САМАРКАНДЪ-АНДИЖАНСКАЯ

ЖЕЛѢЗНАЯ ДОРОГА

СЪ ВѢТВЯМИ НА ТАШКЕНТЪ И НОВЫЙ МАРГЕЛАНЪ

АЛЬБОМЪ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХЪ ЧЕРТЕЖЕЙ

1895–1898.

Техническая Авто-Литографія Инж. Доброумова и де-Кельшъ
С-Петербургъ
1900

Ze 5510/22

34-7/13

№ 1371.

САМАРКАНДЪ-АНДИЖАНСКАЯ

ЖЕЛѢЗНАЯ ДОРОГА

СЪ ВѢТВЯМИ НА ТАШКЕНТЪ и НОВЫЙ МАРГЕЛАНЪ.

АЛЬБОМЪ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХЪ ЧЕРТЕЖЕЙ.

1895—1898.

56831

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Техническая Авто-Литографія Инж. Доброумова и де-Кельшъ.

1900.

ФОТОГРАФИЧЕСКІЙ СНИМОКЪ СКАЛЫ ВЪ УЩЕЛЬѢ ТАМЕРЛАНА.

Переводъ высѣченныхъ въ скалѣ мусульманскихъ надписей.

„Съ помощью Господа Бога, великій султанъ, покоритель царей и народовъ, тѣнь Божія на землѣ, опора постановленій Сунны и закона божескаго, государь вспомоществующій вѣрѣ, Улугъ-Бегъ-Гуруганъ (да продлитъ Богъ время его царствованія и правленія), предпринялъ походъ въ страну джеты и монголовъ и отъ того народа возвратился въ эти страны невредимымъ, въ 828 новолунномъ году“.

„Да вѣдаютъ проходящіе пустыни и путешествующіе по пристанищамъ на сушѣ и водѣ, что въ 979 году происходило сраженіе между отрядомъ вмѣстилища калифатства, тѣни Всевышняго великаго хакана Абдулла-хана, сына Искандеръ-хана, въ 30 тысячъ человѣкъ боевого народа и отрядомъ Дервишъ-хана и Баба-хана и прочихъ сыновей. Сказаннаго отряда (было) всего родичей султановъ до 50 тысячъ человѣкъ и служащихъ людей до 400 тысячъ изъ Туркестана, Ташкента, Ферганы и Дешта-Кипчака. Отрядъ обладателя счастливаго сочетанія звѣздъ одержалъ побѣду. Побѣдивъ упомянутыхъ султановъ, онъ изъ того войска предалъ столькихъ смерти, что отъ убитыхъ въ сраженіи и въ плѣну, втеченіе одного мѣсяца въ рѣкѣ Джизакской на поверхности воды текла кровь. Да будетъ это извѣстно!“.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Листъ

Пояснительная записка. Стр. I–LXXXVII.

— Церковь Благовѣщенія на ст. Ташкентъ.

1. Карта линіи въ масштабѣ 40 вер. въ 1 дюймѣ.
2. Продольный профиль линіи.
3. Поперечные профиля земляного полотна.
4. Поперечные профиля Зеравшанскаго косогора.
5. Регулированіе рѣки Санзаръ.
6. Акведукъ. — Путепроводъ,
7. Каменныя трубы отв. 0,50 с. и 0,75 с.
8. Каменныя трубы отв. 1,00 с. и 1,50 с.
9. Сифоны, лотки и желѣз. гофрированныя трубы.
10. Мосты отв. 1 и 2 саж.
11. Желѣзные мосты отв. 2, 3 и 5 саж.
12. Желѣзные мосты отв. 8 и 10 саж.
13. Желѣзные мосты отв. 12, 15 и 20 саж.
14. Желѣзный мостъ отв. 20 саж. на р. Хаджи-Бакирганъ.
15. Желѣзный мостъ отв. 25 с. на р. Шаариханъ-Сай.
16. Желѣзный мостъ отв. 32,21 саж. на рѣкѣ Сіабъ.
17. Планъ перехода линіи черезъ р. Акъ-Су.
18. Желѣзный мостъ отв. 40 саж. черезъ р. Акъ-Су.
19. Планъ перехода линіи черезъ р. Зеравшанъ.
20. Желѣзный мостъ отв. 58 саж. на р. Зеравшанъ.
21. Пролетное строеніе моста черезъ р. Зеравшанъ.
22. Устройство въѣздовъ на мостъчер. р. Зеравшанъ.
23. Планъ перехода линіи черезъ р. Сыръ-Дарью.
24. Проектъ регуляціонн. работъ на р. Сыръ-Дарьѣ.
25. Графики измѣненій горизонта водъ и русла р. Сыръ-Дарьи.

25а. Графики опусканія кессоновъ и испытанія моста.

26. Временный мостъ черезъ р. Сыръ-Дарью.
27. Желѣзный мостъ отв. 160 с. на р. Сыръ-Дарьѣ.
28. Кессоны для моста черезъ р. Сыръ-Дарью.
29. 30. Верхнее строеніе моста отверстіемъ 40 саж.
31. Верхнее строеніе моста отвер. 2 и 3 саж.
32. Верхнее строеніе моста отвер. 5 и 8 саж.
33. Пролетное строеніе желѣзнаго моста отв. 10 с.
34. Верхнее строеніе моста отверстіемъ 15 саж.
35. Верхнее строеніе моста отверстіемъ 20 саж.
36. Крестовины, рельсы и скрѣпленія.
37. Укладка пути, укладка переводовъ и расположеніе путей и зданій на ст. IV класса.
38. Расположеніе путей и зданій на станціяхъ: Джизакъ, Ходжентъ, Горчаково и Маргеланъ.
39. Расположеніе путей и зданій на станціяхъ: Черняево, Кокандъ и Андижанъ.
40. Планъ г. Ташкента съ показаніемъ расположенія станціи.
41. Расположеніе путей и зданій на ст. Ташкентъ.
42. Типъ станціоннаго упора и путевыхъ указателей.
43. Сторожевой домъ, полуказарма, переѣзды.
44. Казармы.
45. Пассажирское зданіе на станціи Черняево и стрѣлочная будка.

Листъ

46. Пассажирское зданіе на станціи Ходжентъ и отхожее мѣсто.
47. Пассажирское зданіе на станціи Кокандъ.
48. 49. Пассажирское зданіе на станціи Ташкентъ.
50. Платформы и сараи.

50а. Пакгаузъ и платформы на ст. Ташкентъ.

51. Паровозное зданіе на 4 и на 2 паровоза.
52. Паровозное зданіе на 6 и на 9 стойлъ.
53. Паровозное зданіе на станціи Ташкентъ.
54. Малыя мастерскія при депо на ст. Черняево.
55. Малыя мастерскія на ст. Кокандъ.

Большія мастерскія на ст. Ташкентъ.

56. Планъ общаго расположенія мастерскихъ.
57. Отдѣленія: Токарное и колесное.
58. „ Литейное, кузнечн., трубн. и котельное.
59. Дерево-обдѣлочное отдѣленіе.
60. Паровозная сборная.
61. Вагонныя мастерскія.
62. Зданіе для машинъ и котловъ.
63. Бандажное отдѣленіе, поворотный кругъ, колонна подъ мостовой кранъ и отхожее мѣсто.
64. Дымовая труба при зданіи машинъ и котловъ.
65. Электрическая передвижная телѣжка.
66. Схема расположенія наружныхъ проводовъ для электрическаго освѣщенія и передачи силы и распредѣленіе дуговыхъ лампъ.
67. Схема главной коммутаціонной доски.
68. Зданіе магазина.
69. Водоемныя зданія и водяной бакъ.
70. Водонапорная башня на ст. Ташкентъ.
71. Водоемныя и водоподъемныя зданія.
72. Нефтеразборныя зданія.

72а. Нефтеразборное зданіе на ст. Ташкентъ.

73. Сводчатый жилой домъ типъ № 1, на ст. IV кл.
74. Жилой домъ типъ № 1 на станціи IV класса.
75. Жилой домъ типъ № 2 и кирпичный ледникъ.
76. Жилые дома типъ № 3 и № 4а.
77. Жилой домъ типъ № 4 и дерев. ледникъ.
78. Жилые дома типъ № 5 и № 6.
79. Жилой домъ типъ № 7.
80. Водоснабженіе ст. Курапаткино и Ростовцево.
81. Водоснабженіе станціи Джизакъ.
82. Водоснабженіе станцій Черняево и Обручево.
83. Водоснабженіе ст. Ходжентъ, Кокандъ и Хилково.
84. Расположеніе сѣти водопровода на ст. Ташкентъ
85. Насосы Вортингтона для водоснабж. станцій.
86. Паровые котлы для водоподъемныхъ зданій.
87. Краны, вантузъ и подогрѣватель.
88. Нефтеснабженіе станцій Кокандъ, Черняево и Ташкентъ.
89. Резервуары для храненія нефти.
90. Поворотный кругъ d=55′10″ и вѣсовой помостъ.
91. Семафоръ.

Самаркандъ-Андижанская желѣзная дорога

съ вѣтвями на ТАШКЕНТЪ и НОВЫЙ МАРГЕЛАНЪ.

Направленіе линіи по предварительнымъ изысканіямъ и окончательное.

Продолженіе Закаспійской желѣзной дороги отъ ст. Самаркандъ на востокъ въ Ферганскую Область намѣчено было предварительно черезъ слѣдующіе города и мѣстечки: Джизакъ, Ховастъ, Беговатъ, Ходжентъ, Махрамъ, Кокандъ и Новый Маргеланъ до конечнаго пункта — города Андижана: сверхъ сего вѣтвь на Ташкентъ отъ одного изъ наиболѣе удобныхъ пунктовъ главной линіи. По предварительнымъ изысканіямъ, произведеннымъ въ 1894-мъ году, предстояло выяснить, на сколько возможно осуществленіе проекта, придерживаясь заданныхъ техническихъ условій. По означенному выше направленію предвидѣлисъ трудности въ проведеніи линіи на начальномъ участкѣ отъ Самарканда до Джизака, гдѣ линія должна перевалить черезъ высокій водораздѣлъ бассейновъ р.р. Зеравшана и Санзара — хребетъ Годунъ-Тау. Далѣе отъ Джизака намѣченное направленіе пролегаетъ по мѣстамъ сравнительно ровнымъ: по южной окраинѣ пустынной степи, называемой Голодною степью и затѣмъ по лѣвому склону длины рѣки Сыръ-Дарьи, удаляясь отъ нея по мѣрѣ приближенія къ г. Андижану. По предварительномъ выясненіи профиля и плана линіи, полученныхъ по первоначальнымъ изысканіямъ, рѣшено было приступить къ окончательнымъ изысканіямъ, что и было исполнено въ 1895-мъ году. Окончательными изысканіями предстояло:

1) пройти всю линію, задавшись предѣльнымъ уклономъ 0,008, вмѣсто допущеннаго предварительно уклона 0,010, для чего необходимо было развить линію на протяженіи отъ 45-ой до 70-ой вер., помощью значительной длины петли влѣво отъ главнаго направленія;

2) на протяженіи отъ 7-ой до 11-ой вер. поднять линію изъ поймы лѣваго берега р. Зеравшана вверхъ по скалистому косогору, приблизивъ ее къ высотамъ Чапанъ-ата, дабы предохранить полотно отъ подмыва разливомъ рѣки;

3) приблизить линію по возможности ближе къ г. Ходженту, отъ котораго она оказалась въ разстояніи около 8 вер.;

4) спрямить петлю, образованную линіей между Кокандомъ и Новымъ Маргеланомъ, проведенную съ цѣлью расположенія станціи вблизи этого послѣдняго города, и тѣмъ самымъ значительно укоротить магистральную линію, а на Новый Маргеланъ провести вѣтку и

5) выбрать одинъ изъ двухъ варіантовъ Ташкентской вѣтви, изъ которыхъ первый начинался на 219-ой вер. у ст. Беговатъ, переходилъ черезъ р. Сыръ-Дарью мимо хребта Моголъ-Тау, огибалъ горные перевалы Чалъ-ата и Калканъ-ата и пересѣкши рѣки Ангренъ и Чирчикъ—притоки р. Сыръ-Дарьи—подходилъ къ Ташкенту съ южной стороны. Второй варіантъ, начинаясь отъ Ховаста на 181-ой вер., направлялся къ сѣверу до пересѣченія съ р. Сыръ-Дарьей ниже впаденія р. Чирчика, затѣмъ поворачивалъ на сѣверо-востокъ до Ташкента по правому склону Чирчикской долины.

Всѣ намѣченные по вышеозначеннымъ пунктамъ варіанты исполнены безъ особыхъ затрудненій, за исключеніемъ варіанта, которымъ имѣлось въ виду приблизить линію къ г. Ходженту.

Осуществленіе этого послѣдняго варіанта оказалось невыполнимымъ при заданныхъ техническихъ условіяхъ и сопряжено съ значительнымъ удлиненіемъ линіи и большими затратами, посему и рѣшено было провести линію въ сторонѣ отъ г. Ходжента въ ближайшемъ отъ него разстояніи около 8 вер.

Спрямленіемъ петли между Кокандомъ и Новымъ Маргеланомъ достигнуто укороченіе линіи на 20 вер., но за то прибавилась вѣтка на Новый Маргеланъ длиною 8 вер. съ небольшимъ. Что касается до Ташкентской вѣтви, то изъ двухъ сдѣланныхъ варіантовъ окончательно принятъ второй, главнымъ образомъ по той причинѣ, что возможно было обойтись только однимъ большимъ мостомъ черезъ р. Сыръ-Дарью, тогда какъ при первомъ варіантѣ предстояло построить, кромѣ одного большого моста черезъ р. Сыръ-Дарью, еще два моста значительныхъ отверстій черезъ р.р. Ангренъ и Чирчикъ, не считая цѣлой сѣти другихъ искусственныхъ сооруженій черезъ мелкіе притоки и рукава тѣхъ же рѣчекъ, хотя протяженіе линіи по этому направленію оказывается больше, чѣмъ по первому. По первоначальнымъ изысканіямъ главная линія Самаркандъ — Андижанъ была длиною 516 вер. 150 саж., по окончательнымъ изысканіямъ 1895 г. длина 495 вер. 478,13 саж. и Маргеланской вѣтви 8 вер. 10,10 саж. Вѣтвь на Ташкентъ по варіанту № 1-ый имѣла длину 120 вер., а по варіанту № 2-ой длина вѣтви 142 вер. 365,30 саж.

Такимъ образомъ въ окончательно выработанномъ направленіи главная линія, начинаясь отъ ст. Самаркандъ при отмѣткѣ 338,00 саж. надъ уровнемъ Каспійскаго моря, идетъ на востокъ, пересѣкая на 2-ой вер. глубокій оврагъ магистральнаго арыка Оби-Сіабъ, который проходитъ трехъ-пролетнымъ желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 30 саж. и высотою 12 саж. на каменныхъ быкахъ и устояхъ, проходитъ далѣе по культурнымъ землямъ пригородныхъ кишлаковъ (селеній) до 8-ой вер., приближаясь къ подошвѣ высотъ Чапанъ-Ата. Далѣе линія, извиваясь, подымается предѣльнымъ уклономъ 0,008 по скалистому косогору лѣваго берега р. Зеравшана и, минуя высокій горный утесъ слѣва и уцѣлѣвшую древнюю арку Тамерлана справа, вступаетъ въ семипролетный желѣзный мостъ черезъ р. Зеравшанъ отверстіемъ 56 саж. на каменныхъ устояхъ и желѣзныхъ свайныхъ быкахъ при отмѣткѣ 345,85. Отсюда линія, пройдя правую пойму р. Зеравшана на 12-й верстѣ, вступаетъ вновь въ культурную мѣстность и въ сѣверо-восточномъ направленіи проходитъ на 13-ой верстѣ вправо отъ кишлака Майли-Чукуръ и на 22-ой вер. мимо кишлака Кулга до 30-ой вер., гдѣ расположена первая станція Ростовцево на высотѣ 370,30 с. Сохраняя далѣе тоже направленіе, линія опускается до отмѣтки 364,07 на 32-ой вер., гдѣ пересѣкаетъ большой арыкъ Балангуръ 5-ти саженнымъ желѣзнымъ мостомъ. Отсюда линія вступаетъ въ степь и, слѣдуя въ сѣверо-восточномъ направленіи, подымается по склону хребта Годунъ-Тау на водораздѣлъ рѣкъ Зеравшана и Санзара, достигая наивысшей отмѣтки на всей линіи 403,78 на 48-ой верстѣ вблизи почтовой станціи Сарайлыкъ. Спускаясь за тѣмъ съ водораздѣла для развитія своей длины при предѣльномъ скатѣ 0,008 отъ 50-ой вер., линія круто поворачиваетъ на сѣверъ и въ трехъ верстахъ вправо отъ кишлака Кошкоута достигаетъ на 58-ой вер. станціи Куропаткино. За станціей линія переходитъ на восточный склонъ горъ Карага-Тау, уклоняясь нѣсколько къ западу, проходитъ въ 2-хъ верстахъ влѣво отъ кишлака Уймаутъ, на 65-ой вер. принимаетъ сѣверо-западное направленіе, а на 86-ой круто поворачиваетъ на востокъ и въ этомъ направленіи идетъ, минуя станцію милютинскую на 83-ей вер., до входа въ ущелье рѣки Санзаръ на 84-ой вер. Извиваясь по этому ущелью, представляющему единственный проходъ черезъ Нуратинскій хребетъ, линія вступаетъ на 94-ой вер. въ самую узкую часть Санзарскаго ущелья—такъ называемыя Тамерлановы ворота, гдѣ на одномъ изъ отвѣсныхъ утесовъ высѣчена надпись на арабскомъ языкѣ, гласящая о великихъ подвигахъ азіатскихъ владѣтелей. Здѣсь же нѣсколько выше арабской надписи красуется мѣдная доска съ золоченымъ Государственнымъ Россійскимъ гербомъ и скромной надписью золотыми буквами, возвѣщающей Высочайшую волю о сооруженіи желѣзной дороги, съ указаніемъ времени начала и окончанія постройки. По выходѣ изъ Джизакскаго ущелья линія пересѣкаетъ р. Санзаръ желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 15 саж. на 140-ой вер. и затѣмъ подходитъ къ г. Джизаку мимо укрѣпленія Ключеваго, вблизи котораго расположена на 107-ой вер. ст. Джизакъ въ разстояніи двухъ верстъ къ югу-востоку отъ города. За станціей линія слѣдуетъ въ восточномъ направленіи черезъ кишлаки Салынъ, Сергалы по южной окраинѣ голодной степи, затѣмъ въ направленіи В. С. В. пересѣкаетъ на 152-ой вер. ст. желѣзномъ мостомъ отверстіемъ 8 саж. оврагъ Саисъ-Хане и достигаетъ на 162-ой вер. ст. Обручево. За симъ, въ томъ же направленіи линія достигаетъ узловой станціи Черняево на 190-ой вер., отъ которой отдѣляется вѣтвь на Ташкентъ. Отъ ст. Черняево линія, сохраняя восточное направленіе, постепенно приближается къ р. Сыръ-Дарьѣ, на 221-ой вер. проходитъ мимо кишлака Беговата и русскаго поселка Запорожья, вблизи котораго на 222-ой вер. расположена

ст. Хилково на отмѣткѣ 157,58 самой низкой на главной линіи, затѣмъ подымается по сѣвернымъ склонамъ горъ Чирингызъ, пересѣкаетъ на 227-ой вер. большой оврагъ Ширинъ-Сай двухпролетнымъ желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 20 саж., проходитъ на 232-ой вер. вблизи кишлака Кошъ-Тегермена вправо отъ него, пересѣкаетъ четырехпролетнымъ желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 40 саж. рѣку Ахъ-су и, пройдя на 242-ой вер. влѣво отъ кишлака Гулякандозъ, достигаетъ на 245-ой вер. ст. Драгомирово.—Отсюда въ направленіи В.СВ. линія подходитъ къ рѣкѣ Хаджи-Бакирганъ, пересѣкаетъ ее на 259-ой вер. желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 20 саж. и достигаетъ на 265-ой вер. ст. Ходжентъ, расположенной въ 10 вер. къ юго-востоку отъ города того же названія. Слѣдуя далѣе въ томъ же направленіи, линія оставляетъ на 286-ой вер. Самаркандскую Область и вступаетъ отсюда въ изобилующую природными богатствами Ферганскую Область, гдѣ въ предверіи, такъ сказать, этого края расположена на 293-ей вер. ст. Веревкино въ двухъ верстахъ разстоянія отъ кишлака Каракчикума, составляющаго первое звено въ непрерывно простирающейся цѣпи богатыхъ по культурѣ кишлаковъ и городовъ Ферганы. Въ восьми верстахъ за ст. Веревкино линія подходитъ весьма близко къ р. Сыръ-Дарьѣ, гдѣ на берегу ея виднѣются уцѣлѣвшія развалины сильнаго нѣкогда укрѣпленія Махрамъ. Здѣсь же рядомъ ограда и внутри ея братское кладбище Русскихъ борцовъ, погибшихъ при покореніи края. Далѣе линія, уклоняясь на сѣверо-востокъ, постепенно удаляется отъ р. Сыръ-Дарьи и на 319-ой вер. доходитъ до ст. Мельниково, расположенной невдалекѣ отъ почтовой станціи Патаръ. Затѣмъ на 327-ой вер. линія проходитъ между песчаными берегами мимо кишлаковъ Андарханъ, Каракуйче и Бешъ-Арыкъ. Вблизи этого послѣдняго на 344-ой вер. расположена ст. Посьетовка. На 365-ой вер. линія дѣлаетъ поворотъ вправо, принимая В.ЮВ. направленіе, пересѣкая на той же верстѣ р. Нейманчу желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 10 саж. и пройдя мѣстность культурную и густо заселенную на 369-ой вер., подходитъ къ ст. Кокандъ, нѣсколько сѣвернѣе которой расположенъ городъ того же названія. За ст. Кокандъ на 371-ой вер. линія пересѣкаетъ р. Кокандъ-Сай желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 5 саж., проходитъ на 381-ой вер. черезъ кишлакъ Кашгаръ, пересѣкаетъ на 386-ой вер. почтовый трактъ и на 393-ей вер. доходитъ до ст. Сѣрово. Направляясь далѣе на востокъ, линія выходитъ на 398-ой вер. въ степь и проходитъ по степи до 412-ой вер., а на 416-ой вер. мимо кишлака Мурабатъ подходитъ къ ст. Ванновская. Слѣдуя далѣе въ В.ЮВ. направленіи, линія проходитъ по мѣстности весьма густо населенной, далѣе мимо базарнаго селенія Пейзаватъ въ томъ же направленіи, непосредственно за Пейзаватомъ на 422-ой вер. поворачиваетъ влѣво, принимая В.СВ. направленіе и, поднимаясь по отрогамъ Туркестанскаго хребта, на 434-ой вер. достигаетъ ст. Горчаково, расположенной близь кишлака Янги-Курганъ въ одной верстѣ къ югу отъ города стараго-Маргелана. Городъ Новый Маргеланъ, какъ административный центръ Ферганской Области соединенъ съ главной линіей отдѣльной вѣткой, примыкающей къ главной линіи на вышеупомянутой ст. Горчаково. Примыканіе сдѣлано съ двухъ концовъ станціонной площадки, что даетъ возможность проѣзжать съ вѣтки на сосѣднія станціи и обратно, не заѣзжая на ст. Горчаково. Прослѣдовавъ на 436-ой вер. черезъ кишлакъ Ходжа-Магизъ, линія пересѣкаетъ на 441-ой вер. низовья р. Янги-Сай, далѣе отъ 445-ой до 455-ой вер. идетъ по степи; поворотивъ затѣмъ влѣво, на 457-ой вер. мѣняетъ В.СВ. направленіе на СВ. и сохраняетъ таковое, минуя ст. Федченко на 465-ой вер., кишлакъ Кара-Тюбе на 472-ой вер., пересѣкши р. Шаариханъ-Сай пяти пролетнымъ желѣзнымъ мостомъ на каменныхъ устояхъ и быкахъ отверстіемъ 25 саж., кишлакъ Таудакъ на 481-ой вер., кишлакъ Кизилъ-Аякъ на 485-ой вер. и, пересѣкши почтовую дорогу на 493-ей вер., достигаетъ на 496 вер. оконечнаго пункта, станціи Андижанъ у самаго города того же названія.

Ташкентская вѣтвь, отдѣляясь на 191-ой вер. отъ ст. Черняево, дѣлаетъ крутой поворотъ влѣво и затѣмъ подъ румбомъ NW 10° направляется прямо на выбранное заранѣе мѣсто перехода черезъ рѣку Сыръ-Дарью нѣсколько ниже впаденія въ нее праваго притока—р. Чирчика, прорѣзывая на всемъ протяженіи юго-восточную окраину обширной и пустынной голодной степи, изрѣдка усыпанной бугристыми песками, какъ напр. на 15-ой и 16-ой верстахъ. Степь эта въ верхнихъ своихъ покровахъ состоитъ изъ типичнаго лёсса и въ настоящее время представляетъ печальную пустыню, лишенную воды и растительности почти круглый годъ, за исключеніемъ промежутка времени отъ половины Февраля до начала Мая, когда степь, пропитавшись въ достаточномъ количествѣ влагой отъ выпавшихъ дождей и частью отъ тающаго снѣга, покрывается сплошнымъ ковромъ зелени

и цвѣтовъ. Съ проведеніемъ сѣти оросительныхъ канавъ эта пустыня можетъ быть превращена въ богатѣйшую по культурѣ равнину. Вопросъ объ орошеніи Голодной степи не перестаетъ обращать на себя вниманіе просвѣщенныхъ дѣятелей и въ настоящее время средствами Великаго Князя Николая Константиновича сооруженъ каналъ подъ названіемъ канала Императора Николая I, выводящій воду изъ р. Сыръ-Дарьи невдалекѣ отъ того мѣста, гдѣ Сыръ-Дарья круто мѣняетъ направленіе теченія съ западнаго на сѣверо-западное.*) Линія пересѣкаетъ этотъ каналъ на 31-ой вер. желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 8 саж. и на 32-ой вер. достигаетъ ст. Голодная степь. За станціей линія все идетъ въ томъ же направленіи NW 10°, дѣлая два незначительныхъ поворота: первый вправо на 59-ой вер. и второй влѣво на 66-ой вер. и подходитъ къ ст. Сыръ-Дарьинской, расположенной на 67-й вер. въ разстояніи одной версты къ западу отъ бугровъ Учь-тюбе и отъ озера того же названія. За станціей на 74-ой вер. линія поворачиваетъ вправо, приближается къ почтовой дорогѣ и пройдя вдоль ея на 74-ой вер. при отмѣткѣ 135,98—наименьшей для всей линіи мимо старой крѣпости и озера Урумбай на 75-ой вер., пересѣкаетъ р. Сыръ-Дарью на 77-ой вер. при отмѣткѣ 138,66 въ направленіи В.СВ. желѣзнымъ четырехпролетнымъ мостомъ отверстіемъ 160 саж. въ 4-хъ верстахъ ниже устья р. Чирчика въ томъ мѣстѣ, гдѣ до постройки желѣзной дороги была переправа на паромѣ-самолетѣ. За рѣкой линія сохраняетъ общее сѣверо-восточное направленіе до самаго Ташкента, пройдя по правому склону Чирчикской долины и слѣдуя почти на всемъ протяженіи рядомъ съ почтовымъ трактомъ. На 82-ой вер. линія пересѣкаетъ большой арыкъ Босъ-су желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 5 саж., на 88-ой вер. переходитъ черезъ арыкъ Куръ-Кульдукъ желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 3 саж., затѣмъ пройдя на 91-ой вер. мимо кишлака Минь-тюбе и, пересѣкши на на 92-ой вер. большой оврагъ, доходитъ до ст. Вревской на 93-ой вер. На 104-ой вер. линія проходитъ мимо почтовой станціи старый Ташкентъ вправо отъ нея, на 105-ой вер. приближается къ самому обрыву праваго берега р. Чирчика, на 107-ой вер. проходитъ влѣво отъ русскаго поселка Богородскаго и затѣмъ мимо кишлака Каунчи, оставляя его справа, достигаетъ на 116-ой верстѣ ст. Кауфманской. Далѣе на 121-ой вер. вновь пересѣкаетъ арыкъ Куръ-Кульдукъ желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 3 саж. и, минуя слѣва почтовую станцію Ніазбашъ на 123-ей вер. и кишлакъ Занги-ата на 128-ой вер., переходитъ черезъ рѣку Саларъ, притокъ р. Чирчика, на 137-ой вер. желѣзнымъ мостомъ отверстіемъ 8 саж. и наконецъ на 143 вер. достигаетъ ст. Ташкентъ, расположенной въ юго-восточной сторонѣ города Ташкента на лѣвомъ берегу р. Салара противъ Махрамскаго проспекта, гдѣ прежде расположены были лагери стрѣлковыхъ баталіоновъ.

Такимъ образомъ обобщая вкратцѣ предыдущее изложеніе о топографіи и направленіи линіи, слѣдуетъ сказать, что главная линія отъ Самарканда до 11-ой вер. и отъ 45-ой до 105-ой вер. пролегаетъ по мѣстности пересѣченной, нося характеръ гористый, а на всемъ остальномъ протяженіи проходитъ по мѣстности со степнымъ характеромъ, перерѣзываемой мѣстами небольшими возвышеніями. Направленіе главной линіи въ общемъ В.СВ., а Ташкентской вѣтви до Сыръ-Дарьинскаго моста сѣверное и за мостомъ сѣверо-восточное.

Техническія условія проектировки линіи.

При производствѣ изысканій, а также въ основаніе проектировки линіи были приняты къ руководству техническія условія, утвержденныя Г. Министромъ Путей Сообщенія по журналу Инженернаго Совѣта отъ 12-го и 28-го Іюня 1895 г. за № 91. На основаніи § 2 этихъ условій профиль дороги долженъ удовлетворять слѣдующимъ условіямъ:

1) на уклонахъ, доходящихъ до 0,008, радіусы закругленій должны быть не менѣе 300 саж. При увеличеніи радіуса закругленій или уменьшеніи таковаго до 200 саж. допускается совпаденіе кривыхъ**) съ соотвѣтственно измѣненными уклонами, какъ указано въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Радіусы закругленій въ саженяхъ	200	250	300	400	500	600	1000	на прямыхъ
Уклоны въ тысячныхъ .	7,42	7,77	8,00	8,27	8,43	8,54	8,74	9,04

*) Каналъ пріобрѣтенъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ и будетъ служить главной артеріей для орошенія прилегающаго пространства.

**) Въ дѣйствительности закругленія радіуса 200 саж. встрѣчаются лишь въ видѣ исключенія въ самой трудной мѣстности на верстахъ 48—66, а уклоны нигдѣ не превосходятъ 0,008.—

Въ исключительныхъ случаяхъ могутъ быть допущены съ разрѣшенія Управленія Казенныхъ желѣзныхъ дорогъ уклоны до 0,01 при совпаденіи съ радіусами закругленій не менѣе 300 саж.

2) Между двумя кривыми, обращенными въ разныя стороны, если сумма радіусовъ обѣихъ кривыхъ менѣе 1000 саж. должна быть оставлена прямая вставка длиною не менѣе 5 саж., считая между начальными точками параболическихъ переходныхъ кривыхъ.

3) Переходъ отъ одного уклона къ другому, или отъ уклона къ площадкѣ не допускается ни на мостахъ, ни на протяженіи 5 саж. съ каждой стороны моста.

4) Точки перехода изъ прямой части въ кривую, а также изъ кривой части въ кривую же, но другого радіуса, не должны совпадать съ точками перелома продольнаго профиля.

5) Два продольныхъ склона, направленныхъ въ противоположныя стороны, могутъ быть спроектированы безъ раздѣляющихъ площадокъ, но при этомъ сопряженіе уклоновъ должно быть сдѣлано по кривой, описанной въ вертикальной плоскости радіусомъ не менѣе 1000 саж.*)

6) Площадки для станцій и разъѣздовъ должны быть спроектированы на прямыхъ горизонтальныхъ частяхъ пути или же на кривыхъ, описанныхъ радіусами не менѣе 300 саж. и на уклонахъ не свыше 0,003**).

7) Длина предназначенныхъ для расположенія станцій и разъѣздовъ горизонтальныхъ площадокъ или участковъ съ уклономъ не круче 0,003 должна быть для станціи III класса не менѣе 400, для станціи IV класса 300 саж. и для разъѣздовъ не менѣе 280 саж. между предѣльными столбиками.

8) При подъемахъ круче 0,003 сплошныхъ или непрерывно слѣдующихъ одинъ за другимъ общее возвышеніе высшей точки надъ низшею должно быть не болѣе 25 саж. Если же по мѣстнымъ условіямъ окажется необходимымъ подняться сплошными или непрерывно слѣдующими одинъ за другимъ подъемами на большую высоту, то они должны быть подраздѣлены горизонтальными площадками, или уклонами не свыше 0,003 такъ, чтобы одна площадка или уклонъ не свыше 0,003 возвышалась надъ другою площадкою или такимъ же уклономъ не болѣе вышеприведеннаго. Длина каждой подобной подраздѣляющей площадки или уклона не свыше 0,003 должна быть не менѣе 200 саж.

Таблицы процентныхъ отношеній уклоновъ, площадокъ, кривыхъ разныхъ радіусовъ и прямыхъ.

Для большой наглядности въ сравненіи протяженій горизонтальныхъ частей пути съ уклонами и прямыхъ частей съ кривыми различныхъ радіусовъ ниже приведены таблицы процентныхъ отношеній, при чемъ скаты и подъемы раздѣлены по грунтамъ: отъ 0,001 до 0,003 (менѣе 0,003), отъ 0,003 до 0,005 (менѣе 0,005), отъ 0,005 до 0,008 и уклоны 0,008 особо. Въ таблицахъ № II приведены въ процентахъ длины участковъ (общее протяженіе) для различныхъ радіусовъ,

ТАБЛИЦЫ I
СКАТОВЪ, ПОДЪЕМОВЪ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХЪ ЧАСТЕЙ ЛИНІИ

I. Главная линія.

Направленіе отъ Самарканда къ Андижану	Горизонт. площадки	Подъемы.				Скаты.			
		<0,003	<0,005	<0,008	0,008	<0,003	<0,005	<0,008	0,008
% отнош. къ общ. длин.	35,02	5,96	7,15	5,78	12,66	4,35	4,75	6,15	18,17

2. Ташкентская вѣтвь.

Направленіе отъ ст. Черняево къ Ташкенту.	Горизонт. площадки	Подъемы.				Скаты.			
		<0,003	<0,005	<0,008	0,008	<0,008	<0,005	<0,008	0,008
% отн. къ общ. дл.	43,50	5,74	8,30	9,14	8,42	9,60	3,31	5,95	6,04

*) Въ дѣйствительности обратные склоны безъ раздѣляющихъ площадокъ нигдѣ не допущены ввиду неудобства выполненія сопряженія обратныхъ склоновъ радіусомъ 1000 саж. Взамѣнъ этого принято за непремѣнное условіе раздѣлять обратные склоны площадками длиною не менѣе 100 саж.

**) Въ дѣйствительности одинъ только разъѣздъ Хвасцинскій на 72-ой вер. расположенъ на уклонѣ 0,003 и имѣетъ въ длину 281 саж., т. е. подходитъ къ предѣльнымъ требованіямъ по пунктамъ 6 и 7 техническихъ условій; всѣ остальные разъѣзды и станціи спроектированы при условіяхъ значительно выгоднѣйшихъ.

3. Маргеланская вѣтвь.

Направленіе отъ ст. Горчаково къ Нов. Маргелан.	Горизонт. площадки	Подъемы.				Скаты.			
		<0,003	<0,005	<0,008	0,008	<0,003	<0,005	<0,008	0,008
%отн. къобщ. дл.	25,00	0,00	8,94	0,00	66,06	0,00	0,00	0,00	0,00

Изъ разсмотрѣнія данныхъ вышеприведенныхъ таблицъ видимъ, что въ отношеніи предѣльнаго подъема въ указанныхъ направленіяхъ неблагопріятной является вѣтка къ Новому Маргелану, такъ какъ она состоитъ изъ 66.06% предѣльнаго подъема. Для главной же линіи и Ташкентской вѣтви протяженіе подъемовъ и скатовъ въ ту и другую сторону движенія не многимъ разнится одно отъ другого, а именно сумма подъемовъ главной линіи 31,55%, скатовъ 33,43%; для Ташкентской вѣтви сумма подъемовъ 31,60%, сумма скатовъ 24,90%.

ТАБЛИЦА II

КРИВЫХЪ И ПРЯМЫХЪ ЧАСТЕЙ ЛИНІИ

1. Главная линія.

	Прямыхъ.	Кривыхъ частей при радіусѣ въ саженяхъ.					
		200	300	340	400	500	1000
% отнош. къ общ. бл.	86,73	0,60	6,77	0,06	0,14	3,67	2,03

2. Ташкентская вѣтвь.

	Прямыхъ.	Кривыхъ частей при радіусѣ въ саженяхъ.					
		200	300	340	400	500	1000
% отнош. къ общ. бл.	93,57	0,00	2,78	0,00	0,00	3,65	0,00

3. Маргеланская вѣтвь.

	Прямыхъ.	Кривыхъ частей при радіусѣ въ саженяхъ.					
		200	300	340	400	500	1000
% отнош. къ общ. бл.	46,36	0,00	53,64	0,00	0,00	0,00	0,00

Изъ этихъ таблицъ мы видимъ, что въ отношеніи уклоновъ, Маргеланская вѣтка находится въ самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ по сравненію съ главной линіей и въ особенности съ Ташкентской вѣтвью, на которой протяженіе прямыхъ частей составляетъ 53,57% общей длины.

