старос | Лавт | Лавт |
| Н.к.отд.         | Никольский   |      | Барометр                                  |        |      |      |
| Н.к.отд.         | Будуцкий     |      | Баровская ГЭС-3                           | 2      | 1    | 2    |
|                  |              |      | Баровский узел                            |        |      |      |
|                  |              |      | Лавт, разрез, добыча                      |        |      |      |
|                  |              |      | работ, добыча, работы                     |        |      |      |
|                  |              |      | Гидропроект                               |        |      |      |
|                  |              |      | Г.И. Кант                                 |        |      |      |



M 4: 10000









| № п/п | Наименование глав                                                              | Ед. изм. | 1980-1981    |                | Годы строительства |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------------|--------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|----|----|----|----|----|
|       |                                                                                |          | Объемы       | Кап. вл. СМР   | 1                  | 2          | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           | 11           | 12          | 13           | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|       | Объекты производственного назначения                                           |          |              |                |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | Глава 1 Подготовка территории строительства                                    | млн.р.   | —            | 108<br>98      | 08<br>08           | 10<br>10   | 14<br>12     | 15<br>12     | 15<br>14     | 18<br>17     | 12<br>12     | 09<br>09     | 04<br>04     | 04<br>03     |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | Глава 2 Объекты основного производства                                         | млн.р.   | —            | 278.6<br>216.9 |                    | 20<br>20   | 9.0<br>9.0   | 16.5<br>16.0 | 28.5<br>25   | 46.5<br>54.0 | 45.0<br>50.0 | 45.6<br>39.5 | 35.1<br>27.2 | 28.6<br>20.8 | 25.8<br>14.4 |             |              |    |    |    |    |    |
|       | 1. Акбулунская ГЭС                                                             |          | —            | 41.2<br>51.0   |                    | 1.0<br>1.0 | 3.0<br>3.0   | 6.5<br>6.0   | 12.0<br>9.0  | 17.5<br>11.0 | 12           |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | Основные объемы                                                                |          |              |                |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - выемка скальная                                                              | т.м³     | 929.0        | —              |                    | 360        | 600          | 314          |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - насыпь нескальная                                                            |          | 345.0        | —              |                    |            |              |              | 600          | 900          | 120          |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - выломка                                                                      |          | 1670.0       | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - бетон                                                                        |          | 51.0         | —              |                    | 10         | 15           | 20           | 6            |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | открытый / подземный                                                           |          | 69.8<br>15.9 | —              |                    | 50<br>30   | 10<br>40     | 15<br>50     | 20<br>1.9    | 15<br>—      | 4.8<br>—     |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | 4 Нарынская №1                                                                 | млн.р.   | —            | 28.6<br>20.8   |                    |            |              |              |              |              |              | 1.0<br>1.0   | 3.0<br>3.0   | 3.5<br>5.0   | 16.1<br>9.0  | 3.0<br>2.8  |              |    |    |    |    |    |
|       | Основные объемы:                                                               |          |              |                |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - выемка скальная                                                              |          | 245.0        | —              |                    |            |              |              |              |              |              | 300          | 600          | 600          | 182          |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - насыпь нескальная                                                            |          | 1457.0       | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              | 200          | 400         |              |    |    |    |    |    |
|       | - выломка                                                                      |          | 500.0        | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - бетон                                                                        |          | —            | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | открытый / подземный                                                           |          | 121.8        | —              |                    |            |              |              |              |              |              | 10           | 30           | 40           | 30           | 118         |              |    |    |    |    |    |
|       | 5 Нарынская №2                                                                 | млн.р.   | —            | 29.1<br>19.9   |                    |            |              |              |              |              |              |              | 1.5<br>1.0   | 3.0<br>3.0   | 5.5<br>5.0   | 16.1<br>9.0 | 3.2<br>4.9   |    |    |    |    |    |
|       | Основные объемы:                                                               |          |              |                |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - выемка скальная                                                              |          | —            | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              | 175          | 360          | 360          | 360         |              |    |    |    |    |    |
|       | - насыпь нескальная                                                            |          | 1253.0       | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              | 85          |              |    |    |    |    |    |
|       | - выломка                                                                      |          | 85.0         | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - бетон                                                                        |          | —            | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | открытый / подземный                                                           |          | 154.9        | —              |                    |            |              |              |              |              |              | 10           | 30           | 60           | 40           | 115         |              |    |    |    |    |    |
|       | 6 Нарынская №3                                                                 | млн.р.   | —            | 42.1<br>31.5   |                    |            |              |              |              |              |              |              | 1.0<br>1.0   | 3.0<br>3.0   | 6.0<br>6.0   | 9.5<br>9.0  | 22.6<br>12.5 |    |    |    |    |    |
|       | Основные объемы:                                                               |          |              |                |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - выемка скальная                                                              |          | 70.0         | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              | 194          | 480          | 600          | 600         |              |    |    |    |    |    |
|       | - насыпь нескальная                                                            |          | 1804.0       | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             | 100          |    |    |    |    |    |
|       | - выломка                                                                      |          | 100.0        | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | - бетон                                                                        |          | 27.5         | —              |                    |            |              |              |              |              |              |              | 2.5          | 5.0          | 10.0         | 10.0        |              |    |    |    |    |    |
|       | открытый / подземный                                                           |          | 226.8<br>6.5 | —              |                    |            |              |              |              |              |              | 6.8<br>0.5   | 20<br>2.0    | 60<br>2.0    | 100<br>2.0   | 40<br>—     |              |    |    |    |    |    |
|       | Глава 3 Объекты подсобного и обслуживающего назначения                         | млн.р.   | —            | 4.4<br>3.5     |                    |            |              |              |              |              |              | 0.2<br>0.2   | 0.9<br>0.7   | 1.2<br>0.9   | 0.9<br>0.7   | 0.4<br>0.5  | 0.8<br>0.7   |    |    |    |    |    |
|       | Глава 4 Объекты энергетического хозяйства                                      | —        | —            | 9.0<br>7.4     | 1.6<br>1.4         | 1.8<br>1.5 | 1.5<br>1.2   | 0.8<br>0.6   | 0.8<br>0.6   | 0.8<br>0.6   | 0.8<br>0.6   | 0.7<br>0.5   | 0.4<br>0.3   | 0.1<br>0.1   |              |             |              |    |    |    |    |    |
|       | Глава 5 Объекты транспортного хозяйства и связи                                | —        | —            | 86.6<br>76.4   | 4.1<br>3.6         | 9.7<br>7.2 | 15.9<br>12.0 | 15.2<br>12.8 | 12.4<br>11.2 | 10.4<br>10.6 | 9.7<br>9.1   | 6.1<br>5.4   | 5.8<br>5.5   | 0.9<br>0.9   | 0.3<br>0.3   |             |              |    |    |    |    |    |
|       | Глава 6 Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации и теплоснабжения | —        | —            | 2.2<br>2.1     |                    |            |              |              |              |              |              | 0.2<br>0.2   | 0.5<br>0.4   | 0.4<br>0.4   | 0.5<br>0.5   | 0.2<br>0.2  | 0.4<br>0.4   |    |    |    |    |    |