Способъ производства работъ.

Сооруженіе части Средне-Азіятской желѣзной дороги отъ Самарканда до Андижана съ вѣтвями на Ташкентъ и Новый Маргеланъ было возложено на Начальника Работъ подъ непосредственнымъ наблюденіемъ Управленія Казенныхъ желѣзныхъ дорогъ и при участіи мѣстнаго отдѣленія Государственнаго Контроля. Въ отношеніи мѣстнаго Управленія строительными работами вся линія общимъ протяженіемъ 645 вер. съ лишнимъ была раздѣлена на 6 строительныхъ участковъ, изъ коихъ наименьшій 1-й имѣлъ длину 83 версты, а наибольшій Ташкентскій 142 версты. Каждый участокъ въ свою очередь раздѣлялся на 3 дистанціи съ отдѣльнымъ производителемъ работъ на каждой. Способъ производства работъ былъ по преимуществу подрядный, при чемъ подрядчики главнымъ образомъ производили работы въ предѣлахъ одного и не болѣе двухъ участковъ. По роду-работы не были соединены въ рукахъ одного подрядчика, за исключеніемъ работъ на протяженіи первыхъ 107 вер. (весь первый участокъ и часть второго), гдѣ работы: земляныя, по искусственнымъ сооруженіямъ, укладка и балластировка пути кромѣ работъ по устройству гражданскихъ сооруженій и водоснабженію были сданы въ однѣ руки. Слѣдующія работы каждая въ отдѣльности были сданы одному лицу,

которое и производило ихъ по всей линіи, какъ то: укладка и балластировка путей на всемъ протяженіи главной линіи за исключеніемъ первыхъ 107-ми верстъ и на обѣихъ вѣтвяхъ, устройство водоснабженія на всей линіи безъ исключенія, установка и сборка всѣхъ желѣзныхъ мостовыхъ фермъ, за исключеніемъ фермъ моста черезъ р. Сыръ-Дарью.

Хозяйственнымъ способомъ были произведены земляныя работы и всѣ сооруженія на ст. Ташкентъ, устроены береговыя опоры моста черезъ р. Зеравшанъ на 11-ой вер,, сдѣлана выемка около 4100 куб. саж. въ конгломератномъ грунтѣ у Хаджи-Бакирганскаго моста 258-ой и 260-ой верстахъ, устроены продольныя водостѣснительныя дамбы на рѣкахъ Зеравшанъ и Акъ-Су для направленія теченія подъ мосты, исполнена часть гражданскихъ сооруженій на II-мъ и IV-мъ участкахъ, наконецъ произведены нѣкоторыя мелкія работы, какъ напр. прорытіе нагорныхъ канавъ и отводныхъ руселъ, мощеніе руселъ и искусственныхъ сооруженій, укрѣпленіе конусовъ у мостовъ и лотковъ, укладка желѣзныхъ гофрированныхъ трубъ для пропуска черезъ полотно оросительныхъ канавъ, дерновка бровокъ земляного полотна и другія мелкія работы. Сверхъ сего были исполнены хозяйственнымъ способомъ, но за счетъ подрядчиковъ, тѣ изъ работъ, отъ исполненія которыхъ по тѣмъ или инымъ причинамъ подрядчики были устранены или сами отказались, въ такихъ случаяхъ работы были сдаваемы мелкимъ рядчикамъ и только въ видѣ исключенія за невозможностью сдать работы сдѣльно прибѣгали къ работѣ поденными.

При производствѣ работъ Самаркандъ-Андижанская жел. дорога съ вѣтвями находилась въ весьма невыгодныхъ условіяхъ по отношенію къ рабочей силѣ. Въ началѣ постройки приходилось пользоваться исключительно мѣстными рабочими, каковы: сарты, узбеки, татары, киргизы. Во многихъ отношеніяхъ они были неудовлетворительны по сравненію ихъ съ русскими рабочими; въ непривычкѣ къ регулярной работѣ, въ недостаткѣ практическаго навыка, въ отсутствіи выносливости, необходимой при исполненіи тяжелой и отвѣтственной работы, сопряженной съ постройкой желѣзной дороги. Немалое неудобство составляло также незнакомство туземца съ русскою рѣчью. Такимъ образомъ для обезпеченія успѣшности работъ необходимо было прибѣгнуть къ пришлому рабочему элементу.

Изъ пришлыхъ главнымъ образомъ были русскіе изъ среднихъ Европейскихъ губерній—каменьщики, плотники, столяры, слесаря, землекопы; персы—только землекопы; армяне, итальянцы и греки—только каменьщики. Если по отношенію къ рабочей силѣ постройка была въ неблагопріятныхъ условіяхъ, то нельзя этого сказать о рабочемъ періодѣ, который продолжается обыкновенно въ этомъ краѣ почти круглый годъ, за исключеніемъ $1^1/_2$—2-хъ мѣсяцевъ въ году, когда морозы, впрочемъ рѣдко превышающіе 5—10°, заставляютъ прекратить работы. Однако зима 1897/8 года была сверхъ ожиданій морозная и снѣжная съ сильными мятелями и буранами и была причиной задержки въ работахъ, главнымъ образомъ по укладкѣ и балластировкѣ пути. Продолжительность морозовъ этого года отразилась также неблагопріятно на движеніи поѣздовъ, часто прекращавшемся вслѣдствіе замерзанія арыковъ, водою которыхъ пользовались для временнаго водоснабженія.

Обиліе снѣга при сильныхъ мѣстныхъ вѣтрахъ вызывало довольно часто снѣговые заносы, имѣвшіе мѣсто главнымъ образомъ въ голодной степи.

Заготовка строительныхъ матеріаловъ.

Главнѣйшіе строительные матеріалы, каковы рельсы и скрѣпленія, мостовое желѣзо, стропильныя желѣзныя фермы, шпалы и лѣсной матеріалъ были получены изъ заводовъ и фабрикъ Европейской Россіи, равно какъ и другіе болѣе мелкіе матеріалы и предметы, каковы: кровельное желѣзо, гвозди, оконные и дверные приборы, мебель, печные приборы, стекло, паркетъ и проч. Забота о заготовкѣ и отправкѣ этихъ матеріаловъ лежала частію на Управленіи Казенныхъ жел. дорогъ, частію на Управленіи постройки. Такимъ образомъ поступили слѣдующіе матеріалы: рельсы съ заводовъ Путиловскаго, южно-Русскаго Днѣпровскаго, Новороссійскаго, преобладающее количество доставлено Брянскимъ заводомъ; скрѣпленія съ заводовъ СПБ. желѣзопрокатнаго, Милевицкаго, Гута-Банкова, Южно-Русскаго Днѣпровскаго, Пастухова, Гантке, О-ва Шиповскихъ, главнымъ же образомъ съ Островецкаго завода; мостовое желѣзо поступило отъ двухъ заводовъ: СПБ. металлическаго и завода Рудзскій и К^0 въ Варшавѣ; шпалы и лѣсной строительный матеріалъ отъ поставщиковъ изъ верховьевъ Волги. Всѣ предназначенные для постройки матеріалы доставлялись черезъ одинъ изъ

слѣдующихъ пунктовъ: Рыбинскъ, Саратовъ и Петровскъ (портъ), а отсюда черезъ Каспійское море въ Красноводскъ, гдѣ имѣлся постоянно жительствующій агентъ-представитель постройки, совершавшій всѣ пріемки и освидѣтельствованіе поступавшихъ предметовъ и затѣмъ переотправлялъ въ г. Самаркандъ.

Въ Самаркандѣ пришлось озаботиться устройствомъ центральнаго склада и отправкой матеріаловъ по мѣрѣ надобности на мѣсто производства работъ. Съ этою цѣлью организована была служба матеріальнаго склада и открыта временная станція отправленія у пункта примыканія Самаркандъ-Андижанской ж. д. къ Закаспійской на 2-й вер., считая отъ оси ст. Самаркандъ. Въ виду неудобства расположенія временной станціи въ вышеозначенномъ мѣстѣ вслѣдствіе большой неровности рельефа, а также въ виду крайней тѣсноты и ограниченности мѣста, благодаря расположенію станціи въ выемкѣ глубиною до 3-хъ саж., было признано необходимымъ образовать второй складъ „Чукуръ“ на 15-ой верстѣ у разъѣзда „Сильяндеръ“, что и было приведено въ исполненіе немедленно по окончаніи постройки временнаго моста черезъ р. Зеравшанъ. Со времени открытія склада „Чукуръ“ въ него поступали всѣ болѣе крупные матеріалы и оттуда уже развозились по линіи въ мѣру надобности, мѣлкіе же оставались въ Самаркандскомъ складѣ. На ст. Складъ было устроено временное депо для паровозовъ подъ открытымъ небомъ въ выемкѣ вблизи главнаго пути при весьма неблагопріятныхъ условіяхъ.

Сверхъ того для надобностей по хозяйственнымъ работамъ были устроены временныя мастерскія, кузнечныя и столярныя, которыя за все время своего существованія съ 1-го Сентября 1896 г. по 1 Мая 1899 г., работая неустанно, удовлетворяли всѣмъ требованіямъ и нуждамъ постройки и временнаго движенія. Въ обѣихъ складахъ Самаркандскомъ и Чукурскомъ были исполнены хозяйственнымъ способомъ нѣкоторыя плотничныя и столярныя работы, какъ напр.: рубка шатровъ для водоемныхъ зданій, срубовъ для колодцевъ, дверные и оконные косяки, путевые знаки и разныя другія мелкія подѣлки.—Изъ мѣстныхъ строительныхъ матеріаловъ, которые могли быть добыты въ раіонѣ постройки, суть слѣдующіе: мѣстный лѣсъ, камень, кирпичъ, известь, алебастръ, ганчъ, киръ, песокъ.

Для надобностей постройки главнымъ образомъ шелъ привозный лѣсъ, сосновый и частью дубовый. Мѣстный лѣсъ былъ разрѣшенъ въ видѣ исключенія на временныя постройки и нѣкоторыя части гражданскихъ сооруженій.—Изъ мѣстныхъ породъ лѣса, употребляемыхъ туземцами въ дѣло, извѣстны: тополь, карагачъ, тутъ. Самымъ лучшимъ по прочности считается карагачъ, подходящій по своимъ качествамъ къ дубу, затѣмъ идетъ тутовое дерево и наконецъ тополь.—Карагачъ и тутъ, по своей дороговизнѣ и по неудобству обработки, не могли быть примѣнены къ постройкѣ.—Что касается тополя, то онъ по дешевизнѣ подходитъ къ соснѣ, но по прочности далеко ей уступаетъ.—Изъ нѣсколькихъ видовъ тополя есть два главнѣйшихъ, которые могутъ быть признаны удовлетворительными: простой и серебристый, отличающихся какъ по наружному виду такъ и по цвѣту въ отрубѣ отъ пирамидальнаго тополя совершенно негоднаго въ дѣло.—Впрочемъ и лучшіе сорта тополя не представляютъ изъ себя надежнаго матеріала и во всякомъ случаѣ не могутъ замѣнить по своимъ качествамъ сосноваго лѣса.—Въ камнѣ недостатка не было, но не всегда онъ имѣлся подъ руками.—На забутку фундаментовъ шелъ какъ булыжный камень, собиравшійся почти на всемъ протяженіи линіи здѣсь же рядомъ съ линіей, такъ и бутовый камень; на облицовку же и для подферменниковъ употреблялся исключительно бутовый камень, который приходилось иной разъ доставлять на значительное разстояніе. Въ одномъ только мѣстѣ, а именно на протяженіи отъ 140-ой до 190-ой вер. главной линіи, за совершеннымъ отсутствіемъ камня рѣшено было искусственныя сооруженія возвести изъ бетонной кладки; для бетонныхъ массивчиковъ употреблена была мѣстная мелкаяг алька.—Такимъ образомъ для I-го участка, отъ 1-й до 83-ей вер., бутовый камень доставлялся съ Зеравшанскаго карьера на 11-ой вер., изъ карьера расположеннаго возлѣ селенія Агалыкъ, отстоящаго въ 15 вер. отъ г. Самарканда на Юго-западъ, а также и изъ многихъ другихъ, расположенныхъ по линіи, карьеровъ.—Для II-го участка отъ 83-ей до 205 вер. карьеры имѣлись на 84-ой и 100-ой вер., гдѣ добывался песчаникъ, противъ 147-ой вер. къ югу изъ Зааминскаго курьера, расположеннаго въ 24 вер. отъ линіи, гдѣ добывался бѣлый известнякъ и противъ 163-ей вер. къ югу въ разстояніи 25 вер. изъ Зааминскихъ горъ также бѣлый извѣстнякъ. Кромѣ удовлетворенія нуждъ своего участка, камень изъ карьера 84-ой вер. шелъ на III-ій участокъ для фундаментовъ и стѣнъ гражданскихъ сооруженій, на нѣкоторыя гражданскія сооруженія Ташкентскаго участка и на Сыръ-Дарьинскій мостъ.—Для

III-го участка отъ 205-ой до 311 вер. бутовый камень поступалъ изъ карьера 231-ой вер., расположеннаго на лѣвомъ берегу р. Сыръ-Дарьи въ разстояніи 1 вер. отъ линіи; по породѣ камень-песчаникъ розоваго цвѣта; затѣмъ изъ карьера, заложеннаго на правомъ берегу р. Сыръ-Дарьи противъ 232-ой вер., камень такой же породы, какъ и предыдущій доставлялся къ линіи черезъ рѣку на паромѣ-самолетѣ. Между прочимъ изъ этого камня сдѣланы хозяйственнымъ способомъ 6 мостовъ въ Голодной степи. Камень для облицовки искусственныхъ сооруженій III участка доставлялся изъ карьера праваго берега р. Сыръ-Дарьи, расположеннаго въ двадцати верстахъ отъ г. Ходжента по Ташкентскому тракту по породѣ красный песчаникъ и изъ другого карьера, расположеннаго на правомъ же берегу р. Сыръ-Дарьи, въ разстояніи трехъ верстъ отъ г. Ходжента—сѣрый гранитъ. Кордонные и карнизные камни для всѣхъ мостовъ III участка были доставлены изъ Карьера, расположеннаго противъ 315-ой вер., къ югу въ разстояніи 22 вер. отъ линіи невдалекѣ отъ кишлака Кучъ-кака по отрогамъ хребта Кара-Тау. Добываемый отсюда камень по породѣ бѣлый известнякъ, достаточно плотный для сопротивленія внѣшнимъ условіямъ и въ тоже время легкій для обработки. Для IV-го участка отъ 311-ой вер. до 410-ой бутовый камень подвозился изъ карьера, расположеннаго около кишлака Карымъ-Дувана по отрогамъ горъ въ разстояніи около 40 вер. отъ г. Коканда по породѣ твердый известнякъ сѣраго цвѣта, этотъ же камень употреблялся на облицовку искусственныхъ сооруженій, кромѣ того поступалъ камень-песчаникъ краснаго цвѣта изъ карьера противъ 316-ой вер., въ разстояніи отъ линіи около 20 вер. Для потребностей V-го участка отъ 410-ой вер. до г. Андижана бутовый камень добывался въ карьерахъ Аувальскомъ, въ разстояніи около 15 вер. и Муянскомъ, въ разстояніи около 30 вер. отъ линіи. Также изъ карьера противъ 470-ой вер., въ разстояніи 15 вер. отъ линіи. Во всѣхъ трехъ карьерахъ камень исключительно известнякъ сѣраго цвѣта употреблялся по преимуществу на облицовку и на карнизы и кардоны. Для подферменниковъ же выламывался сѣрый гранитъ въ горахъ въ разстояніи 150 вер. отъ г. Нов. Маргелана. Булыжный камень, какъ сказано было выше, употреблялся главнымъ образомъ на забутку фундаментовъ гражданскихъ и искусственныхъ сооруженій, но были случаи, когда этотъ камень шелъ на стѣны. А именно, жилой домъ на ст. Веревкино выстроенъ подборомъ рядами изъ булыжнаго камня, собраннаго невдалекѣ отъ вышеуказаннаго Кучъ-какскаго карьера противъ 315-ой вер. Камень по породѣ известнякъ бѣлаго цвѣта легко обрабатываемый, допускающій грубую теску и въ то же время вполнѣ надежный въ смыслѣ сопротивленія механическимъ усиліямъ и не вывѣтривающійся. Здѣсь же невдалекѣ отъ указаннаго Кучъ-какскаго карьера собирался въ булыгахъ песчаникъ краснаго цвѣта и по соотвѣтствующей обработкѣ шелъ на стѣны искусственныхъ сооруженій. Конечно собираемыя булыги были надлежащихъ размѣровъ и по величинѣ вполнѣ годились для обработки. Изъ булыжнаго-же камня выстроены стѣны нѣкоторыхъ мостовъ на III и V участкахъ.—Для Ташкентскаго участка отъ 80-ой вер. до Ташкента булыжный камень собираемъ былъ въ различныхъ пунктахъ по правому берегу р. Чирчика вдоль линіи, штучный камень известковой породы доставлялся изъ карьера, заложеннаго къ сѣверу отъ г. Ташкента въ разстояніи около 25 вер., въ мѣстности называемой Капламбекъ, а также изъ Севрюкскаго карьера, расположеннаго сѣвернѣе предыдущаго, въ разстояніи около 55 вер. отъ Ташкента.

Для сооруже́ній голодной степи (только одинъ мостъ на 31-ой вер. отверстіемъ 8 саж.) весь камень былъ доставленъ на лошадяхъ изъ вышеуказаннаго Зааминскаго карьера. Для Сыръ-Дарьинскаго моста бутовый камень шелъ изъ карьера 84-ой вер.—песчаникъ и изъ карьера 93-ей вер.—сѣрый гранитъ, штучный камень на облицовку шелъ главнымъ образомъ изъ карьера, расположеннаго въ 32-хъ верстахъ къ сѣверу отъ ст. Милютинская и незначительное количество изъ указаннаго выше Агалыкскаго карьера.

Кирпичъ для гражданскихъ сооруженій и отчасти для искуственныхъ заготовлялся во всѣхъ прилегающихъ къ линіи городахъ, а главнымъ образомъ въ Самаркандѣ, Ташкентѣ, Кокандѣ и Новомъ Маргеланѣ. Поставщиками были мѣстные подрядчики туземцы.

Кромѣ того въ нѣкоторыхъ мѣстахъ линіи кирпичъ обжигался хозяйственнымъ способомъ, напр. на III-мъ и IV-мъ участкахъ. Хозяйственно-обожженный кирпичъ отличался болѣе высокими качествами, но за то обходился дороже поставленнаго подрядчиками, что объясняется болѣе внимательнымъ отношеніемъ къ производству кирпича. Въ выборѣ глины для мятья не было затрудненія, т.к. лёссовый грунтъ самъ по себѣ годится для выдѣлки кирпича, если только не содержитъ известковыхъ частицъ.

Лёссъ настолько богатъ глиноземомъ, что приходилось прибѣгать къ отощенію его соотвѣтствующимъ количествомъ песку, дабы сформованный сырецъ при высыханіи не трескался.

Для обжига за недостаткомъ дровъ пользовались колючкой, собираемой повсюду въ степи. Пламя получаемое при сжиганіи колючки настолько сильно, что весь процессъ обжига продолжается обыкновенно не долѣе трехъ сутокъ. Полученный послѣ обжига изъ среднихъ частей печи кирпичъ отличался по цвѣту отъ обыкновеннаго кирпича, именно былъ свѣтло-желтаго цвѣта, красный же кирпичъ получался изъ верхнихъ слоевъ и, будучи недожженъ, употреблялся на кладку дымовыхъ трубъ. Что касается стоимости, то хозяйственно обожженный кирпичъ обходился въ среднемъ до 20 руб. за тысячу, купленный же у подрядчиковъ въ среднемъ около 15 руб.

Известь, алебастръ и ганчъ (плохой сортъ алебастра, шедшій на штукатурку) получались преимущественно изъ Кермине (станція Закаспійской ж. д.), затѣмъ изъ Ташкента, хотя были примѣры хозяйственнаго обжига, напр. на III-мъ и IV-мъ участкахъ. Кромѣ того для IV-го участка известь закупалась у мелкихъ подрядчиковъ въ г. Кокандѣ и для V-го участка въ Новомъ-Маргеланѣ.

Киръ закупался на рынкахъ Ташкента, Коканда, Новаго Маргелана и по преимуществу Андижана и употребляемъ былъ для заливки сверхъ забутки сводчатыхъ покрытій нѣкоторыхъ гражданскихъ сооруженій, для заливки половъ въ мастерскихъ и другихъ постройкахъ второстепеннаго значенія. Между прочимъ много кира добывается въ Кокандскомъ уѣздѣ, гдѣ также есть основаніе предполагать о существованіи обильныхъ источниковъ нефти, на розыски которой обращено въ настоящее время усиленное вниманіе нѣкоторыхъ изъ болѣе энергичныхъ предпринимателей.

Песокъ по преимуществу добывался изъ арыковъ, находящихся по сосѣдству съ мѣстомъ производства работъ и отличался высокимъ качествомъ: чистый кварцевый средняго зерна шероховатый—не обточеный.—Среднее разстояніе доставки песку изъ арыковъ рѣдко превосходило 10 вер.; были однако случаи, когда песокъ за неимѣніемъ его на мѣстѣ доставлялся на значительное разстояніе: напр. на ст. Черняево песокъ доставлялся съ берега р. Сыръ-Дарьи поѣздами на разстояніе 77-ми вер.; для искусственныхъ сооруженій, возведенныхъ въ голодной степи въ промежуткѣ отъ 205-ой до 235-ой вер., песокъ доставлялся съ берега р. Сыръ-Дарьи на разстояніе свыше 20 вер.—Вода не всегда бывала подъ руками и ее зачастую приходилось подвозить на разстояніе до 10 вер.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходилось подвозить воду еще на большее разстояніе, напр. для вышеупомянутыхъ сооруженій, между 205-ой и 235-ой вер., вода бралась въ разстояніи 15-ти вер. изъ колодцевъ киргизскихъ зимовокъ Нуралы и Карабчи, для сооруженій отъ 140-ой до 200-ой вер. вода подвозилась поѣздами со ст. Черняево на среднее разстояніе возки 30 вер. Изъ колодцевъ воду не вездѣ можно было употреблять въ дѣло, т. к. зачастую она была горько соленая, а такая вода въ растворѣ могла способствовать ослабленію сцѣпленія составныхъ частей раствора и вызвать разрушеніе кладки, благодаря присутствію значительнаго количества минеральныхъ солей.

Земляныя работы.

Земляное полотно устроено согласно утвержденнымъ поперечнымъ профилямъ подъ одинъ путь шириною 2.35 с. въ насыпяхъ и 2,20 саж. въ выемкахъ. Всѣ насыпи имѣютъ полуторные откосы въ выемкахъ же откосы различные, смотря по качеству грунта, причемъ преобладаютъ половинные въ лёссовомъ грунтѣ, и $^1/_{20}$—въ скалистомъ. У мостовъ, на протяженіи 5 саж. съ той и другой стороны насыпи, сдѣлано уширеніе полотна на 0,25 с. Бровки полотна и откосы переѣздовъ одернованы въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ возможно было добыть дернъ. Кавальеры располагались отъ верхней бровки выемки съ правой, по ходу отъ Самарканда, стороны въ разстояніи не менѣе 2 саж., а слѣва не менѣе 4 саж., имѣя въ виду возможность въ будущемъ устройства второго пути. Резервы закладывались по обѣимъ сторонамъ полотна, при чемъ ширина бермъ назначалась различная, въ зависимости отъ высоты насыпи, а именно: при насыпяхъ до 1 саж. ширина бермы съ правой, по направленію отъ Самарканда, стороны не менѣе 1 с., а съ лѣвой не менѣе 2,80 с., при насыпяхъ свыше 1 с. ширина правой бермы не менѣе 1,50 с. и лѣвой—не менѣе 3,30 саж., Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ полотну грозила опасность подмыва, откосы были укрѣплены подпорными стѣнками изъ сухой каменной кладки. Вообще при устройствѣ полотна дороги было обращено особенное вниманіе на предохраненіе отъ размыва, а размывъ могъ произойти не только въ мѣстахъ весенняго

разлива рѣкъ, но еще и отъ силевыхъ водъ; поэтому строго слѣдили за тѣмъ, чтобы резервамъ былъ приданъ надлежащій поперечный и продольный скатъ, чтобы ширина резерва была достаточна для вмѣщенія всѣхъ попадающихъ въ него водъ и дабы въ случаѣ большого притока воды устроенъ былъ надлежащій отводъ отъ полотна. Для этой послѣдней цѣли прорыты были во многихъ мѣстахъ значительной длины нагорныя и отводныя канавы для спуска воды въ ближайшія лощины, гдѣ устроены были соотвѣтствующихъ отверстій искусственныя сооруженія. Слѣдуетъ замѣнить, что всѣ устроенные отводы должны быть предметомъ тщательнаго наблюденія и ухода, т. к. вмѣстѣ съ водами и въ особенности силевыми попадаетъ большое количество наносовъ. При невнимательномъ отношеніи къ своевременной очисткѣ резервовъ и канавъ отъ наносовъ легко можетъ произойти подмывъ полотна вновь притекшей водой. Въ мѣстахъ большаго уклона канавъ, гдѣ слѣдовательно вода протекаетъ съ значительной скоростью, устроены уступы, надлежащимъ образомъ укрѣпленные или взамѣнъ этого сдѣланы деревянные лотки. По разлиавамъ рѣкъ, какъ напр. на р. Сыръ-Дарьѣ и на Зеравшанѣ, откосы насыпи на 0,50 с. выше горизонта высокихъ водъ укрѣплены одеждою изъ бутоваго камня на щебнѣ. Сверхъ сего подножіе насыпи у Сыръ-Дарьинскаго моста укрѣплено поперечными траверсами, обложенными камнемъ въ плетневыхъ ящикахъ.

Отведеніе р. Санзара.

Какъ сказано выше, линія Самаркандъ Андижанской ж. дороги, начиная съ 84 вер. вступаетъ въ такъ называемое Тамерлановo ущелье—узкую и извилистую долину рѣки Санзара, представляющую единственный проходъ черезъ Нуратинскій хребетъ. Желѣзнодорожной линіи пришлось по неволѣ, не смотря на трудныя топографическія условія, слѣдовать по указанному природой историческому военному пути, которымъ пользовались въ свое время многіе полководцы. По ущелью этому протекаетъ небольшая рѣчка Санзаръ, извиваясь между стѣсняющими ее съ двухъ сторонъ скалами. Само названіе рѣки Санзаръ или Илянъ-Ута (Змѣиная) указываетъ на тѣ крутыя извилины и петли. которыя она дѣлаетъ. Желѣзнодорожная линія, радіусъ кривизны коей допущенъ въ 300 саж., не будучи въ состояніи услѣдить за всѣми поворотами горной рѣчки и окружающихъ ее скалъ, пересѣкаетъ эту рѣку нѣсколько разъ или захватываетъ откосами полотна русло рѣки, стѣсняя послѣднее. При обыкновенномъ меженнемъ стояніи уровня воды, стѣсненія живого сѣченія не представляютъ значительныхъ неудобствъ для полотна желѣзной дороги. При высокомъ же уровнѣ воды, который доходитъ въ ущельѣ на 0,50 саж. выше межени и при значительной скорости теченія воды (около 7 футъ), явилась необходимость укрѣпить откосы насыпей и предохранить ихъ отъ разрушающаго дѣйствія воды. Съ другой стороны линія, какъ сказано выше, не будучи въ состояніи услѣдить за всѣми крутыми поворотами рѣки, пересѣкаетъ ее 7 разъ на пик. 819, 824, 878, 880, 883, 892 и 999. Для удешевленія постройки было рѣшено удовлетвориться однимъ мостомъ отверстіемъ въ 15 саж. въ одинъ пролетъ, остальные же переходы черезъ Санзаръ сдѣлать глухими, спрямивъ, образуемыя рѣкой, петли. Такимъ образомъ при постройкѣ участка съ 84 вер. до 100, явился рядъ регуляціонныхъ работъ, имѣющихъ цѣлью съ одной стороны укрѣпить откосы желѣзнодорожнаго полотна, съ другой удешевить постройку этого участка. Явившіяся поэтому выправительныя работы на рѣкѣ Санзаръ распадаются на два отдѣла: 1) укрѣпленія и

2) спрямленія.

Раньше, чѣмъ приступить къ описанію исполненныхъ работъ по обоимъ отдѣламъ, необходимо замѣтить, что рѣка Санзаръ при меженнемъ состояніи воды распадается на множество не постоянныхъ рукавовъ не превосходящихъ шириной 3 саж. При высокихъ же водахъ, во время такъ называемыхъ селей (паводковъ), зависящихъ главнымъ образомъ отъ выпадающихъ дождей въ горахъ, рѣка расширяется въ широкихъ частяхъ ущелья до 40 саженей, въ узкихъ до 15 саженей, гдѣ образуетъ подпоръ почти на 0,40 саж.—Паводки случаются только весной (въ Апрѣлѣ и Маѣ мѣсяцахъ), когда проливной дождь выпадаетъ на цѣлыя массы снѣга, лежащаго въ горахъ. Въ другое время года паводковъ не бываетъ, такъ какъ, начиная съ Мая, дождей дождей до будущей весны совсѣмъ нѣтъ, а въ горахъ, если дождь и выпадаетъ, то не въ состояніи значительно поднять уровень рѣки. Такъ какъ р. Санзаръ не судоходна, никогда не замерзаетъ и не имѣетъ ледохода, то при укрѣпляющихъ и выправительныхъ работахъ не обращалось вниманія на послѣдовавшія измѣненія глубинъ

рѣки и направленія динамической ея оси, получившей стремленіе къ противоположному правому берегу. Берегъ этотъ или скалистый, или лёссовый, крутой, не орошаемый и безцѣнный.

Такъ какъ на всемъ протяженіи II-го участка (съ 83 до 205 вер.) нѣтъ почти никакой растительности для изготовленія фашинъ, то камень, находящійся въ значительномъ количествѣ съ 84 до 102 версты и былъ единственнымъ матеріаломъ, укрѣпляющимъ откосы полотна. Въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ откосъ насыпей попадалъ въ сферу дѣйствія водъ Санзара, высокихъ или низкихъ, вездѣ выстроена подпорная стѣнка сухой кладки съ такимъ расчетомъ, чтобы верхъ ея былъ выше самыхъ высокихъ водъ Санзара на 0,25 саж. Стѣнка эта съ наружнымъ одиночнымъ откосомъ строилась на фундаментѣ тоже сухой кладки, глубиной отъ 0,35 до 0,50 саж., въ зависимости отъ близь лежащихъ плесовъ рѣки. Предполагалось, что если рѣка, измѣнивъ свое русло (а это часто случается при меженнемъ состояніи воды), и подойдетъ подмывомъ къ стѣнкѣ, всетаки стѣнка, будучи заложена немногимъ глубже (на 0,10 саж.) самой глубокой части рѣки, не будетъ подмыта. Такъ какъ рѣка несетъ круглый годъ массу гальки, глины и лёссу, легко образующихъ наносы, то сухая кладка фундамента подпорной стѣнки въ первый же годъ послѣ ея устройства и спада высокихъ водъ оказалась занесенной плотнымъ слоемъ глины, образовавшей кладку на глинѣ, значительно укрѣпившую самую стѣнку. При высокихъ однако водахъ Санзара въ мѣстахъ, гдѣ вслѣдствіе стѣсненія русла являлась опасность подмыва подпорной стѣнки, устроены полузапруды. Цѣль сихъ послѣднихъ слѣдующая:

1) Отклонить динамическую ось потока къ противоположному берегу или насколько возможно держать таковую подальше отъ подпорной стѣнки.

2) Предохранить берега отъ разрушенія въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вода, подмывая ихъ, могла бы получить измѣненіе въ планѣ и продольной профили русла, неудобныя для проложеннаго пути.

Такъ какъ рѣка не судоходна, безъ ледохода и противоположный берегъ безцѣненъ, то при укрѣпленіи подпорной стѣнки и береговъ полузапрудами самое главное условіе, на которое обращалось вниманіе, было на извѣстную высоту отъ подошвы приводить новый берегъ (откосъ насыпи) къ правильному очертанію въ планѣ и поперечной профили, гдѣ подъ правильнымъ очертаніемъ берега понималась именно ось полотна желѣзной дороги, такъ какъ ее то и надо было сохранить.

Въ виду всего вышеизложеннаго были устроены каменныя поперечныя полузапруды, корень коихъ укрѣпленъ въ подпорной стѣнкѣ. Полузапруды устроены съ наклономъ боковыхъ и передняго откосовъ одинъ на одинъ или съ откосами 1:5.

Первыя полузапруды употреблены въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ рѣка имѣетъ значительно стѣсненное живое сѣченіе, глубокій плесъ и противоположный берегъ не поддается размыву. Подводная кладка у такихъ полузапрудъ сдѣлана изъ наброски; а выше горизонта меженнихъ водъ изъ сухой кладки съ разсчебенкой.

Ширина полузапрудъ поверху=1,00 с., длина 3,00 саж. Наклонъ ихъ къ направленію теченія около 100°, т. е. полузапруда выдвинута противъ теченія. Благодаря пологимъ откосамъ полузапруды эти выдерживаютъ вполнѣ натискъ высокой воды въ Санзарѣ и отбиваютъ динамическую ось къ противоположному берегу.

Полузапруды съ откосами 1:5 находятся въ тѣхъ участкахъ рѣки, гдѣ живое сѣченіе рѣки не стѣснено совсѣмъ, или очень мало и противоположный берегъ поддается размыву. Ширина ихъ 1,00 саж. по верху, длина 3,00 саж.; головы квадратныя или полуциркульныя. Въ тѣхъ участкахъ, гдѣ глубина рѣки увеличивалась, полузапруды устроены зубомъ (фундаментомъ подъ головой) для предохраненія головъ отъ подмыва. Гдѣ же рѣка подходитъ къ стѣнкѣ, тамъ полузапруды устроены на фундаментѣ изъ каменной наброски. А гдѣ рѣка не обнаруживаетъ плесовъ, перекатовъ, живое сѣченіе ея не стѣснено и полузапруда должна служить только для отбоя боковыхъ струй высокихъ водъ (динамическая ось находится вдали), тамъ полузапруды выводились безъ фундаментовъ на неразмываемомъ галечномъ основаніи. Для полузапрудъ сохранено условіе, что всѣ точки пересѣченія высокаго горизонта воды съ откосами головъ находятся на заданной выправительной линіи, удаленной отъ откоса полотна на 3 саж. Чистое разстояніе между полузапрудами сохранено 2 l, гдѣ l=длинѣ полузапруды. Благодаря такому сочетанію образуются съ низовой стороны между отбоями заносы, которые еще болѣе предохраняютъ каменную опояску и полотно отъ подмывовъ. При наблюденіи за работой полузапрудъ во время прохожденія высокихъ водъ 1898 г. складываніе наносовъ было

настолько сильно, что заносило все пространство между полузапрудами почти полностью, и только послѣ спада водъ, когда потокъ раздѣляется на множество мелкихъ рукавовъ получающихъ часто направленіе къ берегу, струи воды, протекая между полузапрудами понемногу смываютъ наносы. Но струи рукавовъ бываютъ такъ незначительны и слабосильны, что не могутъ произвести подмыва ни полузапруды, ни подпорной стѣнки, а слѣдовательно и откоса полотна. Наконецъ къ собственно выправительной части работъ относится спрямленіе трехъ петель Санзара, пересѣченныхъ желѣзной дорогой.

При этомъ петля на 92 вер. спрямлялась въ такомъ направленіи, чтобы динамическая ось прямой части у входа была касательной динамической оси у выхода. Въ петляхъ, какъ наприм. вер. 93, между прямыми вставками новое русло проводилось по упругой линіи при совпаденіи динамическихъ осей входа и выхода. Русла рылись для экономіи шириной 2 саж. по низу съ 1:1 откосами. Остальную ширину должна была разработать высокая вода, что и случилось на самомъ дѣлѣ. Для направленія водъ въ новыя русла были устроены у входовъ струенаправляющія дамбы. Дамбы эти однако были вынесены водой, такъ какъ вслѣдствіе спрямленія русла, увеличенія его уклона и значительнаго стѣсненія живого сѣченія въ новомъ руслѣ, высокія воды разработали его въ глубину. Явился подмывъ дамбъ и они были унесены водой. Но такъ какъ разработка русла пошла на значительную глубину (около 0,60), то уровень водъ на спрямленныхъ участкахъ Занзара понизился на значительномъ протяженіи, и высокія воды заходятъ въ петли не динамически, а статически и складываютъ здѣсь наносы, что видно на самомъ дѣлѣ. Меженнія же воды совсѣмъ не попадаютъ въ петли. Наблюдавшіяся высокія воды Санзара въ Маѣ 1896 г. и въ Апрѣлѣ 1897 г., причинили довольно значительныя поврежденія, строющемуся полотну, объяснить кои можно только тѣмъ, что во многихъ мѣстахъ не были еще закончены подпорныя стѣнки и полузапруды.—Воды 1898 года, по окончаніи всѣхъ работъ, показали раціональность устроенныхъ выправительныхъ работъ.

Общее количество работъ по укрѣпленіямъ и регулировкѣ р. Санзаръ слѣдующее: Каменныхъ опоясокъ (подпорныхъ стѣнокъ) длиной 1420 пог. саж., объемомъ сухой и накладной кладки=куб. саж. 1409.

Полузапрудъ сухой и накладной кладки на протяженіи 1066 пог. с. всего шт. 140, объем. кб. с. =474.

Струенаправляющихъ дамбъ 257 пог. с., объемомъ куб. саж.=211.

Вырыто новыхъ спрямляющихъ руселъ рѣки Санзара на протяженіи 940 саж. въ мягкомъ, мергелистомъ и щебеночномъ грунтахъ куб. саж. 4277.—При выправленіи рѣки отведено почтоваго тракта на протяженіи 970 пог. саж.=куб. с. 2010. Такъ какъ вдоль рѣки въ правомъ ея берегу протекаетъ арыкъ, снабжающій водой всю туземную часть города Джизака, то при постройкѣ устоевъ моста черезъ р. Санзаръ явилась необходимость пропустить подъ мостомъ не только рѣку Санзаръ, но и отдѣленнымъ отъ Санзара русломъ, вышеупомянутый арыкъ, для чего въ правомъ (Андижанскомъ) устоѣ было оставлено отверстіе въ родѣ трубы, перекрытой сводомъ, по которому и протекаетъ арыкъ. При выправленіи же Санзара у этого моста въ откосѣ праваго берега, приведеннаго въ устойчивое положеніе, была выкопана канава, ведущая этотъ арыкъ. На спрямленіе русла и приводку арыка затрачено 600 куб. саж. земляной работы. Грунты, съ которыми приходилось имѣть дѣло при производствѣ земляныхъ работъ суть слѣдующіе: лёссъ, плотная глина, галька, конгломератъ и скала.

По степени трудности разработки слѣдуетъ замѣтить, что конгломератный грунтъ представлялъ болѣе трудностей, чѣмъ скала. Это объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что конгломератъ значительно менѣе плотенъ скалы и заключаетъ въ себѣ много поръ, слѣдовательно при взрывныхъ работахъ газы свободно проходили въ эти поры и разрушительное дѣйствіе взрыва давало слабые результаты. Поэтому конгломератъ приходилось разрабатывать клиньями и при такихъ условіяхъ работа обходилась дороже, чѣмъ работа въ скалѣ. Что касается галечнаго грунта, то главнымъ инструментомъ при его разработкѣ была остроконечная кирка, случалось однако при болѣе плотныхъ слежавшихся галечныхъ грунтовъ пользоваться ломами. По способамъ перемѣщенія добытой земли можно отмѣтить слѣдующіе: переноска на носилкахъ, мѣшками на ослахъ, перевозка тачками, конная возка на арабахъ и телѣгахъ и наконецъ паровозная возка. Переноска земли на носилкахъ составляетъ особенность въ производствѣ работъ туземцами и объясняется установившимся въ этомъ краѣ традиціями, что однако не мѣшаетъ туземцу привыкать постепенно къ тачечной возкѣ, какъ

напр, это дѣлаютъ теперь землекопы персіяне. Русскіе рабочіе исключительно пользовались тачками. Перевозка земли въ мѣшкахъ вьюками на ослахъ весьма удобно примѣнялась въ мѣстахъ пересеченныхъ и при разстояніи перевозки до 100 саж. Конная возка примѣнялась только въ исключительныхъ случаяхъ, а паровозная была примѣнена только въ двухъ мѣстахъ на, 27 и на 28-ой вер. гдѣ была возведена насыпь въ количествѣ 3000 куб. саж, при чемъ земля возилась изъ сосѣдней выемки на 28-ой вер, и на 61 вер. для возведенія высокой (8 саж.) насыпи около 32000 куб. саж. Для возведенія этой послѣдней насыпи былъ заложенъ на 57-ой вер. особый карьеръ въ сторонѣ отъ линіи, на разстояніи отъ нея около 100 саж., при чемъ длина карьерной вѣтки около 200 саж. Болѣе трудными мѣстами для производства земляныхъ работъ кромѣ вышеуказанной насыпи на 61-ой вер. слѣдуетъ назвать работы въ скалистомъ грунтѣ на 9-ой, 10-ой и 11-ой вер.(Зеравшанскій косогоръ), работы въ лёссовыхъ грунтахъ: на 60-ой вер., свыше 10100 куб. саж., на 64-ой вер· 7500 съ лиш. куб. саж. и на 68-ой вер. около 14500 куб. саж. Выемка въ конгломератномъ и щебенистомъ грунтѣ на 259-ой и 260-ой вер. у моста черезъ р. Хаджи-Бакирганъ и скалистыя выемки на вѣткѣ къ г. Новому Маргелану. Кромѣ разработокъ въ сплошномъ скалистомъ грунтѣ встрѣчались каменныя породы, залегавшія подъ щебенистымъ и лёссовымъ грунтомъ, какъ напр. на 9-ой и 62-ой вер. Лёссовый грунтъ весьма часто сопровождался галечными прослойками и въ нѣкоторыхъ случаяхъ тонкими пластами твердой пластичной глины. Для устройства полотна главнаго пути произведено всего 614646,28 куб. саж. земляныхъ работъ, въ томъ числѣ 6998,67 куб. саж. въ скалистомъ грунтѣ.

Искусственныя сооруженія.

По родамъ искусственныя сооруженія отличаются большимъ разнообразіемъ, имѣются: мосты съ желѣзнымъ и деревяннымъ пролетнымъ строеніемъ, лотки каменные отв. 0,50 с., трубы каменныя отв. 0,50 с., 0,75 с., 1,00 с. и 1,50 с., сифоны отв. 0,30 и 0,50 с. и желѣзныя одиночныя и двойныя гофрированныя трубы отв. 18″ и 21″. Такое разнообразіе въ типахъ сооруженій объясняется изобиліемъ протоковъ, которые линія встрѣчаетъ на своемъ пути. Характерно то обстоятельство, что значительное большинство этихъ протоковъ составляетъ мелкія не широкія оросительныя канавы и очень часто расположены въ выемкахъ. Соединять нѣсколько арыковъ въ одинъ для пропуска черезъ полотно не удобно для мѣстныхъ жителей по нѣсколькимъ причинамъ и потому что для раздѣленія водъ между мѣстными жителями изъ общаго русла требуется усиленный надзоръ и потому, что раздѣлъ воды на части не можетъ быть точенъ и главнымъ образомъ потому, что соединеніе арыковъ, протекающихъ въ различныхъ горизонтахъ, хотя и близкихъ другъ къ другу не всегда удобно, требуя устройства и содержанія запрудъ для поднятія горизонта воды, а иной разъ при значительной разницѣ въ горизонтахъ просто таки невозможно разъединить, соединенные въ одинъ арыки, ниже полотна. Отсюда необходимость частаго пропуска воды въ насыпяхъ желѣзными оцинкованными гофрированными трубами, а въ выемкахъ, сифонами. Сифоны назначались только въ крайнихъ случаяхъ, когда ни отводъ арыка въ сторону, ни перепроектировка полотна не могли замѣнить сифона какимъ либо другимъ сооруженіемъ. Вообще сифонъ нежелательное сооруженіе т. к. требуетъ постояннаго наблюденія и весьма тщательнаго ухода за нимъ. Переполненіе воды въ арыкѣ, несвоевременная очистка колодцевъ сифона, незначителеныя трещины въ днѣ арыка непосредственно передъ входнымъ лоткомъ—все это можетъ вызвать серьезныя поврежденія вышеуказаннаго сооруженія и грозить безопасности движенія. Нельзя этого сказать про гофрированныя трубы, которыя какъ по дешевизнѣ, такъ и по удобствамъ пропуска представляютъ во многихъ случаяхъ незамѣнимое сооруженіе. Распредѣленіе сооруженій по верстамъ далеко не равномѣрно; въ то время какъ въ голодной степи на протяженіи десятковъ верстъ нѣтъ ни одного сооруженія, въ другихъ мѣстахъ, какъ напр. на 366-ой вер., число сооруженій достигаетъ 16 штукъ. Всего на линіи имѣется 1796 искусственныхъ сооруженій на 646,71 верстахъ общимъ протяженіемъ отверстій 1365,36 пог. саж., въ среднемъ на версту приходится 2,1112 пог. с. отверстій.

Для опредѣленія отверстій сооруженій пользовались обыкновенными общепринятыми формулами и нормами.

Впрочемъ слѣдуетъ замѣтить, что нормы Кестлина, выведенныя, какъ извѣстно, изъ наблюденій толщины слоя воды отъ выпавшаго въ Парижѣ ливня, не подходятъ къ истиннымъ нормамъ,

какія могли бы быть выведены для Туркестанскаго края. Къ сожалѣнію опредѣленіе новыхъ мѣстныхъ нормъ являлось невозможнымъ за недостаткомъ данныхъ метеорологическихъ наблюденій.—Опредѣленіе площади бассейна не всегда было исполнимо въ мѣстахъ косогористыхъ, гдѣ линія проходила по склону главнаго Туркестанскаго хребта. Сверхъ сего благодаря мѣстнымъ условіямъ испаренія и просачиванія воды, а также главнымъ образомъ въ силу того, что вода мѣстныхъ рѣкъ разбирается для орошенія, приходится наблюдать явленіе уменьшенія расхода съ увеличеніемъ бассейна, между тѣмъ для рѣкъ Европейской Россіи мы замѣчаемъ обратное явленіе, а именно, чѣмъ ниже по теченію взято живое сѣченіе, тѣмъ расходъ для него больше. Это безусловно вѣрно только для тѣхъ рѣкъ или ихъ участковъ, гдѣ нѣтъ притоковъ. Въ такихъ случаяхъ при назначеніи величины отверстія приходилось пользоваться приблизительными данными, а также личнымъ опытомъ и соображеніемъ. Для сооруженій пропускающихъ силевыя воды отверстія нѣсколько увеличивались, чѣмъ слѣдовало бы для пропуска обыкновенныхъ водъ, имѣя въ виду сильное разрушительное дѣйствіе силевого потока. Силевыя воды чаще всего наблюдались въ Апрѣлѣ и Маѣ мѣсяцахъ при самой ясной погодѣ, не допускающей мысли о возможности появленія безъ всякихъ видимыхъ причинъ такой грозной стихіи.

Появленіе ея однако приписывается выпаденіемъ дождя въ горахъ, зачастую весьма отдаленныхъ отъ мѣста наблюденія (100 и болѣе верстъ), скопленіемъ ея въ узкихъ и глубокихъ ущельяхъ и затѣмъ выходомъ изъ нихъ съ громадной скоростію, благодаря большому уклону ущелья. Приближеніе силевого потока даетъ себѣ чувствовать еще за нѣсколько верстъ до своего появленія по гулу и содраганію почвы и затѣмъ при своемъ появленіи представляетъ изъ себя валъ высотою зачастую до 1 саж., влекущій массу грязи и каменныхъ глыбъ, подчасъ значительныхъ размѣровъ. На сколько можетъ быть разрушительно дѣйствіе такого силевого потока—явствуетъ изъ того, что въ 1896-мъ году въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ была снесена такимъ потокомъ большая часть построекъ принадлежащихъ жителямъ кишлака Ура-тюбе, расположеннаго въ разстояніи около 40 вер. отъ ст. Черняево, причемъ погибло нѣсколько сотъ мѣстныхъ жителей. Мѣста культурныя обыкновенно ограждаются мѣстными жителями отъ силевой воды земляными валами; хотя нерѣдко бываютъ случаи, когда они нисколько не защищаютъ мѣстность и прорываются, давъ доступъ гибельной стихіи. По выходѣ изъ ущелій эти потоки вступаютъ обыкновенно въ мѣстность съ значительно меньшимъ уклономъ и поэтому осаждаютъ на своемъ пути значительное количество наносовъ.—Благодаря такимъ наносамъ со временемъ русла подымаются и въ послѣдствіи приходится наблюдать странное на первый взглядъ явленіе, а именно на значительномъ протяженіи вдоль линіи по склону хребта замѣчаются поперечные водораздѣлы и тальвеги; между тѣмъ вода течетъ не по тальвегамъ, а по водораздѣламъ—эти водораздѣлы и есть тѣ повысившіеся русла, о которыхъ сказано выше.

Для направленія такихъ водъ къ сооруженіямъ проводились широкія отводныя русла, шириною отъ одной до четырехъ саж. и пересѣкались водораздѣлы для спуска воды въ сосѣднюю ложбину, откуда уже вода свободно направлялась къ искусственному сооруженію. Такіе отводы по преимуществу устроены на протяженіи отъ 280-ой до 293-ей вер. главной линіи. На сколько надежны подобные отводы въ смыслѣ предохраненія полотна отъ размыва—покажетъ конечно будущее, теперь однако слѣдуетъ замѣтить, что отводныя русла и канавы работаютъ вполнѣ хорошо въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ направленіе силевыхъ протоковъ совпадаетъ или близко подходитъ къ направленію продольной оси искусственнаго русла, тамъ-же, гдѣ эти два направланія далеки отъ совпаденія, другими словами, гдѣ уголъ между этими двумя направленіями близокъ къ прямому, тамъ обязательно образуются большіе наносы. При надлежащемъ наблюденіи за руслами и тщательномъ уходѣ, состоящемъ въ своевременной очисткѣ отъ наносовъ, русла будутъ работать вполнѣ исправно. Большинство рѣкъ Закаспійской Области и Туркестана протекаютъ по мѣстности со степнымъ характеромъ, состоящей въ верхнихъ своихъ покровахъ по преимуществу изъ типичнаго лёссоваго грунта. Лёссъ хотя самъ по себѣ представляетъ грунтъ достаточно плотный, но обладаетъ большою способностью размываться водой. Даже примѣсь гальки къ лёссу не препятствуетъ ему размываться и достаточно даже бѣгло осмотрѣть берега любой мѣстной рѣки, дабы по свѣжимъ подмывамъ и обваламъ заключить о ненадежности такихъ береговъ. Вытекающее отсюда непостоянство русла и неправильное извилистое теченіе представляютъ большое затрудненіе при выборѣ мѣста для моста. Ниже при изложеніи техническаго описанія каждаго изъ болѣе значительныхъ сооруженій будутъ изложены изысканія по опредѣленію всѣхъ

данныхъ для выбора мѣста, опредѣленія отверстія и рода сооруженія, теперь же слѣдуетъ замѣтить, что главную заботу при устройствѣ мостовъ значительныхъ отверстій состовляло закрѣпленіе береговъ рѣки на достаточномъ протяженіи передъ мостомъ и регулированіе ея теченія. Повышеніе горизонта воды въ рѣкахъ Туркестана бываетъ два раза въ году: перый разъ весною при таяніи снѣга и льда, второй разъ лѣтомъ обыкновенно въ Іюлѣ или въ началѣ Августа при таяніи снѣга въ горахъ. Въ нѣкоторыхъ рѣкахъ зимою наблюдается ледоходъ, настолько однако незначительный, что не представляетъ никакого значенія для постоянныхъ искусственныхъ сооруженій, такъ что въ устройствѣ ледорѣзовъ или какихъ либо другихъ приспособленій для пропуска ледохода нигдѣ надобности не встрѣтилось· Одновременнаго вскрытія ледянаго покрова и повышенія горизонта воды вслѣдствіе таянія снѣговъ въ горахъ не бываетъ, поэтому въ общемъ половодія въ рѣкахъ здѣсь не производятъ грозныхъ наводненій и большихъ разрушеній въ окружающей мѣстности подобно тому, какъ это происходитъ въ средней полосѣ Европейской Россій при одновременномъ вскрытіи рѣки отъ льда и притокѣ весеннихъ водъ съ ея верховьевъ.—По выборѣ мѣста для искусственнаго сооруженія и назначеніи его отверстія приступалось къ проектированію сооруженія, при этомъ необходимо было обратить вниманіе на возвышеніе пролетнаго строенія моста или пять трубы надъ горизонтомъ высокой воды. Съ требованіями судоходства вообще не приходилось считаться, т. к. ни одна изъ пересѣкаемыхъ линіей рѣкъ за исключеніемъ р. Сыръ-Дарьи не судоходна. Что касается этой послѣдней рѣки, то для нея фермы моста подняты настолько, дабы дать возможность пройти подь мостомъ плотамъ и каюкамъ (баржамъ), груженымъ по преимуществу сушеными фруктами и овощами и отправляемыми внизъ по теченію до Перовска и Казалинска. Поэтому для р. Сыръ-Дарьи уважены нужды судоходства и найдено совершенно достаточнымъ поднять низъ фермъ моста на 1,50 саж. надъ горизонтомъ самой высокой воды, что совершенно достаточно и при дальнѣйшемъ развитіи судоходства на рѣкѣ Сыръ-Дарьѣ не только сплавнаго, но и взводнаго при паровой тягѣ. Для всѣхъ прочихъ мостовъ и трубъ приняты исвѣстныя нормы согласно техническимъ условіямъ, а именно: для лотковъ возвышеніе нижней грани мостовыхъ балокъ должно быть не менѣе 0,10 с. надъ горизонтомъ высокой воды, для каменныхъ трубъ тоже разстояніе 0.10 с., считая отъ пятъ сводовъ до горизонта, для мостовъ отверстіемъ менѣе 10 саж. возвышеніе должно быть не менѣе 0,30 с., въ мостахъ отверстіемъ 10 саж. и болѣе вовышеніе равно 0,50 с. По роду матеріала опоры искусственныхъ сооруженій имѣются каменныя, кирпичныя и бетонныя. Облицовка опоръ большихъ и нѣкоторыхъ малыхъ мостовъ и трубъ сдѣлана изъ штучнаго твердой породы камня*), правильно обтесаннаго въ рамку, большая же часть облицовки малыхъ мостовъ и трубъ сдѣлана изъ бутоваго камня въ подборъ рядами или мозаикой съ углами изъ штучнаго камня. Своды трубъ сдѣланы изъ кирпича, а щеки ихъ и карнизы изъ штучнаго камня чистои тески.

При возведеніи трубъ примѣнена система раздѣленія ихъ по длинѣ на отдѣльныя звенья на случай неравномѣрной осадки ихъ, при чемъ раціональность этого способа вполнѣ удостовѣрена впослѣдствіи при освидѣтельствованіи трубъ, на коихъ весьма рельефно замѣтна осадка отдѣльныхъ звеньевъ безъ малѣйшаго нарушенія связи въ отдѣльныхъ частяхъ сооруженія.

Всего на линіи имѣется слѣдующее количество искусственныхъ сооруженій;

НАИМЕНОВАНІЕ СООРУЖЕНІЙ.	Главная линія.		Ташкент. вѣтвь.		Маргелан. вѣтвь.	
	Штукъ.	Погон. саж. отвер.	Штукъ.	Погон. саж. отвер.	Штукъ.	Погон. саж. отвер.
Каменныхъ трубъ отверстіемъ 0,50	19	9,50	3	1,50		
„ „ „ 0,75	1	0,75				
„ „ „ 1,00	11	11,00				
„ „ „ 1,50	2	3,00	2	3,00		
Сифоновъ отверстіемъ. 0,30	33	9,90	7	2,10	3	0,90
„ „ 0,50	4	2,00	1	0,50	1	0,50
Желѣзн. гофрирован. трубъ. . . .	814	203,50	218	54,50	11	2,75
Двойныхъ „ „	49	24,50	10	5,00		
Тройныхъ „ „	3	2,25				
Каменыхъ лотковъ. 0,50	217	108,50	18	9,00	1	0,50
Открытыхъ мостовъ 1,00	254	254,00	13	13,00	3	3,00

*) Изъ кирпича имѣются сооруженія только на Ташкентской вѣтви, причемъ углы въ нихъ сдѣланы изъ штучнаго камня.

~~43212~~

57831

НАИМЕНОВАНІЕ СООРУЖЕНІЙ.		Главная линія.		Ташкент. вѣтвь.		Маргелан. вѣтвь.	
		Штукъ.	Погон. саж. отвер.	Штукъ.	Погон. саж. отвер.	Штукъ.	Погон. саж. отвер.
Желѣзные мосты отверстіемъ	2,00	56	112,00			1	2,00
„ „ „	3,00	12	36,00	3	9,00		
„ „ „	4,00	3	12,00				
„ „ „	5,00	4	20,00	1	5,00		
„ „ „	6,00	2	12,00				
„ „ „	8,00	1	8,00	2	16,00		
„ „ „	10,00	3	30,00				
„ „ „	12,00	1	12,00				
„ „ „	15,00	1	15,00				
„ „ „	20,00	2	40,00				
„ „ „	25,00	1	25,00				
„ „ „	30,00	1	30,00				
„ „ „	40,00	1	40,00				
„ „ „	56,00	1	56,00				
„ „ „	160,00			1	160,00		
Деревянный путепроводъ		1					
Желѣзный акведукъ		1	0,21				
ИТОГО . . .		1497	1077,11	279	278,60	20	9,65

Всего во всѣхъ искусственныхъ сооруженіяхъ каменной кладки исполнено 8297,73 куб. с. Вѣсъ желѣзныхъ частей пролетныхъ строеній всѣхъ мостовъ 175158,00 пуд.

Въ основу проектировки устоевъ лотковъ и мостовъ принята высота насыпи надъ обрѣзомъ фундамента; въ зависимости отъ этой высоты назначены всѣ размѣры различныхъ частей устоевъ.

Устои въ зависимости отъ высоты сдѣланы съ обратными стѣнками, либо безъ таковыхъ. Другихъ типовъ устоевъ на всей линіи не встрѣчается. Вообще при постройкѣ искусственныхъ сооруженій согласно техническимъ условіямъ и утвержденнымъ типамъ приняты нижеслѣдующія положенія: основанія должны быть заложены на глубинѣ въ зависимости отъ мѣстныхъ условій грунта, но не менѣе 0,60 с., съ возведеніемъ обоихъ устоевъ на одномъ общемъ фундаментѣ для лотковъ и мостовъ отверстіемъ 1,00 с.

Для мостовъ отверстіемъ 2 саж. устои могутъ быть возведены и не на общемъ фундаментѣ, но должны быть соединены двумя обратными арками шириною въ планѣ 0,50 с. каждая. Согласно общимъ техническимъ условіямъ на производство искусственныхъ сооруженій: ширина устоевъ, при разстояніи между осями фермъ не свыше 1 саж., должна быть при высотѣ насыпи до 2,50 саж. не менѣе 2,00 саж., а при большей высотѣ насыпи не менѣе 2,20 саж. При разстояніи между осями фермъ свыше 1 саж. ширина устоевъ должна быть такова, чтобы разстояніе отъ наружной боковой грани подферменнаго камня до ближайшей лицевой грани устоя было не менѣе 0,25 саж.

Въ отношеніи растворовъ строго придерживались техническихъ условій, по которымъ сложный растворъ былъ совершенно исключенъ изъ употребленія и обязателенъ былъ только цементный различной крѣпости въ зависимости отъ тѣхъ или иныхъ условій. Въ общемъ относительно состава раствора было принято къ руководству нижеслѣдующее: 1) въ подводныхъ частяхъ, сырыхъ грунтахъ, лоткахъ и сводахъ растворъ долженъ состоять изъ одной части цемента и 3-хъ частей песку, 2) для подливки подферменныхъ и облицовочныхъ камней, карнизовъ, замковъ въ сводахъ, для расшивки швовъ лицевыхъ поверхностей и смазки изъ одной части цемента и 2-хъ частей песку и 3) въ прочихъ частяхъ сооруженій изъ одной части цемента и 5 частей песку. Отъ этой нормы приходилось отступать лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда требовалось усиліе раствора въ сооруженіяхъ значительной высоты. При производствѣ работъ съ водоотливомъ употребляемъ былъ способъ забивки шпунтовыхъ рядовъ изъ сосноваго лѣса; въ нѣкоторыхъ однако случаяхъ сдѣлано отъ этого отступленіе, состоящее въ томъ, что при выкопкѣ котлована употреблены въ дѣло рамы изъ мѣстнаго лѣса. Размѣры рамамъ придавались значительно большіе по сравненію съ площадью фундамента; кругомъ рамы забивались стоймя доски длиною въ 1 саж. При углубленіи свыше одной сажени опускалась слѣдующая рама, опять забивались доски и происходила далнѣйшая отрывка грунта и т. д. до тѣхъ поръ, пока не углубились до требуемой отмѣтки. Опытъ показалъ, что этотъ способъ рытья кот-

лована съ водоотливомъ при помощи огражденія ихъ рамами и досками значительно дешевле и быстрѣе сравнительно съ забивкою шпунтовыхъ рядовъ въ особенности при галечномъ грунтѣ, въ которомъ весьма затруднительно забивать шпунтовые ряды. Водоотливъ производился насосами Летестю, а гдѣ это оказывалось недостаточнымъ, употребляемъ былъ центробѣжный насосъ, приводимый въ дѣйствіе локомобилемъ, какъ напр. это имѣло мѣсто при устройствѣ береговыхъ опоръ Зеравшанскаго моста. На подферменныхъ площадкахъ искусственныхъ сооруженій имѣются подферменные камни изъ штучнаго отесаннаго камня, причемъ эти камни въ мостахъ отверстіемъ менѣе 2-хъ саж. вдѣланы въ кладку, а на другихъ мостахъ лежатъ на площадкѣ. На подферменныхъ камняхъ лотковъ и мостовъ отверстіемъ менѣе 2-хъ саж. лежатъ мауэрлаты, на коихъ положены пролетныя части мостовъ, состоящія изъ деревянныхъ прогоновъ и поперечинъ. На мостахъ отверстіемъ 2 и 3 саж. положены на подферменныхъ камняхъ парные мауэрлаты, состоящіе каждый изъ двухъ сболченныхъ брусьевъ, къ коимъ съ одного конца фермы прикрѣплена чугунная неподвижная подушка, а съ другого конца фермы на мауэрлатахъ лежитъ подвижная подушка, по которой свободно можетъ скользить конецъ фермы, какъ въ салазкахъ. Съ боковъ подушки сдѣланы закраины для предохраненія фермы отъ сползанія въ бокъ. Совершенно такой же способъ принятъ и для желѣзныхъ мостовъ отв. 5,00 саж., но только въ нихъ мауэрлатовъ не существуетъ, а опорныя подушки прикрѣплены непосредственно къ подферменнымъ камнямъ желѣзными заершенными штырями съ заливкой свинцомъ. Желѣзные мосты отв. 8 саж. и болѣе вмѣсто скользящихъ подушекъ снабжены катками по общепринятому типу. На пролетныхъ частяхъ мостовъ, отверстіемъ болѣе 2-хъ саж. сдѣланы перила; при высотѣ же насыпи болѣе 3-хъ саж. устроены перила какъ на пролетныхъ частяхъ,такъ равно и на устояхъ. Для осмотра искусственныхъ сооруженій сдѣланы сходни по откосамъ насыпей. На мостовыхъ поперечинахъ всюду положены подъ рельсы подкладки, а на мосту черезъ р. Сыръ-Дарью имѣются уравнительные приборы. На мостахъ болѣе значительныхъ отверстій уложены охранные брусья. Слѣдуетъ замѣтить что на всей линіи только два моста имѣются съ ѣздою по низу а именно: одинъ отв. 15 саж. черезъ р. Санзаръ на 104-ой вер. и другой Сыръ-Дарьинскій; во всѣхъ же остальныхъ ѣзда по верху. Съ приспособленіемъ для экипажной ѣзды имѣется только одинъ Зеравшанскій мостъ.

Изготовленіе, сборка и склепка пролетныхъ строеній всѣхъ мостовъ, за исключеніемъ моста черезъ р. Сыръ-Дарью, а также металлическихъ свайныхъ опоръ для моста черезъ р. Зеравшанъ, были поручены компаніи С.-Петербургскаго Металлическаго завода.

Однимъ изъ пунктовъ договора, заключеннаго этимъ заводомъ съ управленіемъ Казенныхъ желѣзныхъ дорогъ было обусловлено обязательное изготовленіе металлическихъ частей изъ русскихъ матеріаловъ отечественнаго производства. Всѣ металлическія части изготовлены изъ литого желѣза лучшаго качества, заклепки изъ сварочнаго, а опорныя части изъ чугуна и стали. Въ собранномъ видѣ отправлялись съ завода только фермы для мостовъ отверстіемъ 2 саж., всѣ же прочія фермы отправлялись по частямъ въ разобранномъ видѣ.

Окончательная склепка и сборка отдѣльныхъ частей происходила на мѣстѣ установки фермъ, для каковой цѣли имѣлся отвѣтственный агентъ отъ общества, который принималъ на себя также всѣ заботы по устройству подмостей. Лѣсной матеріалъ для этой цѣли выдавался по мѣрѣ надобности Управленіемъ работъ. Отверстія въ металлическихъ частяхъ верхнихъ строеній были обязательно просверлены, а не пробиты, причемъ образовавшіяся заусеницы были обрубаемы зубиломъ и сглажены до плотнаго соприкасанія просверленныхъ частей другъ къ другу. Неправильность въ разстояніи смежныхъ заклепочныхъ отверстій допускалась не свыше 1,5 миллиметра, а между крайними дырами цѣлаго листа или уголка не болѣе 2,5 миллиметр., въ направленіи же дыръ одного продольнаго ряда означенная неправильность не превышала 1,5 миллим., другими словами не допускалось, чтобы центры дыръ одного ряда параллельнаго краю листа выходили изъ предѣловъ двухъ параллельныхъ къ краямъ листовъ линіи, отстоящихъ другъ отъ друга на 1,5 миллим. Неправильность въ совпаденіи дыръ нѣсколькихъ листовъ и частей, соединяемыхъ общею заклепкою, допускалась не свыше $^1/_{25}$ доли діаметра стержня заклепки. Разница между діаметрами стержня заклепки и соотвѣтствующаго заклепочнаго отверстія допускалась не свыше 1 миллим.

Фермы устанавливались на мѣста либо сборкой и склепкой на подмостяхъ, либо накаткой. Подмости для сборки 40-саженныхъ пролетовъ моста черезъ р. Сыръ-Дарью основывались на свай-

ныхъ опорахъ въ мѣстахъ покрытыхъ водою, либо на рамныхъ опорахъ на сушѣ въ разстояніи 2,47 с. одна отъ другой. Свайныя опоры состояли изъ двухъ коренныхъ и двухъ подкосныхъ 5-вершковыхъ свай обжатыхъ поперечными горизонтальными схватками. На коренныхъ сваяхъ имѣлась насадка, подпертая двумя подкосами съ ригелемъ изъ 5-ти вершковаго лѣса. Коренныя сваи соединены съ подкосными сваями 5-ти вершковыми подкосами.

Верхняя часть опоръ надъ поперечными схватками обжата наклонными полусхватками изъ 3-вершковыхъ бревенъ. Свайныя опоры соединены между собою продольными горизонтальными схватками и надъ ними наклонными полусхватками. Рамная опора состояла изъ 3-хъ 5-ти вершковыхъ стоекъ вставленныхъ шипами въ нижній лежень и перекрытыхъ сверху поперечною насадкою. Крайнія стойки соединены съ лежнемъ подкосами. Вся опора обжата наклонными полусхватками. Каждый изъ прогоновъ подмостей состоялъ изъ двухъ положенныхъ одно на другое 5 вершковыхъ бревенъ, подъ которыя въ мѣстахъ приходящихся надъ опорами были подложены подбалки. Поверхъ прогоновъ укладывались поперечины, по которымъ настланъ былъ полъ изъ 2-хъ дюймовыхъ досокъ. Устройство подмостей для сборки другихъ мостовъ въ общемъ одинаково съ вышеописаннымъ, отличаясь либо высотою, для чего потребовалось раздѣленіе на нѣсколько этажей, либо разстояніемъ между опорами въ зависимости отъ вѣса фермъ, либо отсутствіемъ подкосныхъ свай. При сборкѣ фермамъ придавался подъемъ въ $^1/_{1000}$ пролета и не менѣе однаго дюйма. Впрочемъ это касалось только до фермъ сквозныхъ, для фермъ же со сплошной стѣнкой разрѣшалось изготовленіе безъ подъема.

По окончаніи сборки и склепки, когда подлежащимъ освидѣтельствованіемъ различныхъ частей пролетнаго строенія удостовѣрена была возможная тщательность работы и надежность строенія, послѣ укладки пути приступали къ производству статическаго и динамическаго испытанія моста. Статическое испытаніе производилось паровозами съ тендерами, причемъ число ихъ для статическаго испытанія зависѣло отъ величины пролета и измѣнялось отъ одного до семи. Давленіе на ось паровоза въ зависимости отъ типа паровоза измѣнялось отъ 710 пуд. до 780 пуд. (въ среднемъ 750 пуд.). и на ось тендера давленіе было отъ 466 пуд. до 650 пуд. (въ среднемъ 515 пуд.). По циркуляру министерства путей сообщенія отъ 15 Января 1896 г. за № 753 эквивалентная нагрузка, замѣняющая дѣйствіе сосредоточенныхъ грузовъ, по которой былъ произведенъ расчетъ всѣхъ мостовыхъ фермъ, далеко превосходила величины вышеуказанныхъ давленій на оси паровозовъ и тендеровъ. Поэтому явилась необходимость въ дополнительной нагрузкѣ мостовыхъ фермъ, которая совмѣстно съ нагрузкой отъ паровозовъ давала наибольшій изгибающій моментъ, соотвѣтствующій равномѣрно-распредѣленной нагрузкѣ согласно даннымъ вышеуказаннаго циркуляра № 753.

Дополнительная нагрузка состояла обыкновенно изъ рельсъ, равномѣрно разложенныхъ по пролету или сосредоточенныхъ въ серединѣ, или для этой же цѣли пользовались ящиками, наполненными землей и подвѣшенными въ серединѣ пролета. Вся нагрузка держалась на пролетѣ не менѣе получаса.

До приступа къ испытанію верхняго строенія дѣлалась нивеллировка по тому поясу фермы, на которомъ расположена ѣзда для опредѣленія величины подъема приданнаго фермѣ по серединѣ. По окончаніи испытанія повторная нивеллировка той же фермы обнаруживала величину остаточнаго прогиба. Для динамическаго испытанія поѣздъ, состоящій изъ одного или изъ двухъ паровозовъ и нѣсколькихъ груженыхъ вагоновъ, пропускался по мосту со скоростью отъ 20 до 30 вер. Прогибъ фермъ опредѣлялся какъ нивеллировкой, такъ и при помощи пишущихъ приборовъ.

Пишущій приборъ самаго простого устройства состоялъ изъ металлической втулки прикрѣпленной къ поясу фермы. Во втулку вставлялся карандашъ, опирающійся на спиральную пружину и прижимаемый ею къ листу бумаги, прикрѣпленному къ вертикальной деревянной штангѣ. Штанга устанавливалась въ опредѣленныхъ мѣстахъ пролета рядомъ съ фермой на сваяхъ или на козлахъ совершенно независимо отъ фермы и на столько прочно, чтобы не качалась отъ вѣтра. Такимъ образомъ при прохожденіи поѣзда карандашъ чертилъ на бумагѣ вертикальную прямую, длина которой въ натуральную величину изображала стрѣлу наибольшаго прогиба по серединѣ. Величина остающагося прогиба могла быть измѣрена на той же бумагѣ какъ разность положеній карандаша до испытанія и послѣ него. Кромѣ вышеуказанныхъ способовъ измѣренія прогиба употребленъ былъ на Сыръ-Дарьинскомъ мосту способъ измѣренія при помощи другихъ болѣе чувствительныхъ пишущихъ приборовъ, о которыхъ будетъ сказано ниже при описаніи моста черезъ р. Сыръ-Дарью.

Результаты статическаго и динамическаго испытаній мостовъ помѣщены въ нижеслѣдующую таблицу, гдѣ для одинаковыхъ расчетныхъ пролетовъ даны предѣльныя значенія прогибовъ, получаемыхъ при испытаніи; сверхъ сего имѣется графа, въ которой помѣщены значенія вѣроятнаго полнаго прогиба по срединѣ при расчетной нагрузкѣ. Въ виду того что расчетная нагрузка превосходила дѣйствительную, бывшую при испытаніи мостовъ безъ дополнительной нагрузки, то для полученія той стрѣлы прогиба, которая вѣроятно имѣла бы мѣсто при испытаніи мостовъ съ нагрузкою совершенно равною расчетной, пользовались вычисленіемъ; согласно этому вѣроятная величина полнаго прогиба по срединѣ при расчетной нагрузкѣ получалась какъ произведеніе изъ полной стрѣлы прогиба по серединѣ при статическомъ испытаніи на отношеніи величины расчетной нагрузки на погонную единицу пути къ величинѣ дѣйствительной нагрузки на ту же единицу пути.

Расчетный пролетъ фермы.	Статическое испытаніе.					Динамическое испытаніе.			Остающійся прогибъ послѣ испытанія.	Отношеніе его къ длинѣ.	ПРИМѢЧАНІЕ.
	Полный прогибъ по серединѣ.	Отношеніе прогиба къ длинѣ.	Время нахожд. нагрузки на пролетѣ.	Вѣроятный полный прогибъ по сер. при расчет. нагруз.	Отнош. вѣроятн. прогиба къ длинѣ.	Полный прогибъ по серединѣ.	Отношеніе прогиба къ длинѣ.	Скор. движеніе поѣзда по мосту.			
15′ 7″	0,00025	1/9000	45 м.	0,00039	1/5660	0,00075	1/3000	30 в.	—	—	
15′ 7″	0,0014	1/1591	30 м.	0,0022	1/1012	0,0014	1/1591	25 в.	—	—	
22′ 8″	0,00025	1/13000	50 м.	0,00037	1/8240	0,0005	1/6500	30 в.	0,0003	1/10070	
22′ 8″	0,002	1/1619	30 м.	0,0032	1/1011	0,002	1/1619	30 в.	—	—	
37′ 8″	0,001	1/5380	30 м.	0,0016	1/3363	0,0012	1/4485	25.в	—	—	
37′ 8″	0,0026	1/2054	60 м.	0,0043	1/1245	0,0026	1/2054	30 в.	0,0006	1/9040	
58′ 4″	0,0015	1/5555	40 м.	0,0023	1/3623	0,002	1/4167	45 в.	—	—	2-ой прол. моста чер. р. Зеравшанъ.
58′ 4″	0,003	1/2777	30 м.	0,0045	1/1850	0,0035	1/2380	29 в.	—	—	Мостъ черезъ каналъ Императора Николая I. на 31-ой вер. Таш. вѣтви.
58′ 4″	0,002	1/4162	40 м.	—	—	0,0024	1/3472	45 в.	—	—	4-ый прол. моста чер. р. Зеравшанъ.
58′ 4″	0,0034	1/2451	40 м.	—	—	0,0038	1/2193	27 в.	—	—	Мостъ черезъ р. Саларъ на 137-ой в. Ташкентской вѣтви.
74′ 8″	0,004	1/2444	30 м.	0,0066	1/1617	0,003	1/3556	25 в.	—	—	
74′ 8″	0,0065	1/1640	30 м.	0,0011	1/970	—	—	—	0,0015	1/7110	Первый прол. моста черезъ р. Сіабъ на 2-ой вер. глав. линіи.
108′ 8″1/2	0,0075	1/2071	25 м.	0,0099	1/1569	0,0085	1/1827	25 в.	0,0015	1/10353	Мостъ черезъ р. Санзаръ на 104 вер.
146′ 8″	0,0102	1/2044	70 м.	0,015	1/1400	0,009	1/2328	30 в.	0,0005	1/42000	Мостъ черезъ р. Хаджи-Бакирганъ на 259 вер. главной линіи.

Результаты испытаній моста черезъ р. Сыръ-Дарью изложены ниже при описаніи моста. Изъ упомянутыхъ въ таблицѣ испытаній мостовъ, только 4-ый пролетъ моста черезъ р. Зеравшанъ и Саларскій мостъ испытаны съ дополнительной загрузкой пролета, остальные безъ таковой. Что же касается вообще всѣхъ мостовъ на линіи, то съ дополнительной нагрузкой были испытаны сверхъ вышеупомянутыхъ еще слѣдующіе мосты на Туркестанской вѣтви.

1) 1-ый пролетъ моста черезъ р. Сыръ-Дарью на 78-ой вер.

2) Мостъ отв. 5 с. черезъ арыкъ Босъ-су на 82-ой вер.

3) „ „ 3 с. „ „ Курукульдукъ на 88-ой вер.

Какъ видно изъ вышеприведенной таблицы, результаты испытаній для одинаковыхъ пролетовъ колебались въ довольно значительныхъ предѣлахъ, но во всякомъ случаѣ каждый ихъ полученныхъ результатовъ былъ весьма далекъ отъ допущеннаго по техническимъ условіямъ, а именно упругій прогибъ допускался въ 1/1000 расчетнаго пролета въ мостахъ отверстіемъ до 6 саж. и въ 1/1250 расчетнаго пролета въ мостахъ большихъ отверстій, остающійся же прогибъ послѣ испытанія допущенъ былъ въ 1/5000 расчетнаго пролета. Такимъ образмъ слѣдуетъ признать на основаніи полученныхъ результатовъ что испытанія, сборка и склепка мостовыхъ фермъ всѣхъ мостовъ вполнѣ удовлетворительна. Окончателная пріемка мостовъ отъ контрагента состоялась по истеченіи шестимѣсячнаго со дня испытанія вполнѣ исправнаго служенія моста.

Въ дѣйствительности мосты по установкѣ никогда не требовали какихъ либо дополнительныхъ исправленій и работами также исправно послѣ установленнаго срока, какъ и до наступленія его.

Изложивъ вкратцѣ важнѣйшія условія производства работъ по устройству искусственныхъ сооруженій, теперь приступимъ къ техническому описанію каждаго изъ важнѣйшихъ сооруженій болѣе значительныхъ отверстій, приводя также добытыя данныя объ ислѣдованіи быта каждаго водотока.

Мостъ черезъ р. Сіабъ.

Желѣзный мостъ черезъ р. Оби-Сіабъ отв. 30 саж. на 2-й верстѣ состоитъ изъ трехъ пролетовъ каждый въ свѣту 10 саж., при наибольшей высотѣ насыпи 12,36 саж., считая отъ бровки полотна до дна оврага. Сіабъ представляетъ большой протокъ, берущій начало изъ р. Зеравшана и служащій по преимуществу для орошенія прилежащихъ земель. Въ мѣстѣ пересѣченія р. Сіаба желѣзнодорожной линіей берега имѣютъ характеръ почти отвѣсныхъ стѣнъ изъ лёссоваго грунта; рѣка чрезвычайно извилиста, такъ что при устройствѣ быковъ пришлось русло перебрасывать съ одной стороны на другую для безпрепятственной выкопки котловановъ подъ быки. Предварительно надо было опредѣлить родъ сооруженія, исходя изъ условія наибольшей экономической выгоды. Предстояло сравнить между собою слѣдующихъ четыре сооруженія, изъ которыхъ каждое съ равнымъ успѣхомъ могло бы быть сооружено на означенномъ мѣстѣ: каменная труба отв. 5 саж., мостъ того же отверстія на обыкновенныхъ не зарытыхъ устояхъ, однопролетный мостъ отверстіемъ 30 саж. съ зарытыми устоями и наконецъ трехпролетный мостъ отверстіемъ 30 саж. Слѣдуетъ замѣтить, что по количеству протекающей воды въ рѣкѣ совершенно достаточно было-бы отверстія 5 саж,, принятое же окончательно отверстіе 30 саж. опредѣлилось шириною русла Сіаба и заложеніемъ подошвы конусовъ, откосъ которыхъ въ верхней части одиночный для уменьшенія кладки устоевъ, въ остальной же части покуторный. На основаніи точнаго расчета размѣровъ и стоимости каждаго изъ вышепоименованныхъ четырехъ легко было сравнить выгодность устройства каждаго изъ нихъ. Такимъ образомъ произведенное сравненіе дало слѣдующіе результаты: каменная труба отв. 5 саж. стоитъ на 76000 руб., мостъ того же отверстія на 34000 руб., однопролетный мостъ отв. 30 с. на 33000 руб. дороже, чѣмъ мостъ отв. 30 с. въ три пролета. Итакъ наивыгоднѣйшимъ является послѣднее сооруженіе, которое окончательно и принято къ постройкѣ. Между прочимъ въ условіе большей экономичности окончательно принятаго сооруженія по сравненію съ однопролетнымъ того же отверстія вошло соображеніе о возможности обойтись безъ подмостей при сборкѣ фермъ, а собрать фермы на насыпи и накатить на мѣсто, пользуясь промежуточными опорами, что и было исполнено въ послѣдствіи. Такимъ образомъ опорами моста служатъ 2 каменныхъ устоя и 2 быка изъ того же матеріала. Количество каменной кладки опоръ составляетъ 369·21 куб. саж. Вся нижняя часть обоихъ устоевъ ниже подферменной площадки на 0,63 саж. засыпана землею распланированною въ видѣ конусовъ. Оба быка имѣютъ одинаковую высоту 10,13 саж. отъ обрѣза фундамента до подферменной площадки. Всѣ опоры сдѣланы изъ бутоваго камня-песчаника; видимыя части ихъ облицованы штучнымъ камнемъ гранитной породы, отесаннымъ въ рамку съ расшивкою швовъ цементнымъ растворомъ. Для устойчивости наружныя грани быковъ имѣютъ уклонъ $^1/_{20}$. Основанія опоръ заложены на твердой плотной глинѣ съ втрамбованіемъ щебня для еще большаго уплотненія грунта. Глубина котловановъ: устоевъ 1,57 с. и 1,00 с. и быковъ 2,57 с. и 2,67 с. ниже обрѣза фундамента. Фундаменты опоръ были заложены при водоотливѣ ручными и паровыми насосами, съ огражденіемъ котловановъ шпунтовыми рядами за исключеніемъ котлована подъ Андижанскій устой, которой былъ заложенъ безъ его огражденія за незначительностью притока грунтовой воды. Всѣ три пролета моста перекрыты желѣзными фермами треугольной системы съ ѣздою по верху.

Установка фермъ, какъ упомянуто выше, производилась накатываніемъ фермъ слѣдующимъ образомъ: всѣ три фермы были собраны на Андижанскомъ берегу, соединены между собою дополнительными связями, съ размѣрами ихъ по расчету и затѣмъ при помощи желѣзныхъ цѣпей и винта установленнаго на Самаркандскомъ берегу, надвинуты и поставлены на мѣсто, послѣ чего упомянутыя выше дополнительныя связи были сняты.

Мостъ черезъ р. Зеравшанъ.

Мостъ расположенъ на 11-ой вер. и состоитъ изъ 7-ми пролетовъ общимъ отверстіемъ 56 саж.

Р. Зеравшанъ беретъ начало почти на самой границѣ съ Бухарскими владѣніями въ горахъ Зеравшанскаго хребта, идущаго параллельно Туркестанскому хребту, расположенному къ сѣверу отъ него и хребту Гиссарскому, расположенному южнѣе его и вытекаетъ изъ Зеравшанскаго ледника, находящагося на высотѣ 8870 фут. надъ уровнемъ Каспійскаго моря. Въ предѣлахъ окрестностей города Самарканда рѣка раздѣляется на два рукава, изъ которыхъ одинъ подъ названіемъ Акъ-Дарья снабжаетъ водою Бухару, а другой Кара-Дарья питаетъ Катты-Курганскій уѣздъ.

Въ мѣстѣ перехода линіи черезъ р. Зеравшанъ берега этой рѣки имѣютъ совершенно не одинаковый характеръ: тогда какъ лѣвый Самаркандскій берегъ, состоя изъ обрывистыхъ скалъ, представляетъ надежную защиту отъ подмыва разливомъ рѣки, правый ея берегъ плоскій нисколько не препятствуетъ распространенію воды на значительное разстояніе и отличается большимъ непостоянствомъ. Поэтому мы видимъ тамъ много отдѣльныхъ протоковъ съ чрезвычайно извилистымъ направленіемъ, мѣняющимся чуть ли не въ каждую полую воду. Это обстоятельство съ самаго начала постройки заставило обратить особое вниманіе строителей именно на правый берегъ р. Зеравшана и направить главныя заботы на созданіе прочной защиты полотна на правомъ берегу.

Еще до приступа къ сооруженію желѣзной дороги мѣстная областная администрація была озабочена укрѣпленіями праваго берега рѣки какъ съ цѣлью защиты отъ затопленія, такъ и для устройства ирригаціи. Въ виду этого на правомъ берегу существовало нѣсколько дамбъ изъ сухой кладки. Нѣкоторыми изъ нихъ можно было бы воспользоваться для цѣлей регуляціи Зеравшана, но къ сожалѣнію еще до приступа къ работамъ по сооруженію желѣзнодорожной струенаправляющей дамбы, существовавшія укрѣпленія областнаго правленія были совершенно разрушены во время высокой воды въ Іюнѣ мѣсяцѣ 1896 г. Въ то же время высокія воды Зеравшана направились въ одинъ изъ значительныхъ протоковъ, разработали достаточно его русло и всей своей массой хлынули на полотно желѣзнодорожной линіи въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ былъ до того устроенъ мостъ отверстіемъ 5 саж. на 12-ой вер. Мостъ этотъ не могъ вмѣстить всей массы притекавшей воды и былъ подмытъ настолько, что явилась серьезная опасность совершеннаго его разрушенія. Для устраненія этого приняты были энергичныя мѣры и съ цѣлью надежной защиты устоевъ сдѣланы двѣ дамбы изъ каменныхъ набросокъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ этого моста. Вслѣдствіе этого вся лишняя вода не найдя доступа къ 5-ти саж. мосту направилась по резерву вдоль полотна и черезъ устроенную часть дамбы вдоль праваго берега у моста примыканія ея къ насыпи стала переливаться въ главное русло р. Зеравшана. Въ то время постояннаго моста черезъ рѣку еще не существовало, а былъ только временный.

Переливавшаяся вода попавъ въ главное русло рѣки направилась къ временному мосту подъ весьма острымъ угломъ къ его продольной оси и стала сильно ударять въ Самаркандскій конусъ моста, защищенный стѣнкой изъ сухой каменной кладки. Такое неправильное теченіе подъ временнымъ мостомъ конечно не могло не отразиться вредно на состояніи русла и дѣйствительно, какъ указали произведенные промѣры, сваи временнаго моста оказались на столько подмыты, что пришлось ихъ укрѣпить наброской изъ крупнаго камня. кромѣ того защитная стѣнка полотна на лѣвомъ берегу хотя на большомъ протяженіи сохранилась, но все же въ нѣкоторыхъ мѣстахъ оказалась обрушенной. Дамба, находящаяся на правомъ берегу, оказалась прорванною въ части прилежащей къ Андижанскому конусу насыпи, пропуская черезъ себя большую часть водъ р. Зеравшана. Дамба на лѣвомъ берегу, примыкающая однимъ концомъ къ каменному утесу, а другимъ къ Самаркандскому конусу временного моста, устроенная съ цѣлью защиты треугольнаго пространства между упомянутымъ выше утесомъ и береговою частью насыпи, сохранилась въ цѣлости, преграждая совершенно доступъ водѣ.

Такимъ образомъ, какъ видно изъ вышеизложеннаго, р. Зеравшанъ въ мѣстѣ перехода черезъ нее желѣзнодорожной линіи въ высшей степени непостоянна въ смыслѣ измѣненія направленія своего русла и еще до сооруженія линіи представляла предметъ постоянныхъ заботъ мѣстной администраціи и требовала большихъ затратъ для регулированія ея въ желательномъ направленіи, а именно для раздѣленія ея на два рукава ниже моста, какъ сказано выше. На сколько рѣка мало повиновалась тому режиму, который былъ для нея устанавливаемъ стараніями мѣстной Областной администраціи, явствуетъ изъ того, что во многихъ мѣстахъ правой поймы рѣки выше линіи перехода были разбросаны укрѣпленія областного Управленія, отъ которыхъ рѣка ушла совершенно въ сторону, оставивъ укрѣпленія на сушѣ.

Для направленія водъ Зеравшана къ желѣзнодорожному мосту предстояло создать надежный неразмываемый правый берегъ рѣки на достаточномъ протяженіи выше моста. Сооруженіемъ, удовлетворяющимъ этому назначенію, явилась дамба съ значительно возвышеннымъ гребнемъ надъ горизонтомъ самыхъ высокихъ водъ, съ сильнымъ профилемъ и такой длины, чтобы однимъ концомъ она соединялась съ Андижанскимъ конусомъ моста, а другимъ врѣзалась въ незаливаемый и не-

размываемый берегъ. Постройка дамбы началась съ того мѣста, гдѣ отъ главнаго русла рѣки отдѣлялся вышеупомянутый протокъ, по которому направились въ Іюнѣ 1896 г. воды рѣки и произвели подмывъ 5-ти саженнаго моста.

Русло этого протока было прегражденo каменной наброской и такимъ образомъ устраненъ доступъ водѣ къ полотну желѣзной дороги. Отъ обоихъ концовъ каменной наброски продолжались дамбы какъ вверхъ по теченію, такъ и внизъ до сопряженія съ мостомъ.

Такимъ образомъ устроена дамба длиною двѣ версты безъ малаго по направленію, наиболѣе отвѣчающему условіямъ быта рѣки, а также при условіи возможно меньшей стоимости сооруженія. На большей части своего протяженія дамба возвышается на 0,66 с. выше горизонта самыхъ высокихъ водъ. Всѣ старые протоки рѣки загораждены и рѣка течетъ по одному руслу сначала наклонно къ продольной оси моста, а затѣмъ, не доходя 100 саж. до него, нормально. Съ устройствомъ новой солидной дамбы исчезла надобность въ мостѣ отв. 5 саж. черезъ указанный выше протокъ и вслѣдствіе этого по устройствѣ дамбы этотъ мостъ, какъ лишній, былъ упраздненъ.

Здѣсь будетъ умѣстно упомянуть о причинахъ устройства упомянутаго моста отверстіемъ 5 саж. Со времени его постройки этотъ мостъ предназначался, согласно требованію мѣстной администраціи единственно для цѣлей орошенія близь лежащихъ по правому берегу полей ниже полотна. Воды же р. Зеравшана имѣлось въ виду пропускать въ одно отверстіе черезъ главное русло, подобно тому, какъ это осуществлено въ настоящее время. Съ упраздненіемъ 5 саженнаго моста явилась тѣмъ не менѣе возможность орошенія, но только инымъ путемъ. Въ настоящее время отъ упраздненія вышеупомянутаго пятисаженнаго моста никакихъ затрудненій въ ирригаціи не встрѣчается. Въ виду того, что за дамбой со стороны полотна въ резервѣ можетъ скопляться вода, то для пропуска ея въ дамбѣ у самаго конуса моста устроено спускное шлюзовое отверстіе, которое во время высокихъ водъ р. Зеравшана закрывается щитами.

Въ поперечномъ сѣченіи, смотря по мѣстности, а равно и по силѣ предполагаемаго разрушительнаго дѣйствія воды, дамба имѣетъ различный видъ и представляетъ 3 типа. Первый типъ состоитъ изъ обыкновенной насыпи, одѣтой со стороны теченія водъ каменной одеждой въ 0,20 с., съ откосомъ въ $1:1^1/_2$ изъ крупнаго камня. Такъ какъ по этому типу дамбы возведена въ сухихъ мѣстахъ до пропуска воды по новому направленію то сверхъ сказаннаго для опоры упомянутой одежды, въ грунтѣ выкопанъ ровъ, шириной 0,50 саж. до грунтовыхъ водъ, въ среднемъ на глубину примѣрно на 0,35 с. и заполненъ бутовымъ камнемъ въ наброску.

По второму типу дамба сооружена на сухихъ мѣстахъ старорѣчьяхъ проточныхъ руслахъ и вообще мѣстахъ въ коихъ, по предположенію, дамба должна выдерживать большее, сравнительно съ первымъ типомъ, сопротивленіе. По этому типу дамба состоитъ изъ ядра, съ откосами 1 : 1, сложеннаго изъ бутоваго камня въ наброску, съ заложеніемъ фундамента подъ него до уровня грунтовыхъ водъ и верхомъ выше горизонта высокихъ водъ на 0,10 саж., выше ядро засыпано земляной дамбой, одѣтой со стороны теченія каменной одеждой, толщ. въ 0,20, съ откосомъ $1:1^1/_2$ и гребень которой поднятъ надъ г. в. в. мѣстами на 0,66, а мѣстами на 0.50 саж.

Третій типъ, какъ наиболѣе сильный, принятъ спеціально для заброски и отклоненія главнаго русла.

По этому типу дамба состоитъ изъ основнаго каменнаго ядра, образовавшагося изъ постепенной наброски камня до полнаго отклоненія русла въ желаемую сторону; по выравниваніи гребня наброски до уровня выше гор. меж. водъ на 0,10, на ней возведена стѣнка изъ сухой каменной кладки съ откосомъ въ сторону воды 1:1. Позади стѣнки сдѣлана правильная насыпь съ каменной одеждой въ сторону воды и съ откосами $1:1^1/_2$.

Для прекращенія фильтраціи, въ основаніи позади наброски положены мѣшки съ землей, по верху которыхъ сдѣлана упомянутая насыпь. По полномъ прегражденіи стараго русла, когда вся вода, кромѣ фильтрующейся сквозь дамбу, пошла по новому руслу, въ послѣднемъ образовалась скорость до 10′, вслѣдствіе чего, для ослабленія теченія вдоль дамбы и предохраненія ея отъ размыва, явилась необходимость соотвѣтствующимъ образомъ укрѣпить дамбу.

Для этого на всемъ протяженіи дамбы, съ рѣчной стороны, сдѣланы поперечные отбои изъ сухой каменной кладки возведенной на булыжной наброскѣ, толщиною 0,10 саж. Размѣры отбоевъ не одинаковы и измѣняются въ слѣдующихъ предѣлахъ: высота сухой кладки отъ 0,33 саж. до 0,62 с.,

длина по верху отъ 2 саж. до 8 с., при ширинѣ по верху отъ 0,48 с. до 1,10 с. Рѣчной конецъ всѣхъ отбоевъ закругленъ по конической поверхности, наружные откосы гладки выведены подъ ординарвымъ уклономъ. Всѣхъ отбоевъ устроено 66 шт. при разстояніи между осями равномъ двойной или двойной съ половиной длинѣ. Отбои наклонены къ направленію теченія подъ различными углами измѣняющимися въ предѣлахъ отъ 75° до 90°.

Ниже моста, съ лѣвой стороны по теченію, устроена струенаправляющая дамба по направленію отъ каменной подпорной стѣнки въѣзда на мостъ къ каменному утесу, о который опирается конецъ оставшейся неразрушенной одной Тамерлановой арки. Необходимость устройства этой дамбы выяснилась лѣтомъ 1898 г., когда въ полую воду, при возвышенномъ горизонтѣ, рѣка при выходѣ изъ подъ моста, выдѣлила отъ себя отдѣльный рукавъ, который, направившись вдоль подпорной стѣнки въѣзда подъ Тамерланову арку, разрушилъ часть этой стѣнки и смылъ устроенную насыпь въѣзда на мостъ.

Опоры моста состоятъ изъ двухъ береговыхъ каменныхъ устоевъ и шести металлическихъ быковъ. Устои сдѣланы изъ бутоваго камня съ облицовкою штучнымъ камнемъ гранитной породы правильными рядами. Основанія подъ устои заложены на глубинѣ: Самаркандскаго на 165 саж. ниже отмѣтки наибольшаго подмыва русла, а Андижанскаго на 100 саж. ниже той же отмѣтки, на грунтѣ изъ твердой слежавшейся гальки.

При ислѣдованіи грунта буреніемъ оказалось, что въ долинѣ р. Зеравшана галька залегаетъ на глуб. до 12 саж. и болѣе. Въ меженнюю воду постоянный фарватеръ и главное теченіе рѣки всегда находятся у Самаркандскаго устоя и главные подмывы русла замѣчались иъенно въ этомъ мѣстѣ, вслѣдствіе чего Самаркандскій устой заложенъ глубже. Котлованы подъ оба устоя выкопаны съ огражденіемъ ихъ рамами въ нѣсколько ярусовъ, въ зависимости отъ глубины заложенія и длины досокъ въ 1,00 саж. употребленныхъ для этой цѣли. Въ виду галечнаго грунта водоотливъ изъ котловановъ былъ въ высшей степени затрудненъ и для этой цѣли пришлось прибѣгнуть къ паровымъ двигателямъ съ центробѣжными насосами. Было употреблено въ дѣло два локомобиля при давленіи пара одного въ $4^1/_4$ и другого въ $6^2/_3$ атмосферъ съ тремя центробѣжками въ 8 ″, причемъ всё-же не было никакой возможности откачать всю воду для закладки котлована на сухо и при глубинѣ котловановъ отъ поверхности грунта до 3,50 саж. все же оставался слой 0,60 саж. не выкачанной воды, вслѣдствіе чего пришлось на эту толщину бетонировать всю площадь котлована и далѣе уже вести бутовую кладку. Всего сдѣлано каменной кладки двухъ устоевъ 118,54 куб. саж. Быки, согласно вышеупомянутому, металлическіе; каждый состоитъ изъ 12 свай, забитыхъ въ грунтъ на требуемую глубину, а выше горизонта меж. водъ связанныхъ уголками, раскосами и діагональными связями, вслѣдствіе чего всѣ 12 свай образуютъ одно цѣлое. Каждая желѣзная свая составлена изъ отдѣльныхъ колѣнъ длиною каждое 2,00 саж. соединенныхъ между собою желѣзными полыми втулками, къ коимъ заклепками прикрѣпляются концы соединенныхъ колѣнъ для образованія одной цѣлой сваи; конецъ нижняго колѣна стальной, массивный, коническій—для легкости забивки въ грунтъ. Въ поперечномъ сѣченіи свая состоитъ изъ 4 квадрантовъ, съ выступами толщиною $^3/_4$″ соединенныхъ между собою заклепками по выступамъ; внутренній діаметръ $7^1/_2$″. Два быка, ближайшихъ къ Самаркандскому устою и стоящихъ на фарватеръ, состоятъ изъ свай длиною 7 саж., составленныхъ изъ $3^1/_2$ колѣнъ и забитыхъ на глубину 5,00 с., считая отъ горизонта меженнихъ водъ; въ остальныхъ 4 быкахъ сваи длиною 6,00 саж. состоятъ изъ 3 колѣнъ, и забиты на глубину 4.00 саж., что соотвѣтствуетъ глубинѣ на 2,00 саж, ниже самой низкой точки размыва русла, а на фарватерѣ на 3 сажени ниже той же точки.

Забивка свай производилась помощью паровыхъ копровъ Левицкаго съ бабою 80 пудовъ и Арциша съ бабою въ 130 пудовъ.

Первый дѣлалъ въ минуту до 50 ударовъ съ опусканіемъ отъ каждаго удара на 0,002 саж., а второй отъ 15 до 20 ударовъ съ опусканіемъ отъ каждаго удара на 0,009 саж. Баба ударяла по чугунной массивной шапкѣ съ втулкой, вставляемой въ полую часть сваи. Опытъ показалъ, что забивка копромъ Левицкаго по сравненію съ таковымъ же Арциша несравненно правильнѣе и успѣшнѣе, въ виду того, что при движеніяхъ бабы въ копрѣ Левицкаго парораспредѣлительный приборъ неподвиженъ и свая держится правильно въ рамахъ копра, чего нельзя сказать о копрѣ Арциша, гдѣ при забивкѣ свая часто отклоняется отъ своего вертикальнаго направленія и въ парораспредѣлительномъ приборѣ замѣчалась частая поломка.

Желѣзныя пролетныя части моста состоятъ изъ 4 фермъ длиною каждая 8,33 саж.; двѣ среднія балочныя со сплошной стѣнкой подъ паровозную ѣзду и 2 крайнія рѣшетчатой системы для уширенія моста подъ экипажную ѣзду; фермы поставлены на металлическія особаго устройства шапки, которыя въ свою очередь надѣваются каждая на 4 среднихъ сваи вмѣстѣ, а по верху поставлена неподвижная подушка, на которую опирается одинъ конецъ фермы, другой же конецъ фермы подвижный.

Отличительную особенность фермъ Зеравшанскаго моста составляютъ зигзагообразные вырѣзы, сдѣланные по концамъ фермъ такимъ образомъ, что конецъ одной фермы можетъ заходить на конецъ другой сосѣдней фермы и покоиться на немъ, какъ на опорѣ. Это даетъ возможность центральной передачи давленія отъ концовъ сосѣднихъ фермъ на одну и туже опору при соблюденіи возможно малой ширины свайной опоры. Такимъ образомъ на одной и той же свайной опорѣ сосредоточены два конца сосѣднихъ фермъ: конецъ одной фермы неподвиженъ на опорѣ, конецъ же сосѣдней фермы горизонтальною частью своего вырѣза ложится на соотвѣтствующую часть вырѣза неподвижнаго конца и имѣетъ возможность перемѣщаться вдоль оси при посредствѣ подушекъ прикрѣпленныхъ болтами къ горизонтальнымъ частямъ вышеуказанныхъ вырѣзовъ и парныхъ катковъ, заключенныхъ между подушками и соединенныхъ въ одно цѣлое наружной металлической рамой. Для устраненія возможности бокового перемѣщенія катковъ вмѣстѣ съ рамой въ верхней и нижней подушкахъ выбраны продольныя дорожки, по которымъ катятся приливныя реборды катковъ.

На весь мостъ употреблено металла:

для опорныхъ частей 16392 пуд.

„ пролетныхъ „ 13446 „

Выше при общемъ описаніи искусственныхъ сооруженій было упомянуто о томъ, что Зеравшанскій мостъ приспособленъ для экипажной ѣзды. Для возможности въѣзда экипажа на мостъ и обратнаго спуска съ моста потребовалось устройство въѣздовъ при предѣльномъ уклонѣ 0,05. Въѣзды устроены на Самаркандской и Андижанской сторонѣ моста по одному шириною 3,50 с. при огражденіи съ наружной стороны деревянными столбиками. Длина Самаркандскаго въѣзда 65 саж. и Андижанскаго 55 саж. Продолженіе въѣзда на правомъ берегу р. Зеравшана пересѣкаетъ довольно глубокій резервъ, по которому часто стекаетъ вода вдоль насыпи къ Зеравшану. Черезъ резервъ насыпана дамба шириною по верху 3,50 саж., въ которой оставлено отверстіе въ 1 саж. для пропуска воды, перекрытое деревяннымъ мостикомъ. Поверху моста черезъ р. Зеравшанъ устроенъ двойной половой настилъ изъ 2-дюймовыхъ досокъ, сплошь настланныхъ вдоль моста по поперечинамъ.

По краямъ моста поставлены желѣзныя перила. Для устраненія схода поѣзда на мосту уложены контррельсы. У моста на томъ и другомъ берегу установлены два электрическихъ колокола системы Сименсъ и Гальске для предупрежденія мостоваго сторожа о выходѣ поѣздовъ со станціи. Колокола приводятся въ дѣйствіе помощью индуктора, установленнаго на ст. Самаркандъ. Соединительный проводъ изъ 5 мм. проволоки подвѣшенъ на столбахъ телеграфной линіи.

Мостъ черезъ р. Ширингъ-Сай.

Р. Ширингъ-Сай представляетъ изъ себя сухое русло, пересѣкающее линію на 227-ой вер. и переполняющееся водою во время дождей, выпадающихъ по склону Туркестанскаго хребта. Выпадающая вода очень часто появляется внезапно и въ такомъ большомъ количествѣ, что потребовалось для пропуска всей воды устроить мостъ отверстіемъ въ 20 с. Мостъ состоитъ изъ двухъ пролетовъ, каждый 10 саж., перекрытыхъ желѣзными фермами утвержденнаго типа треугольной системы съ ѣздою по верху. Высота бровки полотна надъ обрѣзомъ фундамента составляетъ 3,71 саж. Устои и быкъ заложены на глубинѣ 1,5 саж. отъ обрѣза фундамента и состоятъ изъ бутовой кладки на цементномъ растворѣ, облицованной правильными рядами изъ штучнаго камня, отесаннаго въ рамку; карнизы чистой тески. Для уменьшенія количества кладки сдѣланы въ стѣнахъ устоевъ сквозныя отверстія шириною въ 1 саж., перекрытыя сводами.

Не смотря на то, что нижняя часть конусовъ была укрѣплена подпорными стѣнками изъ сухой кладки, все-таки послѣ прохода большой воды весною 99 г. конуса Самаркандскаго устоя оказались размытыми. Для исправленія поврежденія, а также для предупрежденія въ будущемъ повторенія

подобнаго явленія произведено капитальное укрѣпленіе конуса съ верховой стороны ряжами, съ загрузкой ихъ камнемъ; кромѣ того у Самаркандскаго устоя устроена полузапруда изъ сухой кладки, отбивающая воду къ серединѣ русла.

Мостъ черезъ р. Акъ-Су на 232 вер.

Р. Акъ-Су, какъ и большинство мѣстныхъ рѣкъ, имѣетъ вполнѣ горный характеръ, съ тѣмъ однако отличіемъ, что при выходѣ изъ горъ распадается на множество рукавовъ. Многіе изъ этихъ рукавовъ въ обыкновенное время года представляютъ изъ себя сухія русла, но за то во время половодья переполняются водою, причемъ это переполненіе происходитъ большею частію внезапно. Въ мѣстѣ пересѣченія линіи жел. дор. на 232—234 верстахъ рѣка Акъ-Су текла двумя рукавами до самаго впаденія въ р. Сыръ-Дарью, причемъ начало дѣленія на рукава находится приблизительно въ двухъ верстахъ выше линіи, имѣя между этими рукавами незначительный водораздѣлъ. Западный рукавъ пересѣкается между пикетами №№ 295 и 297 на 232-ой вер., а восточный—между пикетами №№ 316 и 317 на 234-ой вер.; въ этихъ предѣлахъ весной Акъ-Су дробилась еще на множество другихъ болѣе мелкихъ рукавовъ, не имѣвшихъ впрочемъ никакого опредѣленнаго русла; при этомъ восточный низкій берегъ, съ расположенными на немъ кишлаками и полями, заливался весенней водой, причинявшей не мало убытковъ мѣстнымъ жителямъ; также страдали послѣдніе вслѣдствіе затопленія полей, расположенныхъ ниже линіи, между рукавами на водораздѣлѣ. Вода изъ рѣки Акъ-Су въ межень большею частью разбирается арыками, которые, начинаясь нѣсколько выше пункта раздѣла рѣки на упомянутые рукава, текутъ по самому руслу вдоль береговъ, постепенно возвышаясь надъ русломъ рѣки и, достигнувъ надлежащей отмѣтки, отводятся въ стороны для орошенія полей. Земляныя работы по устройству полотна, мѣстами законченныя на упомянутомъ водораздѣлѣ, весной 1896 г были большею частью размыты. Въ виду указанныхъ топографическихъ условій рѣки, явилась необходимость въ урегулированіи рѣки такимъ образомъ, чтобы всю весеннюю воду пропустить по западному рукаву, имѣющему высокій лѣвый берегъ, съ устройствомъ искусственнаго праваго берега и спрямленіемъ послѣдняго выше пункта раздѣла на рукава, здѣсь рѣка имѣетъ направленіе съ ЮЗ на СВ, почему главная масса весенней воды устремлялась по восточному рукаву, что, съ перваго взгляда, должно было-бы рѣшить вопросъ о пропускѣ весенней воды въ пользу этого рукава, но тогда пришлось-бы создать оба его берега искусственно и вообще въ значительной степени усложнялся-бы вопросъ объ урегулированіи на томъ основаніи, что жители кишлаковъ, расположенныхъ вдоль восточнаго рукава, ниже линіи,—потребовали-бы такового урегулированія до самаго устья.

Струенаправляющая дамба (искусств. берегъ) начинается нѣсколько выше пункта раздѣла рѣки на два рукава, примыкая къ возвышенному въ этомъ мѣстѣ восточному берегу; вдоль послѣдняго пролегаетъ магистральная оросительная канава „Эпкитаръ-Арыкъ“, для которой въ дамбѣ устроенъ пропускъ въ три пролета, съ затворами для урегулированія расхода воды въ арыкѣ.

Направленіе дамбы на всемъ протяженіи почти параллельно новому берегу и оканчивается она приблизительно въ 150-ти саж. выше моста, на незатопляемомъ мѣстѣ. По первоначальному проекту дамба должна была состоять изъ мѣстнаго грунта, съ укрѣпленіемъ рѣчного откоса двойной мостовой. По этому проекту и было приступлено, начиная сверху, къ землянымъ работамъ въ Декабрѣ 1896 г.

Въ концѣ Марта 1897 г. было рѣшено не спрямлять западнаго берега рѣки выше пункта раздѣла на два рукава, въ виду значительныхъ земляныхъ работъ, но за то усилить укрѣпленіе дамбы съ рѣчной стороны, съ помощью стѣнки изъ сухой каменной кладки, взамѣнъ мостовой.

До наступленія высокой воды къ 20-му Маю 1897 г. была сооружена часть дамбы, на протяженіи 364-хъ саж., начиная сверху, и укрѣплена каменной стѣнкой; на протяженіи слѣдующихъ 136-ти саж. насыпь была закончена безъ укрѣпленія, а далѣе были начаты лишь земляныя работы; устройство пропуска Эпкитаръ-арыка въ началѣ дамбы было закончено. Съ 20 Мая 1897 г. начался подъемъ горизонта воды.

Вдоль дамбы, почти на всемъ протяженіи, установилось продольное теченіе потока, отчего на значительномъ протяженіи каменная сухая стѣнка была подмыта до подошвы фундамента, который

былъ заложенъ на глубину 0,40 саж.; вслѣдствіе этого каменная стѣнка мѣстами развалилась, неукрѣпленная-же часть дамбы вся была уничтожена. Чтобы нѣсколько ослабить теченіе потока вдоль дамбы, изъ имѣвшихся подъ рукой матеріаловъ (барданныхъ мѣшковъ, напонленныхъ мѣстнымъ грунтомъ-гравіемъ и кольевъ) были устроены полузапруды, которыя до спада водъ поддерживались; такими мѣрами было предотвращено уничтоженіе всей дамбы, а тоже удалось большую часть потока направить по западному рукаву, а незначительная часть устремилась за разрушенную часть дамбы къ востоку и, дойдя до резервовъ, направилась по послѣднимъ, причинивъ полотну незначительныя поврежденія. Такимъ образомъ принятая конструкція дамбы не удовлетворяла своему назначенію и рѣшено было таковую измѣнить согласно указаніямъ приведеннаго выше опыта, а именно рѣшено было сухую стѣнку замѣнить каменными полузапрудами съ укрѣпленіемъ рѣчнаго откоса дамбы въ промежуткахъ между полузапрудами мостовой изъ камня. Задавшись длиной полузапрудъ въ среднемъ до 4-хъ сажень, разстояніе между осями сосѣднихъ было принято въ 10 сажень; по поперечнымъ размѣрамъ полузапруды были приняты трехъ типовъ, причемъ 1-ый типъ съ шириной по верху въ 2,00 сажени былъ принятъ на первой трети протяженія дамбы, начиная сверху, какъ подверженной наибольшему дѣйствію потока, 2-ой типъ полузапрудъ съ шириной по верху въ 1,50 саж. на второй трети и 3-ій типъ съ шириной по верху въ 1,00 саж. на послѣдней трети; изъ 80-ти полузапрудъ только пять сдѣланы со сплошными фундаментами, какъ подверженныя наибольшему дѣйствію потока и длина нѣкоторыхъ изъ этихъ послѣднихъ полузапрудъ увеличена въ виду тѣхъ-же соображеній; остальныя 75 полузапрудъ заложены не на сплошныхъ фундаментахъ. Въ Маѣ 1898 г. къ наступленію высокой воды были закончены почти всѣ работы по устройству дамбы и полузапрудъ. По освидѣтельствованіи послѣднихъ, послѣ спада воды, оказалось, что дамба ничуть неповреждена, нѣкоторыя полузапруды—преимущественно 1-го типа, были подмыты и разрушены у оголовковъ. Въ общемъ поврежденія полузапрудъ незначительны.

Площадь рѣки опредѣлена за неимѣніемъ другой подробной карты, по десятиверстной въ 1263 кв. вер. Имѣя въ виду съ одной стороны большую неточность въ опредѣленіи площади бассейна, съ другой значительную площадь разлива высокой воды въ рѣкѣ, пришлось, для опредѣленія отверстія, руководствоваться данными, добытыми непосредственными измѣреніями въ той части рѣки, гдѣ послѣдняя течетъ въ высокихъ берегахъ, а именно въ 2-хъ вер. 150 саж. выше линіи, гдѣ по оставшимся слѣдамъ горизонта высокой воды и на основаніи распросовъ мѣстныхъ жителей было опредѣлено живое сѣченіе рѣки въ 14,46 кв. саж.

Уклонъ на 100 саж. выше и ниже снятаго сѣченія оказался въ 0,015, периметръ p-18,67; на основаніи этихъ данныхъ расходъ опредѣленъ въ 39 куб. саж. въ 1″. Ложе рѣки подъ мостомъ представляетъ плотно слежавшійся гравій, почему скорость по дну безъ допущенія размыва принята въ 10′ при наибольшей глубинѣ потока въ 0,65 с.

Вышеизложенными соображеніями и обусловлены выборъ системы этого моста и величины отверстія.

Геологическій разрѣзъ, полученный на основаніи произведенной до начала работъ зондировки, представляется въ слѣдующемъ видѣ: на глубину 1,07 саж. отъ дна залегаетъ плотно слежавшійся гравій, далѣе слой плотнаго лёсса, мощность котораго 2,56 сажени, подъ этимъ слоемъ залегаетъ лёссъ съ примѣсью гальки значительной мощности. Для пропуска черезъ полотно рѣки Акъ-Су, направленной послѣ устройства дамбы по западному рукаву, на 232-й верстѣ устроенъ желѣзный мостъ отв. 40,00 саж. на каменныхъ опорахъ въ 4 пролета, перекрытыхъ четырьмя десятисаженными фермами треугольной системы съ ѣздою по верху. Высота бровки полотна надъ обрѣзомъ фундамента 2,65 саж. Фундаменты устоевъ заложены на глубинѣ 2 саж. ниже обрѣза фундамента на плотномъ лёссовомъ грунтѣ, въ который предварительно втрамбованъ слой щебня. Въ фундаментахъ всѣхъ опоръ сдѣланъ уступъ на высотѣ 1 саж. Устои шириною 2,20 саж. изъ бутовой кладки на цементномъ растворѣ облицованы въ видимыхъ частяхъ правильными рядами штучнымъ камнемъ, отесаннымъ въ рамку. Въ задней части устоевъ сдѣланы круговые вырѣзы а въ верхнихъ частяхъ имѣется наклонная плоскость и въ боковыхъ стѣнкахъ отверстія для отведенія воды, проникающей во внутрь устоя. Быки состоятъ изъ такой же какъ и устои кладки съ такою же облицовкою; продольныя грани ихъ параллельны между собою, края закруглены цилиндрическою поверхностью.

Толщина быковъ 1,10 саж., длина по продольной оси 2,70 саж. Сливы сдѣланы изъ бетона съ

облицовкою по краямъ штучнымъ камнемъ чистой тески. Карнизы и кордоны чистой тески. Какъ сказано выше по верховой части дамбы устроенъ водосливъ для спуска воды по восточному рукаву р. Акъ-Су. Вода, спускаемая по этому рукаву, идетъ на орошеніе полей лежащихъ съ низовой стороны насыпи.

Для пропуска этой воды черезъ полотно жел. дороги устроенъ на 234-ой вер. желѣзный мостъ отверстіемъ 5 саж. на каменныхъ устояхъ. Кромѣ этого главнаго назначенія пропуска воды пятисаженный мостъ необходимъ для отвода воды, отработавшей послѣ орошенія участковъ земли, лежащихъ выше полотна.

Мостъ черезъ р. Хаджи-Бакирганъ на 259-ой вер.

Р. Хаджи-Бакирганъ беретъ начало въ горахъ Туркестанскаго хребта и на всемъ протяженіи до кишлака Аучи течетъ въ высокихъ, скалистыхъ или конгломератныхъ берегахъ, затѣмъ, не доходя нѣсколько до мѣста ея пересѣченія желѣзнодорожною линіею, течетъ по ровной мѣстности безъ значительныхъ возвышеній; у самой же линіи опять имѣетъ характеръ горной рѣки и течетъ въ берегахъ то совершенно отвѣсныхъ, то плоскихъ. За линіей ниже ея рѣка пересѣкаетъ малый хребетъ туннелемъ и затѣмъ по выходѣ изъ него направляется къ Ходжентскому оазису, гдѣ совершенно разбирается на орошеніе г. Ходжента съ его окрестностями, а также всѣхъ прилежащихъ кишлаковъ. Рѣки Хаджи-Бакирганъ пересѣкается линіей на 259-ой вер. мостомъ параболической системы съ ѣздою поверху въ одинъ пролетъ отверстіемъ 20 саж. Элементамъ для опредѣленія величины отверстія моста послужили слѣдующія данныя:

а) бассейнъ, опредѣленный по десятиверстной картѣ площадью 1960 кв. верстъ;

б) средній уклонъ у сооруженія по тальвегу=0,01;

в) средняя скорость теченія при меженнемъ горизонтѣ=6 ф.;

г) горизонтъ высокихъ водъ и

д) качество грунта въ руслѣ.

Буреніемъ выяснилось, что въ руслѣ грунтъ состоитъ изъ плотно слежавшейся гальки съ пескомъ значительной мощности, а возлѣ береговъ, тамъ гдѣ должны были быть заложены быки, грунтъ этотъ мѣстами переходитъ въ конгломератъ, залегающій на разную глубину отъ 0,50 с. до 2,00 саж., считая отъ обрѣза фундамента; далѣе конгломератъ выклинивается наружу, такъ что оба берега на нѣкоторомъ протяженіи отъ русла состоятъ изъ сплошнаго конгломерата. На основніи выше приведенныхъ данныхъ опредѣленъ наибольшій расходъ воды=45 куб. с. и отверстіе моста, принятое въ 20 саж.

Мостъ на каменныхъ опорахъ, изъ которыхъ два быка и два береговыхъ устоя. При принятомъ отверстіи моста для сопряженія съ берегомъ пришлось бы строить значительныхъ размѣровъ устои, желая ограничиться только однимъ пролетомъ. Но такая конструкція моста повлекла бы за собою значительныя затраты и найдено болѣе выгоднымъ 20-ти саженную ферму опереть на быкахъ, а для сопряженія съ берегами ввести дополнительные пролеты съ каждой стороны по одному, величичиною 5 с. каждый и перекрыть ихъ желѣзными фермами, оперевъ береговые концы на устои, зарытые въ конуса. Наибольшая высота бровки насыпи надъ дномъ рѣки Хаджи-Бакирганъ составляетъ 6,68 саж.

Самаркандскій устой состоитъ изъ сплошной стѣнки, выведенной изъ бутовой кладки на цементномъ растворѣ на высоту 4 саж. надъ обрѣзомъ фундамента съ половиннымъ откосомъ рѣчной грани. Толщина устоя у обрѣза фундамента 3,5 саж. и на высотѣ 4 саж. надъ обрѣзомъ 1,50 саж., ширина устоя 2,20 с., на остальную высоту до подферменной площадки размѣры устоя не мѣняются съ сохраненіемъ отвѣсныхъ граней. Вся высота устоя отъ обрѣза фундамента до низа кардона=6,13 с. Фундаментъ размѣрами въ планѣ 3,70×2,40 саж. имѣетъ глубину только 0,56 с. на основаніи слѣдующихъ соображеній. Фундаментъ подъ этотъ устой былъ заложенъ въ Сентябрѣ 1896 г.

Котлованъ пришлось рыть на берегу колодцемъ глубиной до 3 саж.; вынутый грунтъ представлялъ изъ себя чрезвычайно плотно слежавшійся гравій и отчасти конгломератъ, котораго было вынуто до 30% всего объема. Такимъ образомъ углубились не до полной проектной отмѣтки, а до отмѣтки меньшей на 1,04 с. Дальнѣйшее углубленіе котлована оказалось крайне затруднительнымъ

и представлялось совершенно безполезнымъ, такъ какъ слой грунта, до котораго дошли при отрывкѣ котлована по своей плотности представлялъ совершенно надежное основаніе. Подмыва устоя теченіемъ р. Хаджи-Бакирганъ здѣсь быть не можетъ, такъ какъ подошва устоя защищена съ рѣчной стороны имѣющейся спереди толщей совершенно неразмываемаго грунта сплошнаго конгломерата, да кромѣ того берегъ съ верховой стороны на протяженіи 17,75 саж. укрѣпленъ подпорной стѣнкой изъ сухой кладки, примыкающей къ Самаркандскому быку. Самаркандскій быкъ высотою 5,54 саж. отъ верхняго обрѣза фундамента до низа подферменнаго карниза въ нижней своей части состоитъ изъ цоколя высотою 1,54 саж. и шириною по всей высотѣ 1,80 саж. Концы цоколя съ верховой и низовой стороны закруглены цилиндрическою круговою поверхностью. Длина въ планѣ по продольной оси быка = 3,50 саж. Надъ цоколемъ возвышается самый стержень быка при толщинѣ внизу 1,60 саж. и 1,20 саж. вверху подъ карнизомъ. Грани выведены съ уклономъ въ $^1/_{20}$. Самаркандскій быкъ заложенъ 18-го Іюля 1897 г. Котлованъ приготовлялся при условіяхъ весьма неблагопріятныхъ во время половодья и сильныхъ паводковъ. Для огражденія мѣста работъ отъ воды были возведены временныя перемычки и струенаправляющія сооруженія. Однако не смотря на это работы были нѣсколько разъ прерываемы вслѣдствіе повреждения водою охранныхъ приспособленій и вслѣдъ за симъ снова возобновлялись. Во время одного изъ паводковъ ночью съ 21-го на 22 Іюля приготовленный для закладки фундамента котлованъ былъ совершенно залитъ водою и занесенъ галькой, а временныя охранныя сооруженія оказались совершенно уничтоженными, такъ что пришлось всю работу начинать сначала. Первоначально котлованъ разрабатывался съ помощью клиньевъ почти въ сплошномъ конгломератѣ, почему, опустившись на 1,26 саж. ниже обрѣза фундамента, было рѣшено заложить фундаментъ на этой глубинѣ. Фундаментъ возведенъ съ однимъ уступомъ. Нижняя часть имѣетъ размѣры въ планѣ 3,90×2,20 саж. и верхняя 3,70×2,00 саж. Андижанскій быкъ въ части своей надъ верхнимъ обрѣзомъ фундамента устроенъ совершенно одинаково съ Самаркандскимъ быкомъ; какъ тотъ, такъ и другой облицованы штучнымъ камнемъ, отесаннымъ въ рамку, оба имѣютъ по три прокладныхъ ряда и оба выведены безъ ледорѣзовъ за отсутствіемъ ледохода въ рѣкѣ. Сливы, карнизы и кордоны изъ штучнаго чистой тески камня. Андижанскій быкъ былъ заложенъ 22 Мая 1897 г. Котлованъ копался при условіяхъ такихъ-же неблагопріятныхъ, какъ и для Самаркандскаго быка во время половодья, что вызвало также устройство перемычекъ и струеотбойныхъ сооруженій; фундаментъ заложенъ на глубину 1,84 саж. ниже обрѣза. Въ началѣ Іюля того же года былъ заложенъ Андижанскій устой на глубинѣ значительно меньшей, нежели Самаркандскій устой, а именно меньшей на 1,84 саж. Это могло быть достигнуто благодаря тому, что правый берегъ р. Хаджи-Бакирганъ болѣе возвышенъ, чѣмъ лѣвый и кромѣ того состоитъ изъ сплошнаго конгломерата; такъ что углубляться ниже въ котлованѣ было признано совершенно безполезнымъ. Такимъ образомъ устой заложенъ на глубинѣ меньшей, чѣмъ предполагалось по проекту на 2.88 саж. Высота фундамента вслѣдствіе этого вышла очень незначительная, именно 0,32 с. Размѣры его въ планѣ 3,10×2,40 с. Отъ обрѣза фундамента вверхъ устой выведенъ съ половиннымъ уклономъ рѣчной грани на высоту 2,40 саж. Далѣе размѣры и устройство такіе же, какъ и Самаркандскаго устоя. Количество каменной кладки опоръ составляетъ 144,17 куб. саж.

Мосты:

отв. 6 саж. на 284 и 285 вер., отв. 12 саж. на 286 вер. и отв. 10 саж. на 290 вер.

Мосты эти устроены на мѣстахъ совершенно сухихъ, такъ что на первый взглядъ необходимость сооруженія этихъ мостовъ является сомнительной. Для выясненія же этой необходимости слѣдуетъ нѣсколько удалиться отъ линіи вверхъ по склону горъ и подойти къ подножіямъ отроговъ а также къ выходамъ изъ ущелій. Здѣсь мы увидимъ совершенно иную картину. По мѣрѣ приближенія къ ущельямъ мы натыкаемся на мелкіе протоки чрезвычайно извилистые и покрытые сплошь галечными наносами. Далѣе вверхъ эти протоки принимаютъ болѣе опредѣленныя очертанія и становятся похожими на небольшія русла, затѣмъ еще выше мы находимся у выходовъ изъ ущелій и здѣсь видимъ значительной ширины русла, занесенныя сплошь галькой и булыжникомъ, имѣющія вполнѣ опредѣленныя очертанія и ничѣмъ не отличающіяся отъ рѣчнаго высохшаго русла. Наконецъ, подвинувшись нѣсколько вглубь ущелья, мы увидимъ по бокамъ совершенно отвѣсные даже нависшіе берега съ явными признаками горизонтовъ протекавшей здѣсь воды. Эти выходы изъ ущелій находятся въ разстояніи отъ двухъ до трехъ верстъ отъ р. Сыръ-Дарьи.

Мѣстность спускающаяся отъ отроговъ къ рѣкѣ уклономъ отъ 0,04 до 0,07, совершенно безводна, пустынна, состоитъ изъ наносовъ преимущественно галечныхъ и частью лёссовыхъ. Силевыя воды выходящія изъ предгорій Туркестанскаго хребта, скопившись въ ущельяхъ, образуемыхъ отрогами, значительными потоками направляются по этимъ ущельямъ къ рѣкѣ; по выходѣ изъ послѣднихъ, потоки эти, разлившись по значительнымъ площадямъ, впадаютъ въ рѣку, откладывая наносы, которые въ большомъ количествѣ ими выносятся изъ упомянутыхъ ущелій. Этимъ и объясняется то обстоятельство, что мѣстность противъ ущелій болѣе повышена сравнительно съ сосѣдними лощинами, расположенными по обѣ ея стороны, образуя водораздѣлъ между послѣдними. Въ лощинахъ этихъ и расположены мосты, а для скопленія и направленія къ нимъ разлившихся потоковъ, служатъ нагорныя канавы, прорытыя въ предѣлахъ, захватываемыхъ разливами. Такимъ образомъ:

1) для пропуска силевыхъ водъ, выбрасываемыхъ ущельемъ противъ 285 версты, поставлены въ лощинахъ два моста каждый отв. 6 саж. на 284 и 285 верстахъ; нагорная канава, служащая для огражденія линіи между этими мостами отъ затопленія, съ направленіемъ линіи въ планѣ образуетъ треугольникъ и, если за основаніе послѣдняго принять направленіе линіи, то вершина будетъ на водораздѣлѣ въ разстояніи отъ основанія около 200 саж.

Такое направленіе этой нагорной канавы обусловливалось съ одной стороны тѣмъ соображеніемъ, чтобы дну ея придать возможно большій уклонъ для предотвращенія откладыванія наносовъ, — а съ другой для достиженія болѣе равномѣрнаго дѣленія потока на двѣ части. Уклонъ дна этой канавы въ среднемъ до 0,02.

2) Для пропуска силевыхъ водъ, выбрасываемыхъ ущельемъ противъ 287 версты, поставленъ въ лощинѣ мостъ отв. 12 саж. на 286 верстѣ; здѣсь потокъ по выходѣ изъ ущелья, разливается весь къ западу отъ водораздѣла и, для огражденія линіи на 286 и 387 верстахъ отъ затопленія, прокопана нагорная канава, начинающаяся на водораздѣлѣ въ разстояніи около 170 саж. отъ линіи и направляющаяся на западъ къ упомянутому мосту; дну ея приданъ уклонъ до 0,02.

3) Для пропуска силевыхъ водъ, выбрасываемыхъ ущельемъ противъ 290 версты, поставленъ въ лощинѣ въ концѣ этой версты мостъ отв. 10 саж.

Здѣсь нагорная канава проведена у самаго ущелья, составляя продолженіе его, такъ что потокъ изъ послѣдняго прямо направляется нагорной канавой въ восточную лощину, канава эта имѣетъ протяженіе всего около 200 саж. и кончается въ разстояніи около $1^1/_2$ версты отъ моста. Вода же скопляющаяся съ бассейна, расположеннаго между отрогами и линіей, отводится къ упомянутому мосту дополнительной мелкой нагорной канавой, прокопанной возлѣ линіи. Всѣ эти мосты и русла были закончены въ концѣ 97 г.

Во время бывшихъ весной и лѣтомъ 98 г. значительныхъ селей мосты эти небыли повреждены, русла подъ нѣкоторыми изъ нихъ были немного подмыты; что-же касается нагорныхъ канавъ, то онѣ были сильно занесены галькой, а двѣ изъ нихъ на 287 и 290 верстахъ мѣстами были прорваны; вода въ этихъ мѣстахъ переливалась черезъ полотно, заполнивъ кюветы и резервы полотна галькой.

Отверстія мостовъ опредѣлены на основаніи данныхъ, добытыхъ непосредственными измѣреніями въ упомянутыхъ ущельяхъ, причемъ горизонтъ бывшихъ въ 97 году силевыхъ водъ опредѣленъ по имѣвшимся слѣдамъ разрушенія боковъ этихъ ущелій; имѣя въ виду, что вся мѣстность эта безлюдна, опредѣлить самый высокій горизонтъ водъ не представлялось возможнымъ. Опредѣленіе бассейновъ по десятиверстной картѣ являлось съ одной стороны крайне не точнымъ, а съ другой казалось безполезнымъ вслѣдствіе неопредѣленности размѣра паводковъ. Каждый изъ этихъ мостовъ состоитъ изъ двухсаженныхъ пролетовъ, перекрытыхъ желѣзными фермами на каменныхъ опорахъ. Всѣ опоры состоятъ изъ бутовой кладки на цементномъ растворѣ и облицованы штучнымъ камнемъ, отесаннымъ въ рамку. Сливы, карнизы и кордоны изъ штучнаго камня чистой тески. Выборъ такой системы этихъ сооруженій обусловливался слѣдующими соображеніями: замѣна мелкихъ пролетовъ однимъ большимъ потребовала-бы кромѣ увеличенія вѣса фермъ значительнаго увеличенія высоты насыпи вслѣдствіе малой глубины лощинъ, между тѣмъ стоимость промежуточныхъ опоръ при малой высотѣ ихъ и при заложеніи основаній въ сухомъ и надежномъ грунтѣ на небольшой глубинѣ оказалась весьма незначительной.

Мостъ черезъ р. Шаариханъ-Саи.

Р. Шаариханъ-Сай пересѣкается желѣзнодорожной линіей на 479-ой вер. и вытекаетъ изъ горъ Алайскаго хребта. Какъ всѣ прочія рѣки Туркестанскаго края по выходѣ въ долину распадается на нѣсколько рукавовъ, которые въ свою очередь даютъ начало множеству оросительныхъ канавъ. Въ обыкновенное время года рѣка маловодна, но при избыткѣ воды въ ближайшемъ къ мосту притокѣ Шаарихана-сая вода сильно подымается въ этой послѣдней рѣкѣ, протекая съ очень большой скоростію и производя значительныя опустошенія по берегамъ. Въ виду большой извилистости рѣки въ мѣстѣ перехода черезъ нее желѣзнодорожной линіи нельзя было найти прямолинейный участокъ съ стѣсненнымъ живымъ сѣченіемъ; кромѣ того въ разстояніи около 40 саж. выше моста отъ рѣки отдѣляется рукавъ. Дабы не строить двухъ водопропускныхъ сооруженій рѣшено было спрямить главное русло и впустить въ него отдѣляющійся рукавъ. Съ этою цѣлью устроены струенаправляющія дамбы, которыя укрѣплены плетневыми ящиками съ загрузкою ихъ камнемъ. Отверстіе моста принято въ 25 саж. и разбито на 5 пролетовъ, дабы не подымать значительно высоко земляное полотно. Основаніе быковъ и устоевъ заложено въ плотномъ глинистомъ грунтѣ, который прикрытъ сверху слоемъ гальки и простирается на неопредѣленную глубину. Глубина фундаментовъ устоевъ 2,18 и 2,20 саж. и каждаго быка 2,06, считая отъ обрѣза фундамента. Въ фундаментахъ быковъ сдѣланъ уступъ, такъ что фундаментъ каждаго быка въ нижней своей части на высотѣ 1,38 с. имѣетъ въ планѣ размѣры 2,32×1,15 с; верхняя часть фундамента на высотѣ 0,68 с. имѣетъ въ планѣ размѣры 2,12×0,95 с. Отрывка котловановъ всѣхъ опоръ только въ верхнихъ частяхъ на глубину около 0,35 с. производилась безъ водоотлива, на всю же прочую глубину былъ произведенъ водоотливъ, для чего котлованы были ограждены шпунтовыми стѣнками. Кладка сдѣлана изъ бутоваго камня съ облицовкою правильными рядами штучнымъ камнемъ, отесаннымъ въ рамку, карнизы чистой тёски.

Мы не приводимъ здѣсь описанія менѣе значительныхъ мостовъ, т. к. устройство ихъ ничѣмъ особеннымъ не отличается и русла ихъ представляютъ изъ себя либо сухіе овраги, наполняющіеся водой во время таянія снѣговъ, либо это суть каналы, служащіе для орошенія земель. По сему приступимъ теперь къ техническому описанію самаго большаго на всей линіи и представляющаго большой интересъ моста черезъ р. Сыръ-Дарью.

Мостъ черезъ р. Сыръ-Дарью.

Характеръ рѣки.

Рѣка Сыръ-Дарья въ верховьяхъ своихъ составляется изъ двухъ рѣкъ: изъ Нарына, берущаго начало въ горной окраинѣ Пржевальскаго уѣзда южнѣе озера Иссыкъ-Куль и изъ р. Кара Дарья, берущей начало на сѣверномъ склонѣ Алайскаго хребта у Суякскаго перевала невдалекѣ отъ озера Чатыръ-Куль. Сліяніе этихъ двухъ рѣкъ въ одну Сыръ-Дарью происходитъ вблизи города Намангана, откуда рѣка течетъ по одному руслу, сохраняя до г. Ходжента обшее юго-западное направленіе и затѣмъ, описавъ дугу, направляется на сѣверо-западъ и въ такомъ направленіи подходитъ къ мѣсту пересѣченія ея желѣзнодорожной линіей. Начиная приблизительно отъ г. Ходжента, рѣка вступаетъ въ мѣстность, обладающую совершенно равниннымъ характеромъ.

По пути отъ истока до пересѣченія желѣзнодорожнымъ мостомъ р. Сыръ-Дарья принимаетъ въ себя кромѣ многочисленныхъ горныхъ потоковъ, часть воды коихъ не доходя до Сыръ-Дарьи разбирается на орошеніе, только два большихъ притока съ правой стороны Ангренъ и Чирчикъ. Долина рѣки Сыръ-Дарьи въ мѣстности перехода ея мостомъ состоитъ изъ песчано-лёссоваго грунта, подъ которымъ залегаютъ слои гальки различной плотности; по этому русло рѣки и берега отличаются большою размываемостью и подвижностью. Неправильность теченія рѣки, ненадежность береговъ, а также отсутствіе болѣе или менѣе стѣсненнаго участка рѣки вблизи пересѣченія ея линіей желѣзной дороги весьма затруднило изысканія по выбору мѣста перехода. Въ концѣ концовъ выбрано мѣсто въ разстояніи около 4-хъ вер. ниже впаденія р. Чирчика тамъ, гдѣ р. Сыръ-Дарья дѣлаетъ петлю въ предположеніи регуляціи рѣки на достаточномъ отъ моста протяженіи и спрямленія русла для уничтоженія петли. Получая свои воды отъ таянія снѣговъ въ горахъ, р. Сыръ-Дарья обладаетъ двумя отличительными по характеру своему свойствами по сравненію ея съ Европейскими русскими равнинными рѣками: во 1) максимумы высокихъ водъ на ней бываютъ лѣтомъ и 2) стояніе высокихъ

водъ длится продолжительное время. Такъ напр. въ 1896-мъ г. вода начала подыматься съ 18-го Марта и собственно высокія воды длились цѣлыхъ 2 мѣсяца, Май и Іюнь. Такую особенность рѣки Сыръ-Дарьи весьма важно было имѣть въ виду при проектированіи моста, т. к. въ Европейской Россіи, вошло въ обычай при проектированіи мостовъ ослаблять нѣкоторые элементы режима высокихъ водъ, какъ то, скорость по дну, при которой начинается размывъ именно въ виду скораго прохода высокихъ водъ. Для Сыръ-Дарьи же въ виду продолжительности высокихъ водъ должно было усилить факторы, которые вліяютъ на размывъ грунта. т. к. согласно выше сказанному грунтъ дна Сыръ-Дарьи только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прикрытъ на незначительную толщину галькой, занесенной изъ Чирчика, вообще же грунтъ весьма размываемъ. Въ отношеніи количества воды во время высокаго горизонта по произведеннымъ Самаркандскимъ Областнымъ Правленіемъ наблюденіямъ 1896-ой годъ слѣдуетъ признать самымъ многоводнымъ, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, составленной на основаніи данныхъ, сообщенныхъ Ирригаціоннымъ Отдѣломъ Областнаго Правленія.

Г о д ъ.	Мѣсяцъ и число.	Возвышеніе максимума высокихъ водъ надъ межен. гориз.
1893.	18 Мая. 13 Іюня.	0,82 с. 0,93 с.
1894.	30, 31 Мая. 13, 14 Іюня.	1,20 с. 1,14 с.
1895.	27 Мая. 3 Іюня.	1,30 с. 1,30 с.

Что касается 1896 года, то самый низкій горизонтъ былъ 16 Декабря, а наивысшей горизонтъ 19 Мая и 10 Іюня при чемъ найдено возвышеніе горизонта самымъ высокихъ водъ надъ самымъ низкимъ горизонтомъ на 1,71 саж.

Въ этомъ же году 2-го Апрѣля былъ на Сыръ-Дарьѣ у Чиназа еще частный максимумъ, который былъ ниже наивысшаго на 0,70 с. Этотъ максимумъ былъ обусловленъ сильными дождями, выпавшими въ бассейнѣ р. Сыръ-Дарьи въ Мартѣ и Апрѣлѣ 1896 г., лѣтній же максимумъ произошелъ отъ таянія снѣговъ въ горахъ. Зима 1895—1896 г. отличалась обиліемъ снѣга и снѣжный покровъ опустилсяа гораздо ниже, чѣмъ въ прежніе годы.

Ташкентской Астрономической и Физической Обсерваторіей были сообщены свѣдѣнія о количествѣ осадковъ въ миллиметрахъ за послѣдніе (по 1898-ой годъ включительно) 10 лѣтъ на метеорологическихъ станціяхъ бассейна р. Сыръ-Дарьи. Изъ сравненія осадковъ, выпадавшихъ съ 1886 г. по 1895 г. съ выпадавшими въ 1896-мъ г. видно, что на большей части станцій въ бассейнѣ Сыръ-Дарьѣ максимумы осадковъ приходятся на Апрѣль, Май и Іюнь 1896 года. Все это подтверждаетъ исключительность высокихъ водъ въ 1896 году и позволяетъ думать, что горизонтъ высокихъ водъ въ 1896 г. есть наивысшій.

Расходъ воды въ р. Сыръ-Дарьѣ.

Какъ сказано выше изысканіями не обнаруженъ такой стѣсненный участокъ рѣки, въ которомъ при высокомъ горизонтѣ вода не выходила бы изъ береговъ. Поэтому по неволѣ пришлось живое сѣченіе опредѣлять на разливѣ, который достигаетъ ширины $4^1/_2$ вер. Предѣлы разлива назначены предварительно по непосредственному осмотру мѣстности и затѣмъ по опросу мѣстныхъ жителей преимущественно тѣхъ, которые во время разлива занимались перевозомъ проѣзжающихъ на лодкахъ по залитымъ поймамъ. Затѣмъ очертаніе это окончательно выправлено, когда на планѣ нанесены были горизонтали.

Такимъ образомъ на лѣвой поймѣ линія предѣла разлива прошла (см. планъ перехода черезъ р. Сыръ-Дарью) по крутому южному берегу озера Чибентай, затѣмъ по обрыву перешла въ крутой берегъ озера Урумбай, затѣмъ мимо бывшей киргизской крѣпости Урумбай пересѣкла линію желѣзной дороги въ точкѣ пик. № 747+5,46 и далѣе направилась на западъ. На правой поймѣ разливъ

ограничился небольшимъ обрывомъ, примыкая къ рѣкѣ Чирчику нѣсколько выше ея устья, затѣмъ не дошелъ съ обѣихъ сторонъ къ шоссейной дорогѣ, по которой происходитъ движеніе въ высокую воду, далѣе приблизился къ кладбищу, къ болоту, подошелъ съ обѣихъ сторонъ къ арыку Тиле-Танканъ, пересѣкъ линію желѣзной дороги три раза въ точкахъ пик. № 785+8,50, № 786 и № 792+20,83 и затѣмъ ушелъ въ крутой правый берегъ р. Сыръ-Дарьи. Какъ видно изъ очертанія разлива въ планѣ, по линіи отъ пик. № 786 до № 792+20,83 вода попадала съ низовой стороны. Поэтому при вычисленіи расхода въ правой поймѣ, живое сѣченіе на этомъ протяженіи не было принято во вниманіе въ предположеніи конца разлива въ точкѣ пик. № 786. На обѣихъ поймахъ оказались во время разлива мѣста въ видѣ острововъ, которыя совсѣмъ не были затоплены. По наблюденіямъ оказалось, что пойма лѣваго берега затоплена преимущественно водою изъ цѣлаго ряда озеръ. Это суть: озеро Урумбай, отстоящее отъ берега Сыръ-Дарьи на 565 саж., озеро Яманкулъ въ растояніи 335 с., озеро Чибентай въ разстояніи 465 с.; далѣе вверхъ по теченію Дарьи идетъ мелкое озеро, отстоящее отъ рѣки на 332 с. и 2 большихъ озера Малейкулъ. Отъ послѣднихъ рѣка находится въ разстояніи всего 200 саж. Озера Молейкулъ находятся вверхъ отъ моста по рѣкѣ въ разстояніи около 10 верстъ.

При осмотрѣ мѣстности послѣ спада водъ оказались промоины отъ рѣки къ озерамъ Молейкулъ. Всѣ вышепоименованныя озера соединяются между собою или протоками или низинами. Когда озера переполняются водою, вдоль всей вышеуказанной цѣпи ихъ образуется теченіе воды. Этотъ потокъ только противъ Хасанкина острова имѣлъ водораздѣлъ съ водами Сыръ-Дарьи въ видѣ продолговатаго бугра, въ остальныхъ частяхъ онъ имѣлъ сливъ къ рѣкѣ. Эта цѣпь озеръ ниже по теченію дополняется Соленымъ озеромъ и Калганъ-Сыромъ. По спадѣ высокихъ водъ теченіе продолжалось изъ арыка Сары-Су, а также изъ протока Урумбай. Въ Урумбаѣ теченіе воды прекратилось только въ началѣ Октября, когда горизонтъ въ озерахъ понизился частью отъ стока воды, частью отъ испареній. Тотъ фактъ, что въ Урумбаѣ теченіе продолжалось долѣе, чѣмъ въ Узакѣ, указываетъ на регулирующее вліяніе озеръ, имѣющихъ большую поверхность. Вода изъ протока Урумбай растекалась ниже по теченію за линіей желѣзной дороги по низинѣ и оттуда стекала въ Соленое озеро. Протоки Узакъ и Урумбай, сухіе въ обычное время функціонируютъ только во время высокихъ водъ. Такимъ образомъ отъ береговъ р. Сыръ-Дарьи разливъ на лѣвой поймѣ простирался въ среднемъ на разстояніе около 950 саж., а въ правой поймѣ разстояніе отъ береговъ до предѣловъ разлива постепено увеличивалась, начиная съ устья Чирчика внизъ по Дарьѣ; причемъ одинъ край разлива у устья Чирчика отстоялъ отъ берега Дарьи на разстояніе 80 саж., а другой край у полотна желѣзнодорожной линіи отстоялъ на 2 съ лишнимъ версты отъ того же берега Дарьи.

Съ 8-го Мая по 4-ое Іюля 1896 г. производимы были наблюденія скоростей, направленія струй для опредѣленія положенія фарватера водотоковъ по разливамъ и наблюденія водомѣрныхъ реекъ, разставленныхъ по берегамъ на значительномъ протяженіи (на планѣ перехода черезъ р. Сыръ-Дарью рейки обозначены №№ 1,2,3,4 и 5). Для большей точности наблюденій горизонта высокихъ водъ кромѣ вышеуказанныхъ водомѣрныхъ реекъ были раставлены автоматическія максимальныя рейки. Отличіе ихъ отъ обыкновенныхъ реекъ состояло въ томъ, что небольшая рейка съ дѣленіями была заключена въ желѣзную трубу, вбитую въ грунтъ и имѣющую съ боковъ отверстія для прохода въ трубу воды снизу; сверху была налита красная краска. Благодаря отверстіямъ въ трубѣ, вода колебалась такъ же, какъ и внѣ ея, краска же, плавая сверху воды и съ нею подымаясь должна оставлять слѣдъ на деревянной рейкѣ и такимъ образомъ автоматически закрѣпить самое высокое стояніе водъ. Нивеллировка урѣзовъ воды, произведенная 17 Марта 1896 г. съ цѣлью опредѣленія паденія рѣки на 300 саж. выше и ниже моста дала величины уклоновъ для сосѣднихъ весьма близкихъ другъ къ другу участковъ рѣки настолько различныя, что явилась настоятельная необходимость опредѣлить уклонъ на возможно большемъ протяженіи рѣки, для каковой цѣли и раставлены были водомѣрныя рейки по возможности отстоящія на одинаковыя разстоянія отъ стрежня рѣки. Въ тоже время производились періодическіе промѣры по оси моста.

На каждой поймѣ во время разлива замѣчено было по одному мѣсту, которыя потребовали особыхъ наблюденій въ виду большихъ на нихъ сравнительно съ остальными частями поймъ скоростей теченія.

Въ виду этого на правой поймѣ были поставлены двѣ особыя рейки на Узакѣ и арыкѣ Сары-

Гос. Публичная Библиотека Ленинград

Су. Въ обычное время Сары-Су представляетъ собою сточный арыкъ, принимающій въ себя изъ оросительныхъ арыковъ Тиле-Танканъ и Урта-базъ тѣ воды, которыя остались въ нихъ свободными послѣ орошенія изъ болотъ Джашанскихъ, черезъ которыя протекаютъ арыки и которыя имѣютъ ключи, а равно и ту воду, которая непосредственно стекаетъ съ сосѣднихъ рисовыхъ полей. Иногда арыкъ этотъ совершенно изсякаетъ. Отъ крутого поворота Сары-Су противъ пик. № 778 вверхъ къ рѣкѣ проходитъ небольшой тальвегъ, называемый туземцами „Узакъ" (низкое мѣсто). Такъ какъ Узакъ не нанесенъ ни на планѣ 1867 г. Военно топографич. Отдѣла, ни на планѣ 1889 г. Межеваго Отдѣленія Сыръ-Дарьинскаго Областнаго Правленія, то слѣдуетъ предположить, что онъ недавняго происхожденія. Для опредѣленія скоростей предварительно рѣшено было воспользоваться вертушками, для чего были опредѣлены сначала коэффиціенты вертушки. Когда же приступили къ самому опредѣленію скоростей, то оказалось, что въ водѣ р. Сыръ-Дарьи, несущей много наносовъ и мути показанія вертушки не правильны; въ особенности это замѣчалось при опредѣленіи скоростей на большой глубинѣ ближе къ дну, гдѣ вертушка сплошь и рядомъ совершенно переставала дѣйствовать, такъ какъ вскорѣ послѣ погруженія забивалась иломъ и камышемъ, имѣющимся въ большомъ количествѣ въ рѣкѣ. Вслѣдствіе этого отъ опредѣленія скоростей вертушками пришлось совершенно отказаться и опредѣлять скорости поплавками, а также съ помощью вычисленій по формуламъ. По измѣреніямъ скорости въ Узакѣ и Сары-Су оказалось, что эти два протока представляютъ серьезныя мѣста на правой поймѣ р. Сыръ-Дарьи. На лѣвой поймѣ скорости наблюдались на руслѣ Урамбая, бывшаго нѣкогда арыкомъ, по скорости даже во время наивысшаго горизонта въ Дарьѣ не превосходили 2.30 ф., по сему на это русло не обращено серьезное вниманія. Кромѣ непосредственныхъ наблюденій скорости еще опредѣлялись по формуламъ Гангилье и Куттера, причемъ вычисленныя весьма мало отличались отъ опредѣленныхъ непосредственнымъ наблюденіемъ. Сходство величинъ этихъ скоростей позволяетъ заключить, что онѣ весьма близко подходятъ къ дѣйствительности, также и тѣ среднія скорости, которыя по вычисленіямъ получены для остальныхъ частей поймы. Именно для лѣвой поймы скорости оказались отъ 0,40 ф. де 1,40 ф. и для правой отъ 1,30 ф. до 2,70 ф. въ 1 сек. Эти скорости измѣрены были въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ опредѣленно выдѣлялось направленіе теченія отдѣльныхъ водотоковъ по поймамъ. Для опредѣленія направленія фарватера были поставлены створы близъ водомѣрныхъ реекъ № 3, 4 и 5 нормальные къ руслу рѣки,. На сухомъ мѣстѣ былъ установленъ теодолитъ; затѣмъ пускались поплавки и съ берега засѣкались во время прохожденія ими створовъ. За направленіе фарватера принята траекторія поплавка, прошедшаго съ наибольшею скоростью. Когда эта траекторія была нанесена на планъ поверхностныхъ струй, то положеніе фарватера на оси моста совпало съ наибольшими глубинами профиля рѣки.

Паденія рѣки опредѣлялись со времени высокихъ водъ и до спада; полученныя величины паденій собраны въ нижеслѣдующую табличку:

Мѣсяцъ и число.	Паденіе рѣки близь оси моста.
15 Мая.	0,00040
9 Іюня.	0,00041
22 Іюля.	0,00030
29 Іюля.	0,00024
5 Августа.	0,00023
12 „	0,00020
19 „	0,00023
26 „	0,00021
5 Сентября.	0,00019
20 Декабря.	0,00016

Съ 22 Іюля приступлено было къ производству правильныхъ промѣровъ по оси моста. Такъ какъ въ то время вода была высока и опасно было работать футштокомъ съ малыхъ лодокъ, то для этой цѣли былъ устроенъ паромъ. Для производства промѣровъ этотъ паромъ привязывался канатомъ къ Самолету, служившему для переправы черезъ р. Сыръ-Дарью и находившемуся на

нѣкоторомъ разстояніи вверхъ по теченію. Когда паромъ находился на створѣ по оси моста, тогда съ него производился промѣръ и одновременно съ симъ по сигналу производилась засѣчка мензулой на футштокъ. Когда горизонтъ воды понизился и стало возможно работать съ малыхъ лодокъ, имѣвшихся въ распоряженіи въ достаточномъ количествѣ, тогда приступлено было къ промѣрамъ вдоль по рѣкѣ въ размѣныхъ мѣстахъ. Такимъ образомъ на основаніи промѣровъ нанесены были очертанія береговъ рѣки. Изъ эпюры измѣненія живыхъ сѣченій р. Сыръ-Дарьи, для составленія которой произведены были тщательные промѣры русла съ 22-Іюля по 20 Декабря 1896 г. видно:

1) Что стрежень рѣки въ межень бываетъ близокъ къ лѣвому берегу, а отъ середины рѣки къ правому берегу въ межень отлагаются наносы на высоту до 1 саж.

2) во время спада воды очертаніе половины профиля отъ середины рѣки лѣвому берегу зависитъ отъ состоянія подводной отмели, существующей выше моста у лѣваго берега. Эта отмель по наблюденіямъ въ Августѣ мѣсяцѣ особенно рельефно отразилась на профилѣ по оси моста и поднята дно на 1,8 саж. выше сравнительно съ предыдущимъ ея состояніемъ въ той части профиля, которая была занята этою отмелью.

3) измѣненія профиля во время спада водъ зависятъ не отъ измѣненій горизонта исключительно, а отъ режима рѣки выше оси моста.

На основаніи промѣровъ глубинъ, произведенныхъ по оси моста, какъ сказано выше, было составлено нѣсколько профилей живаго сѣченія рѣки. Какъ видно изъ этихъ профилей, снятыхъ разновременно, живое сѣченіе главнаго русла рѣки значительно измѣняется съ и измѣненіемъ горизонта воды, что объясняется слабостью грунта ложа рѣки и значительной скорости теченія. Такимъ образомъ для опредѣленія расхода воды слѣдовало бы принять живое сѣченіе, снятое во время самаго высокаго горизонта воды, имѣвшаго мѣсто 15 Іюня 1896 г.; между тѣмъ первое живое сѣченіе было снято 22 Іюля, когда горизонтъ воды нѣсколько упалъ и когда по всей вѣроятности уменьшился уже размывъ дна рѣки, такъ что сѣченія это было бы рисковано принять для расчета расхода воды По этому изъ всѣхъ снятыхъ профилей составленъ одинъ профиль, предположить существованіе коего во время горизонта самыхъ высокихъ водъ представляется вѣроятнымъ. Во время спада и низкаго стоянія водъ положеніе и направленіе главнѣйшихъ струй фарватера и скорости ихъ мѣнялись, а въ зависимости отъ этого мѣнялся профиль русла, причемъ перемѣщались и мѣста наибольшихъ размывовъ, которые были послѣдствіемъ наибольшаго воздѣйствія теченія; если же эти наибольшіе размывы были замѣчены во время постепеннаго уменьшенія скоростей теченія, то во время наивысшихъ водъ, когда среднія скорости на вертикаляхъ были наибольшія и само явленіе прохода наивысшихъ водъ было во всей силѣ, естественно предположить совмѣщеніе въ профилѣ во время самыхъ высокихъ водъ всѣхъ наибольшихъ глубинъ, наблюденныхъ во время спада водъ. На основаніи изложеннаго для расчета наибольшаго расхода воды принято живое сѣченіе главнаго русла рѣки, въ которомъ очертаніе дна является обертывающею всѣхъ наибольшихъ глубинъ, измѣренныхъ непосредственно въ промежутокъ времени съ 29 Іюля по 20 Декабря 1896 г. Отмѣтка самаго высокаго горизонта воды, наблюденнаго 15 Іюня того же года оказалась 136,66, каковая и принята при разсчетѣ, такъ какъ по словамъ мѣстныхъ сторожиловъ и по слѣдамъ, оставленныхъ рѣкою, а также по вышеприведеннымъ метеорологическимъ даннымъ высшаго горизонта въ прежнее время не наблюдалось.

Площадь живаго сѣченія составленнаго такимъ образомъ опредѣлена въ 369,34 кв. саж. Наибольшій уклонъ, опредѣленный непосредственно, найденъ $i=0{,}00041$. Коэфиціентъ шероховатости принятъ $n=0{,}025$ и тогда по формулѣ Гангилье и Куттера опредѣлена средняя скорость теченія $v=7{,}16$ фун. и расходъ $q_1=381{,}411$ куб. саж. Наибольшая скорость по поверхности, равная по прони $^5/_4$ средней скорости сѣченія, выражается величиной $^5/_4 \times 7'.16=8{,}95$ ф. такъ какъ величина эта близко подходитъ къ непосредственно наблюденной 9 фут., то примѣненіе формулы Гангилье и Куттера и профиля русла, построеннаго по кривой обертывающей, слѣдуетъ считать удачнымъ. Горизонтъ высокихъ водъ на разливахъ оказался не одинаковымъ по всѣму поперечнему сѣченію ихъ и такъ какъ это обстоятельство тщательно провѣрено, то и принято въ соображеніе при расчетѣ расхода воды въ поймахъ. Скорость теченія въ поймахъ, какъ указано выше, оказалась значительно меньшею, чѣмъ въ главномъ руслѣ. Наибольшая скорость по поймамъ наблюдалась только въ одномъ мѣстѣ, а именно на поверхности арыка близь пикета № 778. Для опредѣленія расхода поймы были разбиты

на части, причемъ въ каждой части наблюдалась своя скорость. Скорости эти не вездѣ были нормальны къ линіи живого сѣченія главнаго русла, а чаще всего составляли нѣкоторый острый уголъ. Для расчета однако расхода, скорости не уменьшались въ отношеніи синуса угла, а брались наблюденныя. Такимъ образомъ расходъ въ поймахь былъ опредѣленъ съ нѣкоторымъ запасомъ.

Расходъ по лѣвой поймѣ $q_2=35{,}23$ куб. с.

„ „ правой „ $q_3=101{,}41$ „ „

Полный расходъ воды въ р. $Q=518{,}051$ куб. с.

Ледоходъ и ледоставъ на р. Сыръ-Дарьѣ.

Вообще на р. Сыръ-Дарьѣ ледоходъ и ледоставъ не принадлежатъ къ числу явленій обычныхъ изъ года въ годъ повторяющихся приблизительно въ одномъ и томъ же родѣ. Какъ болѣе рельефный примѣръ этого явленія можно указать на зиму 1896—1867 г. Въ ночь съ 8-го на 9-ое Декабря пошла шуга, т. е. малый разбитый ледъ столбчатаго строенія и вмѣстѣ съ нимъ снѣгъ; къ вечеру 9-го Декабря р. Сыръ-Дарья очистилась. Далѣе шуга шла съ 10-го утра до утра 12-го Декабря и 14-го съ утра до полудня. За это время были кратковременные небольшіе морозы. Большая часть шуги шла съ Чирчика. Съ 23-го Декабря установились постоянные морозы до 18° R, вслѣдствіе чего началась постоянная и сильная шуга. Съ 1-го Января пошли морозы до 20° R. Вслѣдствіе постоянныхъ морозовъ ледъ и снѣгъ изъ шуги сталъ все болѣе и болѣе смерзаться и начали появлятся „стяжныя„ или „сливныя“ по выраженію мѣстныхъ жителей льдины, образовавшіяся изъ смерзшагося снѣга и столбчатыхъ льдинокъ шуги, слѣпившихся подъ вліяніемъ морозовъ.

Такимъ образомъ съ 1-го Января 1897 года проходъ шуги превратился въ настоящій ледоходъ. Ледоходъ былъ у моста сплошной отъ берега до берега. Отъ рейки № 3 праваго берега (см. планъ перехода черезъ р. Дарью въ альбомѣ исполнительныхъ чертежей) льдины поворачивали къ лѣвому берегу и отъ оси моста до поворота рѣки подрѣзали лѣвый берегъ. Вслѣдствіе постепеннаго увеличенія размѣровъ льдинъ проходъ льда на крутыхъ поворотахъ рѣки сталъ затрулнителенъ и 4-го Января на 2-мъ поворотѣ рѣки ниже оси моста образовался зажоръ, поднявшій горизонтъ въ рѣкѣ на высоту, не доходящую до наивысшаго горизонта на 0,20 с. Вслѣдствіе уменьшенія скорости теченія и напора льда, Дарья у моста окончательно стала. У оси моста сначала ледъ сталъ у праваго берега до середины рѣки, такъ какъ тамъ скорость теченія была меньше: потомъ онъ сталъ и въ остальныхъ частяхъ Дарьи. По длинѣ рѣки ледъ сталъ выше рейки № 3 на 100 саж. и ниже до самаго зажора. Такъ какъ льдины образовались слѣпленіемъ небольшихъ льдинокъ и такъ какъ при остановкѣ ледохода отъ зажора льдины напирали одна на другую, проходили одна подъ другой и слѣплялись, то очевидно поверхность ставшаго ледяного покрова не оказалась гладкою, а была шаршавая, бугристая, а толщина его была не одинакова: по промѣрамъ толщина льда оказалась по срединѣ 0,30 саж., около береговъ 0,20 с. и мѣстами 0,10 с.; въ ширину льдины имѣли отъ 2-хъ до 10 саж. Вечеромъ 12 Января Дарья вскрылась. Горизонтъ воды быстро спалъ къ 15-му Января до уровня 135,23, слѣдовательно ниже горизонта самыхъ высокихъ водъ на 1,43 саж., 16-го Января ссвершенно прошла и Дарья очистилась окончательно.

По описанному типу всегда протекаетъ ледоходъ на р. Сыръ-Дарьѣ: сначала идетъ шуга; съ увеличеніемъ морозовъ начинаютъ образовываться большія льдины, на одномъ изъ крутыхъ поворотовъ образуется зажоръ, который и служитъ причиною ледостава. Но не каждый годъ бываетъ ледоставъ на р, Сыръ-Дарьѣ. Бываютъ годы, когда Дарья не становится, но шуга бываетъ каждый годъ.

Какъ указано выше, рѣка течетъ въ слабомъ грунтѣ и такой грунтъ простирается на значительную глубину. До приступа къ постройкѣ моста была пробурена скважина на правомъ берегу рѣки глубиною 12,36 саж. ниже горизонта самыхъ низкихъ водъ, при чемъ обнаружено было на всемъ протяженіи присутствіе наносныхъ песчаныхъ грунтовъ съ большею или меньшею примѣсью гальки и ила, каковое обстоятельство указывало на необходимость глубокаго заложенія основаній опоръ моста. При буреніи этой скважины встрѣтились двѣ карчи: одна на глубинѣ 4,10 саж., а другая на глубинѣ 8,10 саж. отъ горизонта самыхъ низкихъ водъ. Присутствіе карчей на такой значительной глубинѣ объясняется общимъ для Средне-Азіятскихъ рѣкъ явленіемъ поднятія руселъ вслѣд-

ствіе осажденія большаго количества наносовъ, такъ какъ предположить размывъ дна на такую глубину нельзя. Въ послѣдствіи при опусканіи кессоновъ обнаружены были грунты въ общемъ подходящіе къ тѣмъ, которые были извлечены буреніемъ, напр. для кессона Самаркандскаго устоя (см. графикъ опусканія кессоновъ) на глубинѣ 0,53 саж. отъ дна рѣки лёссъ, далѣе на глубинѣ 0,55 саж. песокъ, затѣмъ на 7,75 саж. галька чаще съ примѣсью песка и ила, мѣстами чистая безъ постороннихъ примѣсей, далѣе внизъ на глубинѣ 0,45 конгломератъ и наконецъ на 0,30 с. плотно слежавшаяся галька съ пескомъ, на которой и заложенъ устой При опусканіи прочихъ опоръ обнаружены тѣ же грунты, но только на другихъ глубинахъ и нѣсколько иной мощности. Вышеизложенныя данныя, а также значительная глубина рѣки при допускаемомъ размывѣ дна обусловили проектированіе моста на каменныхъ опорахъ съ кессонными основаніями. Глубина заложенія основаній опредѣлена по формулѣ Паукера на основаніи слѣдующихъ соображеній. При слабомъ грунтѣ ложа рѣки допустить увеличеніе средней скорости въ стѣсненномъ руслѣ и образованія подпора нельзя, почему принято что послѣ устройства моста эта скорость не должна превзойти ту, которая опредѣлена для главнаго русла въ естественномъ состояніи. Затѣмъ при принятомъ коэффиціентѣ сжатія струи 0,95 опредѣлена была площадь сѣченія отверстія моста, а затѣмъ и средняя глубина въ стѣсненномъ руслѣ. Что касается наибольшей вѣроятной глубины размыва, то для опредѣленія ея послужила ниже приводимая таблица, представляющая результаты произведенныхъ въ высокую воду 1896 года промѣровъ главнаго русла.

Время снятія профилей.	Отмѣтка горизонта воды.	Наибольшая глубина.	Сред. глуб. $\frac{\omega}{l}$	Отношеніе наибольшей глубины къ средней.
22 Іюля 1896.	136,10	3,10	2,02	1,535
29 Іюля „	135,72	2,80	1,дв	1,428
5 Августа „	135,53	2,60	1,68	1,548
12 „ „	135,46	2,52	1,38	1,826
19 „ „	135,32	2,40	1,37	1,752
26 „ „	135,18	2,27	1,13	2,009
5 Сентября 1896.	135,05	2,00	1,12	1,786

Изъ этой таблицы усматривается, что съ поднятіемъ горизонта воды и съ увеличеніемъ размыва дна отношеніе наибольшей глубины къ средней уменьшается, а такъ какъ сдѣланные промѣры не совпадали съ горизонтомъ самыхъ высокихъ водъ, то для расчета принято отношеніе 1.50. Помножая найденную среднюю глубину въ стѣсненномъ руслѣ на это отношеніе 1,50 найдена наибольшая вѣроятная глубина размыва 3,01 саж. Прибавляя къ этой величинѣ глубину заложенія основанія получили всю глубину опусканія опоръ 8 саж. ниже обрѣза фундамента. Отверстіе моста было принято предварительно въ 120 саж. при трехъ 40-саженныхъ пролетахъ. Однако впослѣдствіи по требованію Инженернаго Совѣта принято отверстіе въ 160 саж. изъ 4-хъ пролетовъ по 40 саж. каждый. Пролеты перекрыты желѣзными фермами двойной раскосной системы съ ѣздою по низу при верхнемъ параболическомъ поясѣ. Устои состоятъ изъ двухъ частей: одна часть прямоугольнаго очертанія въ планѣ, возведенная на кессонномъ основаніи, служитъ для воспринятія давленія отъ пролетнаго строенія, другая сзади ея выведена совершенно независимо отъ передней части и представляетъ изъ себя подпорную стѣнку для сопряженія съ насыпью прямоугольнаго очертанія въ планѣ съ выбранными полуциркульными частями сзади. Эта подпорная стѣнка основана на слоѣ бетона толщиною 1 саж., который налитъ на головы свай, забитыхъ на глубину 2-хъ саж. подъ бетономъ въ разстояніи 0,40 саж. рядъ отъ ряда. Во избѣжаніе вымыванія грунта изъ подъ свай онѣ ограждены шпунтовымъ рядомъ. Между передней и задней стѣнками устоевъ оставленъ сквозной шовъ для независимой осадки обѣихъ частей.

Высота бровки насыпи надъ обрѣзомъ фундамента=3,96 саж. Быки подобно устоямъ заложены на кессонныхъ основаніяхъ на ту-же глубину 8 саж. ниже обрѣза фундамента, который совпадаетъ съ горизонтомъ самыхъ низкихъ водъ. Толщина быковъ подъ карнизами 1,60 саж., у обрѣза фундамента 1,80 с.; высота отъ карниза до обрѣза фундамента 2,63 саж. Хотя, какъ сказано выше, на рѣкѣ имѣетъ мѣсто ледоходъ, но вслѣдствіе малой толщины льда быки устроены безъ ледорѣзовъ;

для того-же, чтобы быки представляли возможно меньшее сопротивленіе проходящимъ льдинамъ, поверхности ихъ со стороны теченія придана острая эллиптическая форма.

Работы по опусканію кессоновъ были начаты 19 Апрѣля 1898 г. Ранѣе приступа къ самому опусканію сооружены были подмости. Для этого были забиты 4 ряда 5-вершковыхъ свай по 2 ряда съ каждой стороны кессона въ разстояніи 2 саж. рядъ отъ ряда и при разстояніи 4,10 саж. между двумя внутренними рядами.

Разстояніе между сваями въ каждомъ ряду было принято 1,25 саж. Всѣ сваи были обжаты продольными и поперечными схватками изъ 4-вершковыхъ бревенъ. По высотѣ наружныхъ рядовъ свай схватки были въ два ряда и на внутреннихъ рядахъ свай былъ прибавленъ еще третій рядъ схватокъ, для каковой цѣли концы внутреннихъ рядовъ свай возвышались надъ наружными. Поперечныя схватки крайняго верхняго ряда, опираясь однимъ концомъ на продольныя схватки средняго ряда, другимъ концомъ лежали на подкосѣ, упирающемся въ нижній рядъ схватокъ. По этимъ схваткамъ настланъ былъ полъ изъ вершковыхъ досокъ. Такимъ образомъ подмости были устроены въ 3 яруса и покрыты крышей.

Кессоны.

Кессоны примѣнительно къ очертаніямъ кладки устоевъ и быковъ были различны: для устоевъ форма ихъ въ планѣ была прямоугольная, а для быковъ параллельныя, длинныя стѣнки были сопряжены круговыми цилиндрическими поверхностями. Рабочая камера тѣхъ и другихъ кессоновъ состоитъ изъ листоваго желѣза толщиною $^5/_{16}''$ и имѣетъ высоту до потолка 96″. Для увеличенія жесткости къ стѣнкамъ рабочей камеры приклепаны, чрезъ каждыя 0,50 саж. треугольные кронштейны, состоящіе изъ скошенныхъ къ низу вертикальныхъ листовъ, опоясанныхъ уголками, размѣры коихъ взяты $3'' \times 3'' \times {}^3/_8$. Въ двухъ мѣстахъ по высотѣ кронштейновъ, для увеличенія взаимной связъ, приклепаны къ нимъ посредствомъ уголковъ полки изъ листового желѣза, соединенныя также и со стѣнкою камеры. Къ нижнему краю рабочей камеры для образованія ножа приклепаны съ наружной стороны два желѣзныхъ листа высотою одинъ 18″ и другой 9″, толщиною оба по $^1/_2''$. Оба листа для приданія большей жесткости ножу усилены съ внутренней стороны уголкомъ размѣрами $6'' \times 4'' \times {}^1/_2$, приклепаннымъ по всему периметру ножа. Потолокъ кессоновъ образованъ листами толщиною $^5/_{16}''$, прикрѣпленными къ кронштейнамъ при помощи уголковъ размѣрами $3'' \times 3'' \times {}^3/_8''$. Непосредственно надъ горизонтальными листами потолка расположены поперекъ двутавровыя клепаныя балки высотою 24″ въ разстояніи 0,50 саж., другъ отъ друга. Поперечныя балки соединены между собою продольными, отстоящими одна отъ другой на разстояніе не превосходящее 0,50 саж. Продольныя балки также, какъ и поперечныя двутавроваго сѣченія, но только значительно ниже и именно высотою 15″. Въ потолкѣ рабочей камеры имѣется круговое отверстіе 36″ въ діаметрѣ, въ которое вставлена шахтная труба, стѣнка которой состоитъ изъ матоваго желѣза толщиною $^3/_8''$. Къ вертикальнымъ листамъ, ограждающимъ рабочую камеру по мѣрѣ опусканія кессона приклепывались по всему периметру вертикальные листы высотою $54^1/_2''$; при чемъ въ мѣстахъ склепки горизонтальные швы усиливались уголками. Вѣсъ кессона для устоя 2732 пуд., для быка 3319 пуд., включая въ это число всѣ части также и $3^1/_2{}^0/_0$ на головки заклепокъ. По точномъ назначеніи мѣста для кессона и предварительной склепкѣ его, онъ былъ подвѣшенъ на винтахъ, а затѣмъ началась работа по опусканію его и возведенію кладки. Грунтъ добываемый изъ подъ ножа кессона поднимался на верхъ бадьями по одной шахтной трубѣ. Сначала опускался только одинъ кессонъ, а именно подъ Самаркандскій устой, затѣмъ приступлено было къ опусканію кессона подъ быкъ № 1-ый и опусканіе происходило одновременно съ опусканіемъ перваго кессона. Затѣмъ приступлено къ опусканію Ташкентскаго устоя въ началѣ Іюня и вскорѣ въ половинѣ Іюня начато опусканіе быка № 3-ій. Опусканіе этихъ двухъ опоръ закончено почти одновременно около половины Іюля. Промежуточный быкъ опускался особо и окончательно опущенъ 21 Октября 1898 года. Въ среднемъ каждая опора опускалась около мѣсяца, за исключеніемъ Самаркандскаго быка, опусканіе котораго было задержано крушеніемъ подмостей, о чемъ изложено ниже. Площадь горизонтальнаго сѣченія кессона для устоя 8,5 кв. саж. и для быка 11,30 кв. саж. Работы по опусканію кессоновъ, какъ видно изъ графиковъ (см. альбомъ исполнительныхъ чертежей), происходили весьма успѣшно и въ общемъ удовлетворительно, тѣмъ болѣе, если принять во вниманіе, что время опусканія кессоновъ было самое невыгодное

для производства работъ, а именно половодье. Благодаря этому при опусканіи кессона № 2 произошло въ началѣ Мая крушеніе подмостей. Это случилось при слѣдующихъ обстоятельствахъ. Съ устройствомъ подмостей для опусканія кессона № 2 горизонтъ воды въ рѣкѣ Сыръ-Дарьѣ сталъ быстро повышаться и вмѣстѣ съ тѣмъ значительно увеличились скорости теченія въ рѣкѣ. Передъ началомъ высокихъ водъ лѣвый берегъ у моста доходилъ до пик. № 766×11, ось же подмостей кессона № 2 расположена по проекту на пик. № 766+20,99. Во время высокой воды стрежень рѣки направился на середину подмостей кессона № 2 и послѣ удара о нихъ раздѣлился на двѣ части: правую обращенную къ срединѣ рѣки и лѣвую между подмостями кессона № 2 и лѣвымъ берегомъ рѣки. Въ виду малаго поперечнаго сѣченія струи, образовавшейся между лѣвымъ берегомъ рѣки и подмостями съ кессономъ № 2 и въ виду того, что динамическая ось рѣки всегда въ этомъ мѣстѣ прижата къ лѣвому берегу, образовался сильный размывъ дна, который повлекъ за собою подмывъ свай, служившихъ опорами подмостей кессона № 2 и расположенныхъ ближе къ лѣвому берегу рѣки. Такимъ образомъ произошло крушеніе подмостей кессона № 2 отъ стихійной силы высокой воды 1898 г., произведшей размывъ грунта. Съ разрушеніемъ подмостей, случившимся 24 Мая работа по опусканію кессона Самаркандскаго быка была прекращена до спада высокой воды и возобновлена 23-го Іюля. Опусканіе этого кессона закончено въ половинѣ Августа. По окончаніи опусканія кессоновъ было приступлено къ возведенію кладки надводныхъ частей опоръ и въ Ноябрѣ 1898 года опоры были совершенно закончены. Всего кладки въ опорахъ Сыръ-Дарьинскаго моста 625,15 куб. саж. Къ сборкѣ фермъ было приступлено въ концѣ Сентября 1898 г., т. е. ранѣе окончанія всѣхъ опоръ, для каковой цѣли устроены подмости подобно описанному выше типу. Сборка моста началась съ Самаркандскаго пролета и подвигалась далѣе къ Ташкенту и совершенно закончена 15 Января 1899 г. Затѣмъ уложенъ путь на мосту, положены охранные брусья, устроенъ настилъ, послѣ чего приступлено къ статическому и динамическому истпытанію моста.

Испытаніе моста.

Статическое испытаніе произведено было загрузкой пролета, расчетное отверстіе котораго составляетъ 41 саж., семью паровозами съ тендерами, причемъ всѣ паровозы были обращены трубами къ серединѣ пролета. Паровозы коломенскаго завода съ давленіемъ на ось 743 п. и тендера съ давленіемь 480 п. на ось. Однако эта нагрузка была недостаточна для полученія максимальнаго изгибающиго момента, который могъ получиться отъ равномѣрной загрузки всего пролета 4,74 тон. на 1 пог. метръ, какъ это требовалось по циркуляру министерства Путей Сообщенія за № 753 отъ 15 Января 1896 г. Между тѣмъ всѣ 7 паровозовъ могли дать наибольшій моментъ, соотвѣтствующій равномѣрной нагрузкѣ пролета 4,299 тон. на 1 пог. метръ пути. По этому необходимо было ввести дополнительную нагрузку, соотвѣтствующую 0.446 тон. на 1 пог. метръ пути, что и было исполнено при испытаніи; для этой цѣли въ серединѣ пролета сосредоточено 95 шт. рельсъ принятаго на дорогѣ типа. Такимъ образомъ было произведено испытаніе перваго отъ Самарканда пролета моста, причемъ упругій прогибъ найденъ для правой фермы 0,015 с., что составляетъ $^1/_{2733}$ ч. пролета, а для лѣвой 0,018 с., что составляетъ $^1/_{2290}$ часть пролета. Нагрузка на мосту находилась 1 часъ. Остаточный прогибъ по снятіи всей нагрузки для лѣвой фермы составлялъ 0,0007 с., что составляетъ $^1/_{58571}$ часть пролета. На второмъ пролетѣ опредѣлены прогибы при загрузкѣ пролета одними паровозами безъ дополнительной нагрузки, причемъ упругій прогибъ для правой фермы былъ 0,012, что составляетъ $^1/_{3417}$ часть пролета и для лѣвой 0,015 с., что составляетъ $^1/_{2733}$ пролета. По удаленіи нагрузки, которая оставалась на пролетѣ 53 мин., остаточный прогибъ оказался для правой фермы 0,001 с., что составляетъ $^1/_{41000}$ пролета. Для динамическаго испытанія былъ пущенъ по мосту со скоростью 35 вер. въ 1 часъ поѣздъ, состоящій изъ двухъ паровозовъ и 25 груженыхъ вагоновъ, при чемъ полный прогибъ по серединѣ найденъ былъ:

1. для перваго пролета 0,013 с. что составляетъ $^1/_{3154}$ пролета.
2. „ второго „ 0,011 с., „ „ $^1/_{3727}$ „
3. „ третьяго „ 0,011 с. „ „ $^1/_{3727}$ „
и 4 „ четвертаго „ 0,012 с. „ „ $^1/_{3417}$ „

Прогибы опредѣлялись нивеллирами, а также показаніями пишущаго прибора системы инженера Рабю и приборамъ фирмы Бертелями. Этотъ послѣдній приборъ, состоя изъ цилиндрической трубки и внутренняго стержня, могущаго перемѣщаться вдоль оси, показывалъ на скалѣ непосредственную величину прогиба. Пирборъ же Рабю давалъ полную картину измѣненія прогиба при прохожденіи поѣзда по мосту благодаря присутствію пишущаго приспособленія въ приборѣ. Графикъ получался на листѣ бумаги навернутой на вращающійся цилиндръ. Въ моментъ вступленія поѣзда на мостъ приборъ пускаемъ былъ въ дѣйствіе. Цилиндръ начиналъ вращаться около вертикальной оси и въ то же время карандашъ пишущаго прибора начиналъ подыматься, оставляя на бумажкѣ слѣдъ, состоящій изъ волнообразной кривой, ординаты которой, начиная съ нуля, доходятъ до нѣкоторой предѣльной величины, соотвѣтствующей наибольшей стрѣлѣ прогиба, а затѣмъ съ удаленіемъ поѣзда съ пролета опять падаютъ до ординаты, указывающей величину остаточнаго прогиба. Результаты, полученные тѣмъ и другимъ путемъ, весьма близки другъ къ другу. Сверхъ сего была произведена нивеллировка каменныхъ опоръ моста до и послѣ испытанія для выясненія, не дадутъ ли онѣ осадку, а также нивеллировка подъемовъ фермъ. Нивеллировка опоръ не обнаружила никакой осадки, а подъемъ, приданный фермамъ по срединѣ пролета, оказался 0,041 с. для всѣхъ фермъ, что составляетъ $^1/_{1000}$ часть пролета. Результаты испытаній показываютъ, что какъ упругій, такъ и остаточный прогибы не превосходятъ величинъ, требуемыхъ по техническимъ условіямъ. При общемъ осмотрѣ пролетныхъ частей при быстромъ проходѣ поѣздовъ по мосту склепка оказалась хорошей, недостатковъ, какихъ либо поврежденій, а также неправильностей въ сборкѣ моста замѣчено не было и въ общемъ мостъ производитъ впечатлѣніе отличнаго исполненія, устойчивости сооруженія и жесткости системы. Всѣ части верхняго строенія изготовлены заводомъ Рудзкій и К^0 изъ литого желѣза, заклепки изъ сварочнаго, опорныя части изъ чугуна и стали. Вѣсъ металла въ каждомъ пролетномъ строеніи составляетъ 23152 пуд., а для всѣхъ 4-хъ пролетовъ 92608 пуд.

Временный мостъ.

До постройки постояннаго моста для установки сквознаго движенія по Ташкентской вѣтви былъ устроенъ временной деревянный мостъ съ низовой стороны въ разстояніи 12 саж. отъ постояннаго. Длина его около 128 саж. Мостъ состоялъ изъ 34-хъ пролетовъ, каждый по 3,60 саж. на свайныхъ опорахъ, укрѣпленныхъ поперечными и продольными схватками. Сваи въ промежуточныхъ опорахъ ѣабиты въ одинъ рядъ по 6-шт. въ каждомъ за исключеніемъ 4-хъ рядовъ ограждающихъ два пролета, приспособленныхъ для пропуска плотовъ и лодокъ. Усиліе этихъ опоръ увеличеніемъ числа свай главнымъ образомъ объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что при сравнительно небольшомъ возвышеніи моста надъ водой для возможности пропуска судовъ понадобилось снять продольныя схватки и тѣмъ ослабить взаимную связь по продольной оси моста, кромѣ того возможны были удары отъ проходящихъ судовъ.

Во всѣхъ пролетахъ установлены подкосы съ регелями. Сваи, насадки и продольные лежни состояли изъ 6-вершковыхъ бревенъ, схватками изъ 4$^1/_2$ вершковаго лѣса. Сваи въ грунтѣ сидѣли отъ 1,50 до 2,00 саж. Устои составлены изъ трехъ рядовъ свай по три сваи въ каждомъ ряду. Сваи въ этихъ устояхъ связаны въ одно цѣлое продольными и поперечными схватками и въ верхнихъ частяхъ укрѣплены крестообраными распорками изъ 6-ти вершковаго лѣса. Для доставки необходимыхъ матеріаловъ и инструментовъ при опусканіи кессоновъ постояннаго моста, а также для сообщенія устроены были вдоль постояннаго моста съ низовой его стороны на обоихъ берегахъ рѣки деревянные узкіе мостики на сваяхъ, доходящіе каждый отъ берега до перваго быка. По этимъ мостикамъ уложенъ былъ рельсовый путь съ поворотными кружками и на вагонеткахъ происходила доставка матеріаловъ. Кромѣ этихъ двухъ мостиковъ устроены были на сваяхъ двѣ поперечныхъ стремянки, соединяющихъ временной мостъ съ подмостями Самаркандскаго и средняго быковъ. Первая стремянка была устроена послѣ крушенія подмостьевъ кессона Самаркандскаго быка и замѣняла разрушенный вмѣстѣ съ подмостьями вышеуказанный лѣвобережный продольный мостикъ. Во время ледохода въ концѣ Декабря 1897 г. временный мостъ былъ разрушенъ, причемъ 18 среднихъ пролетовъ были вынесены водою. Разрушеніе случилось при исключительныхъ условіяхъ, а именно послѣ сильной оттепели съ продолжительнымъ дождемъ, послѣдовавшей за морозомъ въ 17° по Реомюру. Еще

до оттепели выше моста произошло большое скопленіе льда и снѣга; съ наступленіемъ же оттепели и быстраго поднятія горизонта воды, весь ледъ стоявшій на значительномъ протяженіи выше моста сразу двинулся съ большою скоростію, слѣдствіемъ чего и явилось вышеуказанное разрушеніе моста. Слѣдуетъ замѣтить, что ко времени разрушенія постройка временнаго моста не была совершенно закончена и изъ проектированныхъ 17-ти ледорѣзовъ были сдѣланы только четыре. Впрочемъ если бы постройка всѣхъ ледорѣзовъ была къ тому времени окончена, то они во всякомъ случаѣ не могли бы имѣть сколько нибудь серьезнаго значенія при описанныхъ исключительныхъ обстоятельствахъ, такъ какъ были расчитаны на обыкновенный ледоходъ. Временный мостъ возобновленъ былъ въ Мартѣ 1898 года и съ тѣхъ поръ прослужилъ исправно до Марта 1899 года, когда былъ за ненадобностью разобранъ вслѣдствіе установившагося движенія по постоянному мосту. Послѣ разборки временнаго моста береговыя части насыпи на обѣихъ берегахъ, прилегавшія къ мосту были срѣзаны, для устраненія возможности образованія подпоръ у постояннаго моста вслѣдствіе нѣкотораго стѣсненія русла, производимаго этими береговыми частями насыпи временнаго обходнаго пути. Земля полученная отъ срѣзки перевозилась въ треугольное пространство между временною и постоянною насыпями, которое такимъ образомъ было заполнено.

Регуляціонныя работы.

Можно сдѣлать слѣдующія заключенія о бытѣ изслѣдованной части р. Сыръ-Дарьи; противъ Хасанкина острова, нѣсколько выше впаденія въ Сыръ-Дарью р. Чирчика, Сыръ-Дарья имѣетъ одну гидравлическую ось, затѣмъ внизъ по теченію имѣется подводная коса переходящая далѣе въ надводную примыкающую къ Малому острову. Малый островъ раздѣляетъ Сыръ-Дарью на 2 рукава. Въ правый рукавъ вливаются воды Чирчика. Замѣчено было 31 Августа и 1 Сентября 1896 г., что часть водъ р. Сыръ-Дарьи сливалась къ водамъ Чирчика въ правый рукавъ у Малаго острова. Это же обстоятельство было подтверждено поперечной нивеллировкой. Очевидно, что на явленіе слива къ Чирчику водъ р.Сыръ-Дарьи существенное вліяніе долженъ оказать расходъ Чирчика: если онъ настолько малъ,что горизонтъ воды въ устьѣ Чирчика ниже горизонта въ Дарьѣ, то изъ послѣдней долженъ произойти сливъ водъ къ струѣ Чирчика. Если-же съ увеличеніемъ расхода Чирчика горизонтъ воды въ устьѣ его на столько подымется, что превыситъ горизонтъ воды въ Дарьѣ, то для перелива Дарьинской воды къ Чирчикской струѣ не будетъ причинъ и тогда происходитъ сливъ водъ отъ Чирчика къ Дарьѣ. Въ лѣвомъ рукавѣ у Малаго острова стрежень Дарьинскихъ водъ прижатъ къ лѣвому берегу рѣки. 31-го Августа и 1-го Сентября во время пусканія поплавковъ положеніе его не измѣнилось. 23 Августа въ правомъ рукавѣ стрежень былъ прижатъ къ Малому острову — 31-го же Августа и 1-го Сентября по даннымъ движенія поплавковъ оказалось, что онъ отошелъ ближе къ правому берегу рѣки. Положеніе его въ правомъ рукавѣ должно быть положеніемъ равнодѣйствующей теченія воды изъ Дарьи и теченія изъ устья Чирчика. Передвиженіе фарватера къ правому берегу показываетъ, что съ Сентября мѣсяца начала преобладать въ рукавѣ струя изъ р. Сыръ-Дарьи. Далѣе изъ лѣваго рукава теченіе переходитъ глубокую подводную косу; перейдя ее, струи стекаются, сбивая фарватеръ къ лѣвому берегу Песчанаго Острова. Въ Сентябрѣ фарватеръ приблизился болѣе къ острову и наблюдался подмывъ его лѣваго берега. Фарватеръ праваго рукава у Малаго острова переходитъ въ правый рукавъ у Песчанаго острова. Подводныя косы, тянущіяся между Малымъ островомъ и Песчанымъ такъ расположены и теченіе у праваго берега на столько сильнѣе чѣмъ на перекатѣ у лѣваго, что одинъ поплавокъ отъ праваго фарватера перешелъ въ лѣвой. Въ зависимости отъ силы фарватернаго теченія вдоль праваго вогнутаго берега р. Сыръ-Дарьи находится состояніе подводной косы, расположенной у лѣваго берега выше моста: она то удлиняется и входитъ въ живое сѣченіе по оси моста, какъ то было 22 Іюля и съ 5-го Августа по 5 Сентября, то настолько сокращается, что не вноситъ въ него никакихъ измѣненій, какъ то было 29 Іюля и 20 Декабря. Далѣе внизъ по теченію фарвартеръ оказывается прижатъ къ лѣвому берегу, у коего, образовалась вымоина. У выпуклаго праваго берега на крутомъ поворотѣ рѣки вправо все время существуетъ отмель, которая должна съ теченіемъ времени по закону Фарга передвигаться по направленію долины, какъ и вымоина у лѣваго берега. Одновременно съ передвиженіемъ отмелей и вымоинъ будетъ измѣняться расположеніе динамическихъ осей теченія. Благодаря этому окажутся

на лицо всѣ факторы, могущіе перемѣстить русло рѣки Сыръ-Дарьи въ совершенно другое положеніе. Это дѣйствительно и обнаружилось при наложеніи плана Военно-Топографическаго отдѣла 1867 года на планъ рѣки 1896 года, снятаго во время производства изысканій для моста. Слѣдуя примѣру инженера Клявеля, который изучалъ перемѣщенія русла рѣки Гароны, для точнаго измѣренія перемѣщеній русла рѣки въ планѣ приняты двѣ координатныя оси: продольное перемѣщеніе измѣрялось по прямой общаго направленія долины, которое перенесено съ 10-тиверстной карты, какъ геометрическая ось изгибовъ рѣки на протяженіи 18 верстъ, а поперечное перемѣщеніе по направленію перпендикулярному къ этой прямой. При этомъ за основныя точки перемѣщенія русла взяты согласно Клявелю, вершины вогнутыхъ береговъ, непосредственно за коими ниже по теченію расположены вымоины. Наложеніе вышеупомянутыхъ двухъ плановъ рѣки Сыръ-Дарьи показало что съ 1867 г. по 1896-ой годъ вершина вогнутой кривой близь оси моста перемѣстилась въ другое положеніе внизъ по теченію рѣки, причемъ проекція перемѣщенія на направленіе долины оказалась равной 315 саж. (ежегодное перемѣщеніе равно 10,86 саж.), а проекція перемѣщенія на направленіе перпендикупярное къ направленію долины равно 175 саж. (годовое перемѣщеніе равно 6,03 саж.) Подобнымъ же образомъ перемѣстилась вершина вогнутой кривой 1867 года ниже моста, совершивъ такимъ образомъ продольное перемѣщеніе въ 160 саж. (по 5,52 саж. въ годъ) и поперечное въ 460 саж. (по 15,86 саж. въ годъ). Полученныя такимъ образомъ величины перемѣщеній русла рѣки могутъ дать намъ вѣроятныя указанія на перемѣщенія русла рѣки и въ будущемъ. Въ самомъ дѣлѣ, разсматриваемая часть долины рѣки Сыръ-Дарьи имѣетъ однообразное строеніе грунта, по сему можно предположить, что скорость и характеръ перемѣщенія ея ложа сохраняться въ будущемъ. Такимъ образомъ, если примемъ 25-лѣтній промежутокъ времени, считая съ 1896 года, то русла рѣки перемѣстится въ другое положеніе совершенно отличное отъ положенія его въ указанный годъ, а именно: западная лука рѣки передвинется въ сѣверо-западномъ направленіи, а восточная въ сѣверо-восточномъ или другими словами, вся петля, имѣвшаяся на лицо въ 1896 году, перемѣстится внизъ по главному направленію долины рѣки и займетъ вѣроятно въ 1921-мъ году такое положеніе, при которомъ выстроенный мостъ двумя своими пролетами, ближайшими къ ст. Черняево, очутится на сушѣ, а насыпь со стороны Ташкента на значительномъ протяженіи будетъ подмываться; кромѣ того мостъ приметъ косое положеніе относительно стержня рѣки. Конечно, все это можетъ случиться только при полномъ отсутствіи регуляціонныхъ работъ. Для обезпеченія же безопасности моста и правильности прахода подъ нимъ воды, является необходимость произвести надлежащія регуляціонныя работы, цѣль коихъ должна состоять въ слѣдующемъ.

1) воспрепятствовать перемѣщенію рѣки по направленію передвиженія праваго вогнутаго берега, во избѣжаніе опаснаго приближенія русла рѣки къ желѣзнодорожной насыпи.

2) отодвинуть фарватеръ рѣки на протяженіи, начиная нѣсколько выше песчанаго острова до моста ближе къ лѣвому берегу, возвративъ по возможности русло рѣки въ этой ея части въ то желательное положеніе, которое рѣка имѣла въ 1867 году, съ тѣмъ чтобы ниже по теченію у моста меженній фарватеръ перемѣстился ближе къ срединѣ рѣки и установилось у моста параллельное и по возможности перпендикулярное оси моста направленіе струй.

3) измѣнивъ согласно предыдущимъ требованіямъ режимъ рѣки Сыръ-Дарьи, должно закрѣпить его и то очертаніе русла ея, какое сему режиму соотвѣтствуетъ, не позволяя руслу перемѣщаться въ то вѣроятное положеніе, какое оно можетъ принять въ 1921-мъ году.

Поставивъ себѣ такимъ образомъ вполнѣ точно и опредѣленно цѣли регулированія рѣки въ части ея выше оси моста, займемся вопросомъ о средствахъ для выполненія этихъ цѣлей.

Само собою разумѣется, одно укрѣпленіе береговъ въ данномъ случаѣ не можетъ достичь цѣли, такъ какъ недостаточно воспрепятствовать нежелательному перемѣщенію русла, но необходимо также и измѣнить режимъ рѣки.

Такъ какъ намъ необходимо, главное, извѣстнымъ образомъ направить теченіе рѣки, то должно прибѣгнуть къ струевыправительной системѣ регулированія рѣки.

Было-бы недостаточно воспрепятствовать опасному передвиженію только одной изъ вымоинъ, по этому работы необходимо развить на всемъ протяженіи рѣки, начиная нѣсколько выше песчанаго острова и до моста.

Выправительная линія праваго берега должна имѣть очертаніе, параллельное тому направленію,

которое желательно придать динамической оси потока. Въ виду того, что на означенномъ протяженіи существуютъ двѣ динамическихъ оси, трасса праваго берега предполагается по струераздѣлу этихъ осей.

Такимъ образомъ нормальная линія праваго берега, начинаясь нѣсколько выше Песчанаго острова, направляется по дугѣ круга радіуса 1250 саж. касательно къ лѣвому берегу Песчанаго острова и сопрягается далѣе съ правымъ берегомъ выше моста по дугѣ круга радіуса 550 саж.—Въ виду необходимости получить болѣе прочный правый берегъ, всѣ выправительныя сооруженія спроектированы изъ однихъ фашинныхъ поперечныхъ полузапрудъ, которымъ рѣшено придать колѣнообразное очертаніе въ планѣ, т. е. къ рѣчному концу полузапрудъ примкнуть продольныя водостѣснительныя дамбы. (см. планъ перехода черезъ р. Сыръ-Дарью въ альбомѣ исполн. черт.) Направленію ихъ осей приданы наибольшіе принятые практикою углы наклоненія къ выправительной линіи въ 102° или 12° къ нормали этой линіи. По водомѣрной рейкѣ у полузапруды № 1 горизонтъ наивысшихъ водъ имѣетъ отмѣтку 137,24, горизонтъ наивысшаго ледохода 135,80; средній горизонтъ воды за 6 мѣсяцевъ съ устойчивымъ стояніемъ ея въ теченіе Февраля, Марта, Сентября, Октября и Декабря имѣетъ отмѣтку 135,28. Отмѣтка праваго берега на всемъ протяженіи предположенныхъ регуляціонныхъ работъ равна 136,60. Горизонтъ бровки полузапруда у берега принятъ 136,60 на одномъ уровнѣ съ берегомъ,—съ равномѣрнымъ уклономъ къ головѣ, гдѣ горизонтъ бровки имѣетъ отмѣтку 136,10.

Такимъ образомъ сооруженія эти будутъ безопасны отъ дѣйствія ледохода, будутъ вліять на меженнее состояніе водъ и на большую часть горизонтовъ воды во время спада и подъема.

Въ виду того, что теченіе воды и ледоходъ всего сильнѣе будутъ дѣйствовать на головы сооруженій, послѣднимъ придано такое однообразное сѣченіе:

На протяженіи четырехъ сажень ширина по верху головъ равна 2 с., откосъ фашинной кладки съ верховой стороны 1:1½, съ низовой стороны 1:1:; откосъ продольный по оси 1:1½. Для предохраненія отъ подмывовъ, верховой откосъ и продольный прикрыли тяжелыми тюфяками, имѣющими въ планѣ размѣры 4×5 саж. и ложащимися по откосу на длину 1,25 саж. отъ дна; остальная часть откосовъ пригружена булыжной наброской. Для фашинной кладки въ остальныхъ частяхъ полузапрудъ приняты откосы съ верховой стороны 1:1, съ низовой 1:½.

Ширина по верху 1,5 с., и 2,0 с. Во избѣжаніе обхода сооруженій со стороны берега теченіемъ самыхъ высокихъ водъ, всѣ полузапруды имѣютъ корни, запущенные въ берегъ на 3 сажени.

Для правильнаго развитія растительности на гребняхъ и на откосахъ полузапрудъ предположены хворостныя покрывала. Съ верховой стороны на ширину 0,50 с., на гребняхъ устраиваются дорожки изъ булыжнаго камня, уложеннаго между двумя рядами плетней.

Каменныя дорожки пригружаютъ хворостъ и тѣмъ обезпечиваютъ отъ снесенія его теченіемъ. Полузапруды отличаются одна отъ другой въ слѣдующихъ частностяхъ.

Полузапруда № 1.

Длина по верху 40 саж (не считая корня длиною 3 саж. и колѣнообразнаго удлиненія). Ширина по верху 1,5 саж. Въ виду того, что эта первая полузапруда, которая будетъ подвергаться дѣйствію теченія, наружную сторону ея откоса предположено пригрузить такъ же, какъ и голову, нѣсколькими тяжелыми тюфяками.

Полузапруда № 2.

Длина по верху 70 саж., однообразная ширина по верху 1,5 саж. Верховой откосъ дамбы предположено также укрѣпить тюфяками.

Полузапруда № 3.

Длина по верху 91 саж. На протяженіи первыхъ 32 сажень отъ берега полузапруда имѣетъ ширину по верху 1,5 саж., на протяженіи же остальныхъ 58 саж. ширина по верху увеличена до 2,00 саж. Эта полузапруда служитъ вмѣстѣ съ тѣмъ запрудою боковаго праваго рукава рѣки между Песчанымъ островомъ и правымъ берегомъ Сыръ-Дарьи.

Полузапруда № 4.

Расположена какъ разъ при концѣ праваго рукава рѣки и близь пересѣченія двухъ динамическихъ осей ея. Такимъ образомъ эта полузапруда должна будетъ противустоять дѣйствію сильнаго теченія; почему ей и приданъ профиль по всему протяженію шириной по верху 2,00 саж. Длина полузапруды 68,00 саж.

Полузапруда № 5.

Имѣетъ на протяженіи первыхъ 50,50 с. ширину поверху 1,5 саж., далѣе на протяженіи слѣдующихъ 29,50 саж. ширина по верху увеличена до 2,00 саж.

Разстояніе между полузапрудами № 1 и № 2, считая по выправительной линіи, предположено равнымъ двойной длинѣ полузапруды № 1, т. е. 80 саж.; разстояніе между полузапрудами № 2 и № 3 равно полуторной длинѣ полузапруды № 2, т. е. 105 саж. и разстояніе между полузапрудами № 4 и № 5 сдѣлано равнымъ полуторной длинѣ полузапруды № 4 т. е. 102 саж. Такъ какъ между полузапрудами № 3 и № 4 помѣщается Песчаный Островъ, почему разстояніе между ними достигло значительной величины, то означенный островъ предположено укрѣпить разведеніемъ растительности. На остальномъ протяженіи вдоль праваго берега отъ полузапруды № 5 до моста предположено устроить струенаправляющую дамбу и произвести соотвѣтствующее укрѣпленіе лѣваго вогнутаго берега. Изъ разсмотрѣнія плана перехода черезъ р. Сыръ-Дарью видно, что ниже оси моста рѣка за крутымъ поворотомъ вправо имѣетъ направленіе почти параллельное линіи желѣзной дороги и находится отъ нея на весьма близкомъ разстояніи. При этомъ нельзя быть увѣреннымъ въ томъ, что съ теченіемъ времени, при дальнѣйшемъ перемѣщеніи русла рѣки въ планѣ, разстояніе это не уменьшится и не будетъ угрожать безопасности полотна. Ввиду этого предположено сдѣлать прокопъ, спрямляющій извилину рѣки ниже оси моста. Кромѣ этой прямой цѣли, дѣйствіе прокопа отразится благопріятно и на теченіи рѣки въ предѣлахъ моста, придавъ ему параллельность струй, а также устранить одну изъ причинъ зажоровъ.

Прокопъ предположено работать во время меженняго горизонта воды безъ водоотлива.

Въ продольномъ профилѣ дно прокопа представляетъ прямую, соединяющую отмѣтки низкаго горизонта у обоихъ устоевъ его, причемъ около половины его направлено по существующему тальвегу, чѣмъ и достигнуто сокращеніе количества работъ по его прорытію. Разница горизонтовъ въ устьяхъ прокопа равна 0,57 саж., длина прокопа 1221 саж. Уклонъ дна получается 0,00047; онъ превосходитъ поверхностный уклонъ высокихъ водъ въ руслѣ равный 0,00041, и тѣмъ гарантируетъ успѣхъ разработки теченіемъ прорытаго прокопа. Профилю прокопа предположено придать ширину по низу 10 саж. съ вертикальными откосами. Для того, чтобы рѣка, возможно успѣшнѣе и скорѣе разработала себѣ русло по направленію этого прокопа, предположено принять такія мѣры:

1) Землю, получающуюся изъ прокопа, отсыпать въ видѣ кавальера вдоль прокопа съ низовой стороны, доводя высоту его до горизонта выше горизонта высокихъ водъ, съ цѣлью направить ихъ по прокопу, а не предоставлять имъ разливаться по поймѣ.

2) Для направленія теченія рѣки по прокопу отъ праваго берега предположено постепенно выдвигать въ русло дамбу изъ фашинной кладки. Сооруженіе это сначала будетъ играть роль продольной струенаправляющей дамбы, а затѣмъ обратится въ запруду русла рѣки Сыръ-Дарьи. Въ виду того, что работа запрудъ относится къ числу самыхъ трудныхъ изъ всѣхъ фашинныхъ работъ, профилю этого сооруженія предположено придать сильный типъ.

Въ виду неизбѣжности подмывовъ, дно подъ запрудою укрѣпляется тяжелыми тюфяками, площадью 4×5 саж. въ 2 и 3 ряда, причемъ тюфяки шириною въ 5 саж. располагаются вдоль рѣки. Въ планѣ запруда располагается по продолженію кавальера, отсыпаемаго вдоль прокопа. Ввиду сильной размываемости лѣваго вогнутаго берега, фашинную дамбу запруды предположено врѣзать корнемъ на 20 саж. въ берегъ. Длина корней въ правомъ берегѣ=3 саж. На правомъ берегу запруду предположено продолжить въ видѣ струенаправляющей продольной земляной дамбы, примыкающей къ желѣзнодорожной насыпи съ шириною по верху 2 саж. и съ верховымъ полуторнымъ и пазовымъ одиночнымъ откосами. Верховой откосъ долженъ быть укрѣпленъ плетневыми ящиками, заполненными булыжникомъ.

Струенаправляющая земляная дамба праваго берега и фашинная запруда на первое время не будутъ доведены до горизонта высокихъ водъ, а только будутъ ограничены высотою берега, въ послѣдствіи же высота будетъ доведена на 2 фута выше горизонта самыхъ высокихъ водъ. Всѣ перечисленныя выше регуляціонныя работы въ настоящее время (1899 г.) находятся только въ проектѣ и осуществленіе ихъ можетъ состояться только средствами эксплоатаціи, заботами же Управленія постройки исполнены только укрѣпленія откосовъ береговыхъ частей насыпей съ верховой стороны. Эти послѣднія работы были настоятельно необходимы для предохраненія желѣзнодорожнаго полотна

отъ подмыва въ предѣлахъ разлива. Нижняя часть насыпи на провомъ берегу на протяженіи 450 саж. и на лѣвомъ берегу на протяженіи 600 саж. укрѣплена съ верховой стороны каменной одеждой въ плетневыхъ ящикахъ съ прибивкой ивовыхъ кольевъ. Сверхъ сего на лѣвомъ берегу р. Сыръ-Дарьи къ насыпи примыкаютъ поперечные траверсы въ количествѣ 30 штукъ, служащихъ для отбитія струи разлива въ сторону отъ насыпи на протяженіи около 500 саж. Откосы траверсовъ полуторные. Нижнія части откосовъ траверсовъ, такъ же какъ и насыпи, укрѣплены каменной одеждой, причемъ верхъ каменной одежды приходится выше горизонта самыхъ высокихъ водъ не менѣе чѣмъ на 0,50 саж.; полотно же въ предѣлахъ разлива поднято на 1 саж. выше того же горизонта. Верхнія части откосовъ насыпи и траверсовъ обдернованы. Разстоянія между осями траверсовъ приняты въ среднемъ около 15 саж.

Всѣ траверсы поставлены нормально къ направленію укрѣпляемой ими насыпи. Размѣры траверсовъ слѣдующіе: длина по верху 7 саж., ширина тамъ же 1,00 саж., высота не менѣ 0,40 с. въ наружномъ концѣ. Конуса у моста такъ же точно, какъ и нижнія части откосовъ насыпи и траверсовъ укрѣплены каменной одеждой въ плетневыхъ ящикахъ съ забивкою ивовыхъ кольевъ.

Расположеніе путей и зданій.

Принадлежности станцій.

Станціи и путевыя постройки расположены преимущественно съ лѣвой стороны пути, считая по направленію отъ Самарканда. Отъ этого порядка допускались отступленія въ тѣхъ случаяхъ, когда городъ, къ которому подходила линія былъ расположенъ съ правой стороны, какъ напр. ст. Новый Маргеланъ и Андижанъ или если расположеніе станціи слѣва вызвало бы большое количество земляныхъ работъ и въ нѣкоторыхъ другихъ случаяхъ. Зданія въ предѣлахъ каждой станціи располагались въ зависимости отъ того или иного расположенія путей, а это послѣднее зависѣло отъ рода назначеній путей. По своему назначенію пути въ предѣлахъ станцій раздѣлялись на пассажирскіе, разъѣздные, товарные, тракціонные и запасные. Въ основу расположенія путей и зданій на станціяхъ принята возможность въ будущемъ расширенія станцій при наибольшей экономичности въ ихъ устройствѣ. По этому на станціяхъ IV-го класса, которыхъ имѣется на линіи всего 18, разстояніе между пассажирскимъ и главнымъ путемъ соблюдено 4,75 саж.; въ промежуткѣ можетъ помѣститься одинъ разъѣздной путь въ разстояніи 2,50 саж. отъ пассажирскаго и 2,25 саж, отъ главнаго. Кромѣ того земляное полотно на станціонныхъ площадкахъ приготовлено еще для одного разъѣзднаго пути, который въ любое время можетъ быть уложенъ справа отъ главнаго пути въ разстояніи отъ него 2,25 саж. На томъ же основаніи развитія станціи въ будущемъ и возможной экономіи на станціяхъ IV-го класса особыхъ пассажирскихъ зданій не выстроено, а имѣются жилые дома, въ которыхъ соединены пассажирское помѣщеніе внутреннею площадью 24,20 кв. саж. съ помѣщеніями для жилья станціонныхъ служащихъ внутреннею площадью 47,20 кв. саж. при удаленіи лица жилаго дома отъ пассажирскаго пути не менѣе 10 саж. Водоемныя зданія расположены въ разстояніи отъ оси жилого дома 40 саж. по ту или другую сторону оси и удалены отъ пассажирскаго пути на разстояніе не менѣе 10 саж. Со стороны пассажирскаго пути устроена земляная пассажирская платформа длиною 60 саж. при ширинѣ 1,50 саж. Откосы ея при возвышеніи платформы 0,125 саж. надъ головкой рельса и край верхней площадки со стороны пути на ширину 0,30 саж. укрѣплены каменной одиночной мостовой, съ другихъ сторонъ откосы платформы обдернованы. На станціяхъ IV-го класса имѣются только одинъ пассажирскій путь длиною отъ входной стрѣлки до выходной 329 саж. и одинъ запасный путь длиною 100 саж.

На станціяхъ III кл., числомъ всего 6 шт., гдѣ имѣются кромѣ пассажирскихъ и запасныхъ путей еще разъѣздные, товарные и тракціонные пути, планъ расположенія путей составлялся слѣдующимъ образомъ. Отъ главнаго пути отдѣлялся пассажирскій путь со стороны станціи при разстояніи между ними 7 саж. съ цѣлью расположенія въ этомъ промежуткѣ еще двухъ разъѣздныхъ путей съ соблюденіемъ разстояній: между первымъ и вторымъ путемъ 2,50 саж., а между остальными по 2.25 саж. Съ противоположной стороны главнаго пути расположены разъѣздные пути смотря по надобности одинъ, два, три или больше. Товарные пути прилегаютъ къ продолженію перваго пассажирскаго пути.

Здѣсь же расположены товарныя платформы и пакгаузы. Отъ запаснаго пути, составляющаго продолженіе одного изъ разъѣздныхъ путей или непосредственно отъ одного изъ разъѣздныхъ путей отдѣляется паркъ тракціонныхъ путей. Ст. Ташкентъ единственная на линіи станція II-го класса описана особо ниже.

Въ отношеніи расположенія зданій соблюдался по возможности слѣдующій порядокъ. Съ той же стороны, съ которой находилось пассажирское зданіе, располагались обыкновенно всѣ жилые дома и товарные сараи съ платформами, причемъ въ распредѣленіи жилыхъ помѣщеній по родамъ службъ наблюдалось, чтобы служба движенія и телеграфа помѣщалась по возможности ближе къ пассажирскому зданію, здѣсь же располагался обыкновенно и врачебный персоналъ; въ разстояніи наиболѣе удаленномъ отъ пассажирскаго зданія расположены дома для службы ремонта, въ промежуткахъ же между указанными предѣлами размѣщались другія службы. Слѣдуетъ замѣтить, что при распредѣленіи жилыхъ домовъ на станціяхъ имѣлось въ виду сократить по возможности площади жилыхъ помѣщеній на тѣхъ станціяхъ, которыя прилегаютъ къ городамъ, расчитывая на возможность помѣстить нѣкоторыхъ служащихъ въ городскихъ квартирахъ; въ тѣхъ же случаяхъ, когда по близости станціи города не было, всѣ жилыя помѣщенія для служащихъ устраивались здѣсь же на станціяхъ. Впрочемъ въ настоящее время устроенныхъ жилыхъ помѣщеній оказалось недостаточно и найдено необходимымъ увеличить площадь этихъ помѣщеній сооруженіемъ нѣсколькихъ новыхъ жилыхъ домовъ. Въ особенности это необходимо для ст. Черняево, которая при значительномъ числѣ служащихъ и рабочихъ расположена въ пустынной мѣстности вдали отъ населенныхъ пунктовъ.

На ст. Джизакъ имѣются: одинъ пассажирскій путь протяженіемъ 341,51 с. слѣва отъ главнаго пути, затѣмъ товарный путь, расположенный въ Андижанской сторонѣ станціи протяженіемъ 114.30 саж. съ прилежащими двумя тупиками: однимъ къ вѣсовому помосту протяженіемъ 39.79 саж. и другимъ запаснымъ, протяженіемъ 67,40 саж. Справа отъ главнаго пути расположенъ разъѣздной путь протяженіемъ 301,32 с. Непосредственно за входной стрѣлкой разъѣзднаго пути отвѣтвляется путь переходный на тракціонные пути, состоящіе изъ двухъ путей къ двумъ стойламъ паровознаго зданія въ сторону Андижана и двухъ путей въ сторону Самарканда, изъ коихъ одинъ ведетъ на поворотный кругъ, а другой служитъ запаснымъ тупикомъ. Общее протяженіе тракціонныхъ путей 409,50 саж., а всѣхъ станціонныхъ, не считая главнаго, 1273,82 саж. Главнаго пути въ предѣлахъ станціи 339,95 саж. Стрѣлокъ 12 шт. и 4 упора.

Всѣ жилые дома на ст. Джизакъ въ количествѣ 4-хъ штукъ расположены съ лѣвой стороны главнаго пути такъ же, какъ и пассажирское зданіе, причемъ 4 дома находятся приблизительно на одной прямой, параллельной главному пути и отстоящей отъ него на разстояніе около 33-хъ саж. Вся площадь жилыхъ помѣщеній на ст. Джизакъ равна 192,37 кв. саж., площадь пассажирскаго зданія 42,04 кв. саж., товарнаго сарая 12 кв. с. и товарной платформы 40 кв. саж. На запасномъ товарномъ пути, отвѣтвляющемся въ сторону пассажирскаго зданія, устроенъ вѣсовой помостъ. Съ правой стороны главнаго пути въ раіонѣ тракціонныхъ путей расположены: паровозное зданіе на 2 стойла, нефтеразборное зданіе, нефтехранилище на 10,000 пуд. нефти и поворотный кругъ.

Ст. Черняево расположена слѣва отъ главнаго пути; слѣва же находятся два пассажирскихъ пути, протяженіемъ 601,72 пог. с. и одинъ товарный, идущій отъ входной стрѣлки, протяженіемъ 180.80 пог. саж. Незначительность протяженія товарныхъ путей объясняется отсутствіемъ коммерческихъ операцій на ст. Черняево, расположенной въ мѣстности, лишенной культуры и весьма слабо населенной.

Вслѣдствіе этого прибытіе или отправка какихъ-либо грузовъ кромѣ случайныхъ на этой станціи не можетъ состояться. Устроенный же товарный путь можетъ служить для пріема порожняго подвижнаго состава съ Ташкентской вѣтви. Справа отъ главнаго пути имѣются 3 параллельныхъ разъѣздныхъ пути общимъ протяженіемъ 1154,29 пог. с., считая въ томъ числѣ и одинъ запасный путь длиною 154,40 с. Отъ перваго разъѣзднаго пути съ Андижанской стороны станціи отвѣтвляется путь на поворотный кругъ, а отъ этого послѣдняго пути отходятъ пути къ паровозному зданію и къ малымъ мастерскимъ, расположеннымъ въ разстояніи 90 саж. отъ оси станціи.

Протяженіе тракціонныхъ путей 726,42 пог. с. Всего станціонныхъ путей на ст. Черняево

2663,23 пог. с., главнаго пути въ предѣлахъ станціи 419,07 саж., стрѣлокъ 21 шт., упоровъ 2. Въ разстояніи 199,56 саж. отъ оси станціи имѣется выходная стрѣлка съ главнаго пути, отъ которой начинается Ташкентская вѣтвь. Всѣхъ жилыхъ домовъ на ст. Чирняево имѣется 13 шт. и они расположены слѣва отъ главнаго пути въ два ряда вдоль станціи. Площадь внутренняго помѣщенія пассажирскаго зданія 69,74 кв. саж. Пассажирская платформа у зданія длиною 60 саж. при ширинѣ 3 саж. выстлана кирпечемъ въ елку. Внутренняя площадь всѣхъ жилыхъ домовъ 628,08 кв. саж. при нихъ 60 сараевъ. Съ правой стороны главнаго пути въ раіонѣ тракціонныхъ путей расположены: поворотный кругъ, нефтекачка съ нефтеразборнымъ зданіемъ и нефтехранилище на 50000 пуд. нефти, затѣмъ паровозное зданіе на 6 стойлъ и малыя мастерскія внутреннимъ содержаніемъ 60 кв. саж. По оси станціи расположено двойное водоемное зданіе. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ зданія мастерскихъ поставлено деревянное разборчатое восьмиугольное отхожее мѣсто для мастерскихъ.

На ст. Ходжентъ пассажирскій путь длиною 374 саж. расположенъ слѣва отъ главнаго пути, здѣсь же съ Самаркандской стороны станціи имѣется два товарныхъ пути общимъ протяженіемъ 207,70 саж. Справа отъ главнаго пути расположенъ одинъ разъѣздной путь протяженіемъ 333 саж., продолженіе котораго въ сторону Андижана составляетъ запасный путь длиною 149,40 саж. Отъ запаснаго пути отвѣтвляется путь къ поворотному кругу, а отъ этого послѣдняго въ сторону оси станціи отходятъ два пути къ паровозному зданію. Общее протяженіе тракціонныхъ путей 300,58 саж. Все протяженіе станціонныхъ путей 1364,68 пог. саж. Главнаго пути въ предѣлахъ станціи 376.50 пог. саж. Всѣхъ стрѣлокъ 12 и упоровъ 2. Жилые дома въ количествѣ 5 штукъ общею площадью внутренняго помѣщенія 262,04 кв. с. расположены всѣ въ одинъ рядъ по линіи параллельной главному пути въ разстояніи 36 саж. слѣва отъ него по ту и другую сторону оси станціи. У товарныхъ путей имѣется товарный сарай площадью 12 кв. саж. и товарная платформа площадью 80 кв. саж. На первомъ товарномъ пути помѣщенъ вѣсовой помостъ. Пассажирское зданіе имѣетъ площадь внутренняго помѣщенія 42,01 кв. саж. Пассажирская платформа длиною 60 саж. Въ Самаркандской сторонѣ станціи расположено одиночное водоемное зданіе. Справа отъ главнаго пути въ Андижанскомъ концѣ станціи расположены: поворотный кругъ: нефтехранилище на 10000 пуд. и нефтеразборное зданіе, затѣмъ паровозное зданіе на 2 стойла.

На ст. Кокандъ пассажирскій путь длиною 334,74 саж. расположенъ слѣва отъ главнаго пути. Отъ пассажирскаго пути отвѣтвляются въ Андижанскую сторону станціи три товарныхъ пути общимъ протяженіемъ 514,22 саж., въ томъ числѣ одинъ запасный. Въ Самаркандскую сторону отъ пассажирскаго пути отходитъ вѣтвь, устроенная средствами транспортныхъ обществъ для соединенія съ ихъ складами. Справа отъ главнаго пути имѣется одинъ разъѣздной путь длиною 328,49 саж., отъ Андижанскаго конца котораго идетъ въ обратную сторону станціи переходная вѣтвь для соединенія съ паркомъ тракціонныхъ путей. Общее протяженіе тракціонныхъ путей 992,97 саж., считая въ томъ числѣ два запасныхъ пути. Все протяженіе станціонныхъ путей 2170,42 саж.; главнаго пути въ предѣлахъ станціи 450,12 саж. Всѣхъ стрѣлокъ 20 и упоровъ 5 штукъ. Жилыхъ домовъ на ст. Кокандъ имѣется 7 съ квадратнымъ содержаніемъ внутренняго помѣщенія 370,51 кв. саж., изъ нихъ 5 штукъ расположено приблизительно въ одинъ рядъ слѣва отъ главнаго пути по линіи параллельной ему. Пассажирское зданіе квадратнымъ содержаніемъ 51,52 кв. саж., при немъ пассажирская платформа длиною 60 саж. Къ крайнему товарному пути примыкаетъ товарный пакгаузъ площадью внутренняго помѣщенія 36 кв. саж. У пакгауза товарная платформа площадью 360 кв. саж. Справа отъ главнаго пути расположены два жилыхъ дома, въ которыхъ живутъ служащіе по водоснабженію, а также средніе и низшіе служащіе по тракціи. Кромѣ этихъ двухъ зданій, справа отъ главнаго пути расположены въ Андижанской сторонѣ станціи мастерскія внутреннею площадью 186,27 кв. саж. и вблизи ихъ паровозное зданіе на 9 стойлъ. У мастерскихъ поставленъ нефтяной бакъ въ 15000 пудовъ исключительно для потребностей мастерскихъ. Въ Самаркандской сторонѣ имѣется нефтехранилище на 30000 пуд., нефтекачка съ нефтеразборнымъ зданіемъ и поворотный кругъ; далѣе расположено водоемное двойное зданіе. Невдалекѣ отъ мастерскихъ поставлено такое же, какъ на ст. Черняево, восьмиугольное деревянное разборчатое отхожее мѣсто.

Ст. Горчаково-узловая станція для отвѣтвленія вѣтки къ Новому Маргелану, но въ виду незначительной длины этой послѣдней—8 съ небольшимъ верстъ станція эта IV-го класса. Тѣмъ не менѣе по сравненію съ прочими станціями того же класса ст. Горчаково отличается количествомъ

и расположеніемъ путей. Съ лѣвой стороны отъ главнаго пути расположены 2 разъѣздныхъ пути, общимъ протяженіемъ 598,30 саж. Отъ перваго пассажирскаго пути въ сторону Андижана отходитъ одинъ запасный путь протяженіемъ 124,33 саж. Справа отъ главнаго пути расположенъ разъѣздной путь длиною 236,43 саж. У входа и выхода изъ станціи отходятъ двѣ вѣтви треугольника, описанныя радіусомъ 300 саж. и соединяющіяся съ собою, образуя въ дальнѣйшемъ путь къ Новому Маргелану. Все протяженіе станціонныхъ путей 959,06 саж. главнаго пути въ предѣлахъ станціи 329 саж. Вѣтка треугольника 471,24 саж. Изъ зданій въ предѣлахъ станціи находится кромѣ жилаго дома, обычнаго типа для станцій IV класса площ. 71,40 кв. с., еще одинъ жилой домъ, расположенный въ Андижанскомъ концѣ станціи площадью 23,15 кв. саж. Въ разстояніи 40 саж. отъ оси станціи и 20 саж. отъ главнаго пути расположено одиночное водоемное зданіе.

На ст. Маргеланъ пассажирскій путь длиною 380,82 саж. расположенъ справа отъ главнаго пути. Отъ пассажирскаго пути отдѣляется по направленію къ концу станціи товарный путь протяженіемъ 179,94 саж. и одинъ запасный пути 131,60 саж. Съ той же стороны станціи за выходною стрѣлкой товарнаго пути отвѣтвляется путь длиною 65,52 саж. на поворотный кругъ, устроенный въ виду оконечнаго положенія ст. Маргеланъ для поворачиванія паровозовъ. Слѣва отъ главнаго пути имѣется разъѣздной путь длиною 294,28 саж. Общее протяженіе станціонныхъ путей 1052,16 саж. Главнаго пути въ предѣлахъ станціи 506 пог. саж., стрѣлокъ 8, упоровъ 3 штуки. Всѣ зданія расположены справа отъ главнаго пути, а именно пассажирское зданіе площадью внутренняго помѣщенія 61,74 кв. саж., затѣмъ два дома для среднихъ и низшихъ служащихъ, расположенныхъ симметрично относительно оси станціи въ разстояніи 40 саж. по ту и другую сторону оси и оба въ такомъ же разстояніи отъ главнаго пути. Затѣмъ къ товарному пути примыкаетъ товарная платформа площадью 120 кв. саж. и при ней товарный пакгаузъ площадью 30 кв. саж. Далѣе къ концу станціи расположено одиночное водоемное зданіе. Наконецъ въ самомъ краю станціонной площадки расположенъ домъ для Начальника дистанціи. Площадь всѣхъ жилыхъ помѣщеній на ст. Новый Маргеланъ составляетъ 155,95 кв. саж.

На ст. Андижанъ имѣется одинъ пассажирскій путь протяженіемъ 412,39 саж., расположенный справа отъ главнаго пути; отъ пассажирскаго пути отвѣтвляются три товарныхъ пути протяженіемъ 330,69 саж., запаснаго пути здѣсь же 170 пог. саж. Въ концѣ главнаго пути имѣется вѣтка пропротяженіемъ 79 пог. с. къ складу восточнаго общества транспонтированія кладей. Слѣва отъ главнаго пути имѣются два разъѣздныхъ пути общею длиною 700,98 саж. Отъ крайняго разъѣзднаго пути отвѣтвляются тракціонные пути къ паровозному зданію и на поворотный кругъ общимъ протяженіемъ 447,4 пог. саж. въ томъ числѣ два запасныхъ пути. Все протяженіе станціонныхъ путей на ст. Андижанъ составляетъ 2061,53 саж. Главнаго пути въ предѣлахъ станціи 536 пог. саж. Кромѣ пассажирскаго зданія площадью 42,02 кв. саж. справа отъ главнаго пути въ разстояніи отъ него около 40 саж. расположены 2 жилыхъ дома площадью внутренняго помѣщенія 150,24 кв. саж. со службами при нихъ симметрично относительно оси зданія. Далѣе одиночное водоемное зданіе, затѣмъ у товарныхъ путей расположена товарная платформа 200 кв. саж. и при ней товарный сарай 18 кв. саж. внутренняго помѣщенія.

На ближайшемъ къ главному товарномъ пути устроенъ вѣсовой помостъ. Слѣва отъ главнаго пути въ раіонѣ тракціонныхъ путей имѣется поворотный кругъ, нефтехранилище на 15000 пуд. нефти съ ручной нефтекачкой, затѣмъ водоподъемное зданіе и при немъ бассейнъ для воды. Наконецъ въ самомъ краю станціи расположено паровозное зданіе на 4 стойла.

Станція Ташкентъ расположена на такъ называемомъ военномъ полѣ, отдѣленномъ отъ города рѣкою Саларомъ, который образуетъ собою границу собственнаго города. Для сообщенія съ городомъ служатъ три широкихъ шоссированныхъ улицы: Госпитальная, Духсвскаго и Куйлюкскій проспектъ съ вполнѣ исправными мостами черезъ Саларъ. Мѣсто для пассажирскаго зданія избрано съ лѣвой стороны между Госпитальной и улицей Духовскаго, что обусловливаетъ удобный подъѣздъ какъ съ той, такъ и съ другой улицъ. Кромѣ того мѣсто это представляетъ то удобство, что зданіе приходится въ небольшой насыпи, вслѣдствіе чего при низкой платформѣ получается достаточной высоты цоколь, позволяющій подъ частью зданія устроить свѣтлое подвальное помѣщеніе. Тѣми же обстоятельствами обусловленъ былъ выборъ мѣста и для товарной платформы съ пакгаузомъ, которая устроена съ той же лѣвой стороны главнаго пути ближе къ концу станціи между улицей Духовскаго и Куйлюкскимъ проспектомъ. Мѣсто это позволило устроить достаточно общирный то-

варный дворъ съ удобными подъѣздами съ двухъ улицъ по существующему на военномъ полѣ шоссе и даетъ полную возможность значительно увеличить въ случаѣ надобности товарную платформу. Остающійся въ предѣлахъ отчужденія свободный участокъ земли между оградою товарнаго двора, въѣздомъ съ улицы Духовскаго и Саларомъ можетъ впослѣдствіи служить удобнымъ мѣстомъ для постройки жилыхъ домовъ и товарныхъ пакгаузовъ съ проведенными къ этимъ послѣднимъ путями. При расположеніи путей на ст. Ташкентъ въ общемъ придерживались выше описаннаго порядка, принятаго для всѣхъ станцій; исключеніе составляетъ только расположеніе путей тракціонныхъ и путей къ мастерскимъ по разнымъ сторонамъ главнаго пути. Вообще пути и зданія расположены такъ, что остается вдоволь мѣста и для проведенія новыхъ путей и для постройки новыхъ жилыхъ домовъ на случай расширенія станціи въ будущемъ. По лѣвую сторону главнаго пути расположены: два пассажирскихъ пути общимъ протяженіемъ 556,57 саж., далѣе 4 товарныхъ пути длиною 767 пог. с.; у входа на станцію находятся пути къ паровозному зданію, на поворотный кругъ и къ нефтекачкѣ, общимъ протяженіемъ 460,54 саж. Справа отъ главнаго пути расположены: 4 разъѣздныхъ пути, общею длиною 1909,03 саж., 10 запасныхъ путей 1026.65 саж. и наконецъ путей къ мастерскимъ и внутри оныхъ 3363,90 саж. Все протяженіе путей на ст. Ташкентъ составляетъ 8083,69 пог. саж. главнаго пути въ предѣлахъ станціи 612,70 с., стрѣлокъ 51 шт., упоровъ 18 штукъ.

Что касается зданій, то справа отъ главнаго пути расположены только главныя мастерскія, всѣ же прочія зданія находятся слѣва отъ главнаго пути.

Такимъ образомъ слѣва отъ главнаго пути въ началѣ станціонной площадки расположено паровозное зданіе на 9 паровозовъ, нѣсколько далѣе отъ главнаго пути имѣется поворотный кругъ и еще дальше нефтехранилище на 50000 пуд. нефти; здѣсь же рядомъ нефтекачка съ нефтеразборнымъ зданіемъ. Жилые дома расположены въ три группы рядами приблизительно по прямымъ параллельнымъ главному пути. Первая группа, состоящая изъ четырехъ домовъ, расположена въ началѣ станціи и предназначена для врачебной службы и низшихъ агентовъ службы движенія и тракціи. Вторая группа жилыхъ домовъ, расположенная у оси станціи по обѣимъ ея сторонамъ, имѣетъ помѣщенія преимущественно для высшихъ и среднихъ служащихъ службы движинія, телеграфа и тракціи, а также и для нѣкоторыхъ низшихъ служащихъ тѣхъ же службъ; въ этой группѣ шесть домовъ. Наконецъ третью группу составляютъ два дома, расположенныхъ къ концу станціи и предназначенныхъ для прочихъ среднихъ служащихъ. Нѣсколько далѣе къ концу станціи расположено водоемное зданіе и еще далѣе въ томъ же ряду раположено водоподъемное зданіе, отъ котораго въ разстояніи 10 саж. имѣется водопріемный колодезь, устроенный на берегу р. Салара. Въ самомъ краю станціи на продолженіи того же ряда устроена сторожевая будка около воротъ въ оградѣ для проѣзда по шоссе, ведущему на товарный дворъ. Товарная платформа площадью 360 кв. саж. расположена у крайняго товарнаго пути; здѣсь же къ товарной платформѣ со стороны оси станціи примыкаетъ кирпичный пакгаузъ, имѣющій площадь внутренняго помѣщенія 45 кв. саж. Пассажирское зданіе для первыхъ трехъ классовъ имѣетъ площадь 241 кв. саж. внутренняго помѣщенія, въ томъ числѣ и подвальное помѣщеніе внутренняго площадью 37,95 кв. саж.; при пассажирскомъ зданіи платформа 100 саж., длиною и 4 саж. шириною. Для пассажировъ IV класса устроено особое деревянное пассажирское зданіе внутренней площадью 40 кв. саж., прилежащее къ продолженію пассажирской платформы въ сторону ст. Черняево. Въ части станціонной площадки ближайшей къ городу расположена церковъ на 500 челов., построенная для удовлетворенія духовныхъ нуждъ значительнаго контингента служащихъ и рабочихъ станціи и сооруженная на добровольныя пожертвованія по почину Начальника работъ Инженера А. И. Урсати.

Справа отъ главнаго пути расположены зданія для главныхъ мастерскихъ. Эти зданія устроены въ концѣ станціи главнымъ образомъ съ цѣлью удаленія ихъ отъ госпиталя для душевно-больныхъ, расположеннаго близь станціи, согласно требованію Командующаго Войсками Туркестанскаго Военнаго Округа. Кромѣ того при избранномъ расположеніи мастерскія оказываются въ незначительной выемкѣ, тогда какъ въ началѣ станціи онѣ оказались бы въ насыпи, что значительно увеличило бы стоимость ихъ и повлекло-бы заложеніе на станціи резервовъ, что крайне нежелательно. Нѣкоторое удобство представляетъ также и близость мастерскихъ къ Куйлюкскому проспекту въ томъ отношеніи, что для мастеровыхъ и рабочихъ жилыхъ помѣщеній на станціи не устроено. Первую группу зданій для мастерскихъ ближайшую къ оси станціи составляютъ: зданіе магазина, при немъ плат-

форма длиною 50 саж. при ширинѣ 3.00 саж., далѣе зданіе токарной и колесной, небольшое зданіе бандажной, затѣмъ зданіе цеховъ: котельнаго, трубнаго, кузнечнаго и литейнаго.

Вторая группа зданій расположена ближе къ концу станціи и состоитъ изъ зданія паровозосборнаго цеха и малярнаго для паровозовъ и пассажирскихъ вагоновъ, двухъ зданій для вагонныхъ сборныхъ пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ и зданія деревообдѣлочнаго цеха; зданіе паровозной сборной отдѣляется отъ трехъ прочихъ зданій второй группы открытой телѣжечной ямой для электрической телѣжки, обслуживающей всѣ пути, прилежащіе къ телѣжкѣ и ведущіе внутрь зданій второй группы и мимо ихъ. Въ промежуткѣ между указанными двумя группами зданій расположено зданіе паровыхъ машинъ, динамомашинъ, аккумуляторовъ и паровыхъ котловъ. У этого зданіе имѣется нефтехранилище на 50,000 пуд. нефти съ нефтеразборнымъ зданіемъ исключительно для надобностей мастерскихъ. Въ раіонѣ мастерскихъ у ограды имѣется вторая сторожевая будка для наблюденія за проѣздомъ къ мастерскимъ черезъ ворота, сдѣланныя вблизи въ оградѣ. Въ томъ же раіонѣ у ограды поставлены два разборчатыхъ восьмиугольныхъ деревянныхъ отхожихъ мѣста, такихъ же точно, какъ и при малыхъ мастерскихъ на ст. Черняево и Кокандъ. Общее количество квадратнаго содержанія всѣхъ жилыхъ помѣщеній на ст. Ташкентъ составляетъ 552 кв. саж., квадратное содержаніе мастерскихъ 2496,77 кв. с. и магазина 248,94 кв. с.

На каждой станціи у стрѣлокъ поставлены стрѣлочныя кирпичныя или деревянныя будки внутреннею площадью 0,81 кв. с.. въ зависимости отъ удобства обслуживанія одной или нѣсколькихъ стрѣлокъ. Всего уложено на 25 станціяхъ 203 комплекта стрѣлокъ съ крестовинами. Стрѣлочные переводы изготовлены изъ стальныхъ рельсовъ съ желѣзными подушками и уложены на сосновыхъ переводныхъ брусьяхъ. Остряки длиною 16 ф. составлены изъ рельсовъ системы Вильямса надлежащимъ образомъ оструганныхъ. Крестовины всѣ симметричныя составленныя изъ рельсовъ прянятаго на дорогѣ типа 18 фунт. въ 1 пог. футѣ. Тангенсъ угла крестовины равенъ $^1/_{11}$. Закругленіе отводнаго пути въ переводѣ сдѣлано по кривой радіуса не менѣе 120 саж. для наружной линіи рельсъ. При крестовинахъ пришиты контрельсы, а переводы снабжены фонарями Бендера.

Въ разстояніи 150 саж. отъ входной и выходной стрѣлокъ на каждой станціи установлены семафоры, состоящіе изъ деревянныхъ столбовъ съ металлическими крыльями и управляемые при помощи проволочнаго каната съ каждой стороны станціи, для чего у выходной и входной на станцію стрѣлокъ поставленъ станокъ съ рычагомъ, приводимымъ въ дѣйствіе стрѣлочникомъ.

На ст. Черняево и Горчаково какъ узловыхъ поставлено 3 семафора, а на станціяхъ Маргеланъ, Андижанъ и Ташкентъ, какъ оконечныхъ, по одному. Большіе поворотные круги системы „Селлерса“ установлены на всѣхъ станціяхъ III-го класса и на ст. Ташкентъ. Каждый такой кругъ состоитъ изъ центральнаго механизма, заключающаго въ себѣ систему коническихъ стальныхъ катковъ и изъ двухъ желѣзныхъ сплошныхъ фермъ каждая длиною 55'7″, подвѣшенныхъ къ центральному механизму и опирающихся по концамъ на ходовой рельсовый кругъ при помощи двухъ чугунныхъ колесъ, а по серединѣ тоже при помощи двухъ чугунныхъ колесъ—на ходовой кругъ съ центральною чугунною стойкою. Колеса, укрѣпленныя въ серединѣ главныхъ фермъ, насажены на оси эксцентрически для возможности регулированія поперечныхъ качаній поворотнаго круга. Всѣ части центральнаго механизма, за исключеніемъ нижней опорной чугунной стойки, сдѣланы изъ наилучшаго сорта литой стали, при томъ верхняя тарелка, къ которой непосредственно подвѣшиваются фермы поворотнаго круга отлита изъ наилучшаго сорта мягкой стали, хорошо сопротивляющейся сотрясеніямъ и ударамъ, всѣ же остальныя части центральнаго механизма, какъ подверженнаго истиранію и сжиманію, изготовлены изъ твердой стали, хорошо закаленной. Въ коробкѣ, въ которой помѣщаются коническіе стальные катки, вставлены особо приготовленныя кольца изъ кованой стали, тщательно пригнанныя къ верхней и нижней частямъ коробки и старательно отшлифованныя. Для уменьшенія тренія и износа трущихся частей центральнаго механизма въ тарелкѣ оставлены отверстія для смазки, закрываемыя пробками. Главныя фермы подвѣшены къ центральному механизму при помощи восьми болтовъ, снабженныхъ снизу и сверху гайками и приспособленіями для противодѣйствія развинчиванію гаекъ. Поворотный кругъ покрытъ настиломъ изъ троттуарнаго желѣза, прикрѣпленнаго къ верхнимъ поясамъ главныхъ фермъ по всей ихъ длинѣ. Части пути, ведущаго на поворотный кругъ, съ той и другой стороны примыкающія къ нему, покоятся на каменныхъ устояхъ. Дно и одиночные откосы котлована, въ которомъ вращается кругъ, вымощены камнемъ. Для отвода воды сдѣланъ

спускной колодецъ, изъ котораго вода выводится по трубѣ за предѣлы круга. Поворачиваніе круга производится двумя рабочими при помощи деревянныхъ аншпуговъ прикрѣпленныхъ къ концамъ круга.

Вѣсовые вагонные помосты системы „Фербэнксъ“ устроены на станціяхъ: Джизакъ, Ходжентъ, Кокандъ, Андижанъ и Ташкентъ.

На концѣ каждаго запаснаго пути устроены деревянные упоры изъ шпалъ, вкопанныхъ въ землю и обжатыхъ горизонтальными брусьями на высотѣ буферовъ подвижнаго состава. Полученный такимъ образомъ щитъ подпертъ для устойчивости подкосами. Съ наружной стороны щита сдѣлана земляная присыпка въ видѣ призмы съ полуторными откосами.

Ледники устроены только на станціяхъ III класса и на ст. Ташкентъ. Въ концахъ пассажирскихъ платформъ тѣхъ-же станцій устроены кирпичныя отхожія мѣста. На всѣхъ станціяхъ разведены сады, въ которыхъ дорожки, а также станціонные дворы обсыпаны хрящемъ или галькой.

Укладка и балластировка путей.
Телеграфъ и принадлежности пути.

Всѣ пути, какъ главный, такъ и станціонные уложены изъ стальныхъ легкаго типа рельсовъ 18. фунт. въ 1 пог. футѣ. Главный путь уложенъ изъ 28 футовыхъ рельсъ, станціонные же изъ укороченныхъ рельсъ длиною 25′6″ и 21 ф. Звенья укладывалнсь съ стыкомъ на вѣсу, перекрытымъ парными фасонными накладками. Подъ каждымъ звеномъ длиною 28 ф. уложено 12 шпалъ при разстояніи между сосѣдними стыковыми шпалами 0,238 саж., между стыковою и слѣдующею за нею въ томъ же звенѣ 0,306 с. и между всѣми остальными того же звена шпалами 0,35 саж. Подъ рельсами длиною 25′6″ и 21′ уложено соотвѣтственно 10 и 9 шпалъ. Въ прямыхъ частяхъ пути въ кривыхъ радіуса большаго, чѣмъ 300 саж. положены двухдырныя подкладки только на стыковыхъ шпалахъ и рельсы пришиты къ каждой шпалѣ двумя костылями. Въ кривыхъ частяхъ пути укороченіе внутренней кривой достигалось при помощи рубокъ въ 27′7″, для чего принято было въ каждомъ четвертомъ, пятомъ либо шестомъ звенѣ въ зависимости отъ длины кривой для внутренней кривой при радіусахъ отъ 300 до 500 саж. класть вмѣсто 28 футоваго рельса по одному рельсу размѣрами 27′7″. На кривыхъ радіуса 300 саж. и менѣе на каждомъ звенѣ имѣется 4 добавочныхъ двухдырныхъ подкладки и 8 добавочныхъ костылей для большей надежности въ прикрѣпленіи рельсъ къ шпаламъ. Шпалы съ добавочнымъ числомъ костылей по два на каждую шпалу чередуются со шпалами имѣющими обыкновенное число костылей 4 штуки и со шпалами, на которыхъ положены добавочныя подкладки. Эти послѣднія положены на двухъ шпалахъ ближайшихъ къ серединѣ звена. Для свободнаго прохода подвижнаго состава въ кривыхъ частяхъ пути сдѣлано уширеніе колеи въ предѣлахъ отъ 0,714 с. до 0,722 с. въ зависимости отъ величины радіуса кривой въ предѣлахъ отъ 1000 саж. до 200 саж. Уширеніе пути получалося отодвиганіемъ внутреннихъ рельсовъ къ центру кривой на всю величину требуемаго уширенія, тогда какъ наружный рядъ оставался на своемъ мѣстѣ. Переходъ отъ прямой часта пути къ кривой происходилъ по особой сопрягающей кривой. Кривая эта кубическая парабала. Изъ уравненія ея выведена формула $y = 0{,}000055\ x^3$, по которой составлена таблица для различныхъ радіусовъ, служащая для разбивки сопрягающей кривой. Наружному ряду рельсовъ придавалось возвышеніе надъ внутреннимъ на различную высоту въ предѣлахъ отъ 0,0075 с. до 0,038 с. въ зависимости отъ величины радіуса кривой въ предѣлахъ отъ 1000 саж. до 200 с. Такъ напр., при часто повторяющемся радіусѣ 300 с. возвышеніе наружнаго рельса надъ внутреннимъ составляетъ 0,025 с. при ширинѣ пути 0,719 саж. Полное повышеніе наружнаго ряда дѣлалось въ началѣ кривой закругленія, переходъ же къ нему начинался въ разстояніи 1000 разъ взятой величины полнаго возвышенія, а въ исключительныхъ случаяхъ, при недостаточности длины прямой вставки между кривыми, разстояніе это уменьшалось вдвое. Прямая вставка между двумя кривыми при ограниченности мѣста допускалась не менѣе 5 с., считая это разстояніе между начальными точками сопрягающихъ кривыхъ.

При укладкѣ пути на мостахъ стыки на вѣсу не допускались и если такіе стыки случались въ промежуткѣ между мостовыми поперечинами, то подъ стыками обязательно укладывались дополнительные брусья. На всѣхъ мостовыхъ поперечинахъ пдоъ рельсы уложены двухдырныя подкладки. Всѣ

уложенныя шпалы сосновыя длиною 1,15 с. и 1,25 с. Эти послѣднія уложены на первыхъ 100 верстахъ, считая отъ Самарканда. Шпалы частью пластинныя, частью брусковыя установленныхъ размѣровъ. Вслѣдъ за укладкой пути шла балластировка. Въ отысканіи балластныхъ карьеровъ не было никакого затрудненія, такъ какъ ихъ имѣлось вдоволь во многихъ мѣстахъ по всей линіи и балластъ, добываемый въ этихъ карьерахъ въ большинствѣ случаевъ былъ прекраснаго качества. Балластные карьеры отстояли отъ главной линіи на незначительное разстояніе и въ одномъ только случаѣ это разстояніе достигало 6-ти верстъ (карьеръ 75-ой версты Ташкентской вѣтви); во всѣхъ же прочихъ случаяхъ это разстояніе было значительно меньше. Карьеры были слѣдующіе:

1) Пойма р. Зеравшанъ на 12-ой вер.; гдѣ добывался крупный песокъ безъ примѣси глины съ значительнымъ содержаніемъ гальки; этимъ балластомъ забалластированы 1—20 версты.

2) Карьеръ на 26-ой верстѣ; балластъ состоитъ изъ мелкой гальки и крупнаго хрящеватаго песку съ ничтожною примѣсью глины: забалластированы 21—58 версты.

3) Карьеръ на 86-ой верстѣ; балластъ мелкая галька съ пескомъ и ничтожный процентъ глины; забалластированы 59—133 версты.

4) Карьеръ на 173-ей вер.; балластъ песокъ средняго зерна съ небольшою примѣсью гальки и глины; забалластированы 134—178 версты.

5) Карьевъ на 193 вер.; крупный песокъ съ галькой и небольшая примѣсь глины; забалластированы 179—207 вер.

6) Карьеръ на 234 вер.; крупная и мелкая галька въ перемежку съ пескомъ и ничтожнымъ содержаніемъ глины; забалластированы 208—245 вер.

7) Карьеръ на 259-ой вер.; (кавальеры изъ выемки у Хаджи-Бакирганскаго моста); средней величины галька съ пескомъ съ малою примѣсью глины; забалластированы 246—264.

8) Карьеръ на 265-ой вер.; балластъ того же качества и состава, что изъ предыдущаго карьера; забалластированы 265—303 версты.

9) Карьеръ на 339 вер.; песокъ съ примѣсью гальки; забалластированы 304—359 версты.

10) Карьеръ на 380 вер.; крупная и мелкая галька съ примѣсью песку; забалластированы 360—407 версты.

11) Карьеръ на 432-ой вер.; мелкая галька съ примѣсью песку и незначительнаго количества глины; забалластированы 408—440 версты.

12) Карьеръ 442-ой вер.; крупная и мелкая галька съ пескомъ. забалластированы 441—465 версты.

13) Карьеръ на 480-ой вер.; крупный песокъ съ примѣсью мелкой гальки; забалластированы 466—496 версты.

14) Вѣтка на Нов. Маргеланъ забалластирована изъ кавальеровъ выемки на 2-ой вер. балластомъ, состоящимъ изъ гальки съ пескомъ.

На Ташкентской вѣтви первыя 46 вер. забалластированы изъ карьера 193-ей вер. главной линіи, всѣ остальныя версты забалластированы изъ трехъ карьеровъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

15) Карьеръ на 75-ой вер.; песокъ съ галькой; забалластированы 47—82 вер.

16) Карьеръ на 101-ой вер.; песокъ съ галькой и небольшой примѣсью глины; забалластированы 83—142 вер. и наконецъ

17) Карьеръ на 137-ой вер.; крупный песокъ съ нѣкоторою примѣсью глины; изъ этого карьера вывезено всего около 500 куб. саж. балласту только для ст. Ташкентъ, остальное количество балласта на ст. Ташкентъ вывезено изъ карьера 101-ой версты. Незначительное количество балласта вывезеннаго изъ карьера 137-ой вер. объясняется тѣмъ, что карьеръ этотъ былъ залитъ водою, вслѣдствіе чего пришлось совершенно отказаться отъ дальнѣйшей вывозки балласта и карьеръ былъ закрытъ.

Въ общемъ на версту пути вывезено не менѣе 100 куб. саж. балласта; изъ коихъ 6 куб. саж. составляютъ запасныя призмы. По мѣрѣ развозки балласта производилась подъемка пути, подбивка, рихтовка и окончательная вывѣрка его. Ширина балластнаго слоя въ окончательно подбитомъ пути 1,30 саж. по верху при полуторныхъ откосахъ и при толщинѣ подъ подошвой рельса не менѣе 0,12 саж. Одновременно съ укладкой пути вдоль линіи устраивался телеграфъ въ два провода за исключеніемъ вѣтки на Нов. Маргеланъ и шести соединительныхъ вѣтвей съ городскими Почтово-

Телеграфными учрежденіями, гдѣ имѣется только одинъ проводъ. Всѣ провода изъ 5 мм. желѣзной проволоки подвѣшенной при помощи изоляторовъ на сосновыхъ столбахъ высотою 4 саж. и толщиною не менѣе 4-хъ вершковъ въ верхнемъ концѣ.

Кромѣ того вдоль всей линіи установлены въ надлежащихъ мѣстахъ деревянные выкрашенные масляною краскою въ сѣрый цвѣтъ путевые знаки, какъ то: верстовые столбы, уклонные и указатели кривыхъ частей пути.

Водоснабженіе станцій.

Общія условія.

Вопросъ о снабженіи станцій водою при постройки Самаркандъ-Андижанской желѣзной дороги не представлялъ большихъ затрудненій въ отысканіи источниковъ водоснабженія, за то длина водопровода не всегда была малая. На 13 станціяхъ эта длина измѣняется отъ одной до шести верстъ, а для ст. Чирняево длина водопровода достигаетъ 12 верстъ отъ источника водоснабженія до водоемнаго зданія, но за то вода идетъ самотокомъ, что избавило отъ затратъ на устройство водоподъемнаго зданія и установки насоса съ паровымъ двигателемъ. На нѣкоторыхъ станціяхъ, какъ напр., Обручево, Кокандъ и друг. источники водоснабженія имѣются на самой станціи. По техническимъ условіямъ водоснабженіе должно быть устроено для обезпеченія движенія шести паръ поѣздовъ въ сутки, причемъ количество воды доставляемое на каждой изъ станцій съ водоснабженіемъ, должно быть отъ 7 до 8 куб. ф. на поѣздо-версту полезнаго пробѣга паровозовъ въ сутки. Сверхъ сего на маневры, резервы и промывку паровозовъ, а равно на потребности малыхъ мастерскихъ и живущихъ на станціяхъ требовалось въ сутки: на станціяхъ съ коренными депо по 10 куб. саж. воды, на станціяхъ съ оборотными депо по 3 куб. с. и на всѣхъ прочихъ станціяхъ изключительно для потребностей служащихъ по 1 куб. саж. Суточная потребность воды на каждой станціи опредѣлялась по дѣйствительному разстоянію пробѣга двухъ смежныхъ перегоновъ съ прибавленіемъ къ этому разстоянію длины сосѣдняго перегона съ той или другой стороны, смотря по тому, который изъ нихъ длиннѣе. Затѣмъ по выше приведеннымъ нормамъ получалось все требуемое для каждой станціи количество воды. На этомъ основаніи подсчитанная потребность воды выражалась слѣдующими цифрами: для ст. Ташкентъ 43 куб. саж., на станціяхъ III класса отъ 19 куб. с. до 36 куб. с., на станціяхъ IV кл. отъ 15 куб. с. до 25 куб. с. Слѣдуетъ замѣтить, что для подсчета суточной потребности воды на ст. Ташкентъ къ двумъ перегонамъ въ сторону Черняево прибавленъ одинъ воображаемый перегонъ на случай продолженія дороги отъ Ташкента. Согласно съ этими количествами потребной воды производились изысканія источниковъ водоснабженія, которые должны были обезпечить не менѣе требуемаго по расчету количества.

Источники водоснабженія.

Изъ большихъ рѣкъ въ предѣлахъ раіона постройки Самаркандъ-Андижанской жел. дороги, которыми можно было воспользоваться для водоснабженія станцій имѣется только одна большая, именно рѣка Сыръ-Дарья. Она послужила источникомь водоснабженія только для двухъ станцій: Хилково и Веревкино. Для первой разстояніе отъ источника водоснабженія до водоемнаго зданія составляетъ 640 саж. и пріемный колодецъ находится въ 70 саж. отъ берега рѣки и для второй разстояніе отъ источника 1215,84 саж., а пріемный колодецъ въ 50 саж. отъ берега рѣки. Изъ малыхъ рѣкъ источниками водоснабженія послужили слѣдующія: р. Хаджи-Бакирганъ для ст. Ходжентъ при длинѣ водопровода 2781,65 саж. и разстояніи пріемнаго колодца отъ берега рѣки 79 саж., р. Джанджалъ одинъ изъ рукавовъ рѣки Исфара, вытекающей изъ ледника Щуровскаго, для ст. Посьетовки при длинѣ водопровода 882,05 с., гдѣ устроенъ водосборный бассейнъ и пріемный колодецъ, рѣка Маргеланъ-Сай служитъ для водоснабженія ст. Горчаково, причемъ длина водопровода 407,55 саж. Таже рѣка Маргеланъ-Сай служитъ для водоснабженія ст. Маргеланъ, причемъ разстояніе отъ источника водоснабженія до водоемнаго зданія 506,45 саж. и наконецъ для водоснабженія ст. Ташкентъ служатъ ключи на берегу р. Саларъ; водоемное зданіе находится не вдалекѣ отъ водоподъемнаго и все разстояніе отъ пріемнаго колодца до водоемнаго зданія составляетъ около 30 саж. Для одной

только станціи Сыръ-Дарьинской на Ташкентской вѣтви источникомъ водоснабженія служитъ озеро Учь-Тюбе. Это озеро образовалось разливомъ рѣки Сыръ-Дарьи и во время половодья ежегодно пополняется тою же водою.

На берегу этого озера устроенъ пріемный колодецъ, соединенный съ озеромъ непосредственно при помощи канала. Длина водопровода отъ пріемнаго колодца до водоемнаго зданія 139,80 саж. Затѣмъ на одной станціи вода получается изъ колодцевъ вырытыхъ здѣсь же на станціи. Эта станція Обручево, гдѣ устроено шесть колодцевъ, соединенныхъ между собою желѣзными оцинкованными трубами. Одинъ изъ колодцевъ сборный и изъ него уже, подобно тому какъ изъ пріемнаго колодца въ прочихъ случаяхъ водоснабженія, вода поступаетъ въ водопроводъ. Изъ родниковъ водоснабженіе устроено на трехъ станціяхъ. Ломакино при длинѣ водопровода 1532,67 саж., Драгомирово при длинѣ водопровода 2118,75 саж. и Черняево для котораго длина водопровода составляетъ 12 вер., какъ уже выше упомянуто. На станціяхъ Ломакино и Драгомирово вода изъ ручьевъ поступаетъ предварительно въ сборный бассейнъ, затѣмъ въ пріемный колодецъ, а оттуда уже въ водопроводъ; что же касается станціи Чирняево, то вода туда поступаетъ самотокомъ по чугуннымъ трубамъ. На всѣхъ же остальныхъ 13 станціяхъ водоснабженіе устроено изъ оросительныхъ канавъ-арыковъ. Одна ст. Голодная Степь осталась неустроенной въ отношеніи водоснабженія за отсутствіемъ постояннаго источника. Временное водоснабженіе происходитъ изъ арыка Императора Николая I-го въ разстояніи одной версты отъ упомянутой станціи. При выборѣ этихъ послѣднихъ источниковъ обращалось строгое вниманіе на количество притекающей воды и на ея качество. Для удовлетворенія требованію доброкачественности воды въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ вода подвергалась анализу и только по надлежащемъ удостовѣреніи въ доброкачественности воды для питья и домашнихъ потребностей источникъ признавался годнымъ и выбирался для водоснабженія.

Такимъ образомъ, сопоставляя вышесказанное объ источникахъ водоснабженія, видимъ, что по преимуществу этими источниками служатъ арыки (13 станцій), затѣмъ рѣки (7 станцій), родники (3 станціи) и наконецъ озеро (1 станція) и колодцы (1 станція). Только въ двухъ случаяхъ, а именно на ст. Куропаткино и Черняево вода поступаетъ самотокомъ, во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ она подается въ водоемныя зданія при помощи накачиванія паровыми насосами.

Приступимъ теперь къ описанію важнѣйшихъ типовъ водоснабженія на нѣкоторыхъ станціяхъ.

Водоснабженіе ст. Джизакъ.

Ст. Джизакъ расположена въ долинѣ р. Санзара вблизи города того же названія. Вся окружающая мѣстность состоитъ изъ культурныхъ полей, весьма тщательно воздѣлываемыхъ мѣстными жителями и, вслѣдствіе этого, вопросъ о расходѣ воды вообще весьма важный для всего края, пріобрѣтаетъ здѣсь особенное значеніе. Благодаря этому пользованіе водою здѣсь происходитъ съ большою осторожностію и въ строго заведенномъ порядкѣ соблюденія очереди, такъ какъ періоды, въ которые имѣется въ нихъ вода, чередуются съ періодами полнаго безводья. Вслѣдствіе этого и самые арыки носятъ названіе „очередныхъ“ и для цѣлей постояннаго водоснабженія станціи не пригодны. Слѣдующимъ за симъ источникомъ водоснабженія могла служить р. Санзаръ, но только пользованіе водою этой рѣки не всегда предоставляется возможнымъ, потому что бываютъ годы, когда рѣка Санзаръ въ лѣтніе мѣсяцы совершенно пересыхаетъ или разбирается мѣстными жителями на орошеніе полей, лежащихъ выше линіи желѣзной дороги. Слѣдовательно для цѣлей водоснабженія р. Санзаръ можетъ годиться только во время высокой воды, въ остальное же время года пригодность ея какъ источника водоснабженія сомнительна. Такимъ образомъ предстояло найти еще какой-нибудь источникъ, пользованіе которымъ было бы возможно во всякое время года, невымерзающимъ и съ водою удовлетворительнаго качества. Единственнымъ надежнымъ источникомъ для вышеуказанной цѣли оказался такъ называемый „русскій арыкъ“, снабжающій водою русскую часть города Джизака. Благодаря большой глубинѣ и скорости арыкъ этотъ зимой не замерзаетъ, обладаетъ водою чистой, безъ большого количества органическихъ примѣсей съ житкостью въ 4,5 французскихъ градуса; расходъ воды около 100 куб. саж. въ 1 часъ. Кромѣ указанныхъ качествъ этого послѣдняго источника является весьма удобнымъ и то обстоятельство, что арыкъ находится въ полномъ владѣніи русской администраціи и потому не предвидится возможности какихъ-либо недоразумѣній по вопросу о поль-

зованіи водой. Такимъ образомъ для водоснабженія ст. Джизакъ рѣшено воспользоваться и рѣкой Санзаромъ и на случай недостатка въ ней воды вышеупомянутымъ арыкомъ. Въ виду того, что для укладки водопроводной магистрали пришлось по необходимости пересѣчь русло р. Санзара, предстояло рѣшить вопросъ о томъ, какимъ способомъ провести воду черезъ рѣку. Способовъ предстояло два: либо провести водопроводъ подъ рѣкой, либо провести его по Санзарскому мосту, находящемуся невдалекѣ отъ водопроводной линіи. Первымъ изъ этихъ двухъ способовъ ограничиться недостаточно, такъ какъ въ случаѣ порчи водопровода въ той его части, которая проходитъ подъ русломъ рѣки и притомъ во время высокой воды, нѣтъ возможности приступить къ немедленному исправленію водопровода; второй же способъ имѣетъ конструктивные недостатки. Поэтому рѣшено было водопроводную магистраль уложить все-таки подъ русломъ р. Санзара, но въ тоже время изыскать способъ устройства запаснаго водоснабженія на случай порчи магистрали подъ рѣкой. Этотъ способъ состоялъ въ томъ, что на томъ и другомъ берегу рѣки Санзара устроено два сухихъ колодца на водопроводной линіи и въ нихъ помѣщены задвижки, съ помощью которыхъ можно часть водопровода, уложенную подъ рѣкой, выключить изъ дѣйствія и вмѣсто ея ввести сообщеніе съ запасною вѣтвью, которая можетъ быть безъ особеннаго труда уложена прямо на землѣ, а затѣмъ на устояхъ и поперечинахъ Санзарскаго моста. Съ исправленіемъ же главной водопроводной линіи, при помощи тѣхъ же задвижекъ можно опять пустить воду по главной магистрали. Такимъ расположеніемъ водопровода съ устройствомъ запасной вѣтви достигаются слѣдующія преимущества по сравненію съ проведеніемъ постояннаго водопровода черезъ Санзарскій мостъ:

1) линія водопровода имѣетъ только 4 перелома, лежащихъ всѣ въ одной вертикальной плоскости вмѣсто 4-хъ вертикальныхъ и 4-хъ горизонтальныхъ переломовъ при условіи укладки по мосту постоянной водопроводной магистрали;

2) избѣгается необходимость пропуска водопроводныхъ трубъ черезъ каменную кладку устоевъ моста, весьма затрудняющая ремонтъ водопровода въ случаѣ прекращенія его дѣйствія отъ порчи трубы въ предѣлахъ каменной кладки;

3) избѣгается устройство приспособленій на фермахъ моста для поддержанія трубъ съ рубашкой, предохраняющей воду отъ замерзанія, ибо по условіямъ габарита трубы не могутъ быть помѣщены непосредственно на поперечинахъ моста, между тѣмъ какъ тѣже самыя трубы, составляя запасную вѣтвь водопровода, могутъ быть временно уложены непосредственно на поперечинахъ моста, такъ какъ ожидать порчи водопровода подъ рѣкою въ зимнее безводное время нельзя и защиты ихъ отъ замерзанія не потребуется.

На берегу арыка, служащаго для водоснабженія ст. Джизакъ устроенъ бассейнъ, выкопанный прямо въ грунтѣ. Благодаря свойствамъ мѣстнаго лёссоваго грунта, весьма твердаго, найдено возможнымъ допустить одиночные откосы, которые были впослѣдствіи вымощены камнемъ. Дно бассейна квадратное 5 саж. въ сторонѣ и такъ же, какъ и откосы, вымощено булыжникомъ. Вода въ этотъ бассейнъ подводится изъ арыка открытой мощеной канавой шириною по дну 0,30 с., глубиною тоже 0,30 с. и уклономъ нѣсколько большимъ, чѣмъ уклонъ поверхности воды въ арыкѣ. Точно такая же канава отводитъ излишне притекающую воду обратно въ арыкъ. Дно пріемнаго бассейна ниже горизонта воды въ арыкѣ на 1,30 саж. Обыкновенная глубина воды въ бассейнѣ 1 саж., на случай же надобности поднять горизонтъ воды въ бассейнѣ свыше нормальной глубины въ 1 саж. или выкачать воду изъ пріемника для очистки его или ремонта, обѣ канавы снабжены деревянными затворами самой простой конструкціи. При нормальномъ горизонтѣ воды въ пріемномъ бассейнѣ количество воды постоянно въ немъ находящееся равно 37 куб. с., что значительно превышаетъ наибольшій суточный расходъ для ст. Джизакъ. Наибольшее же количество воды, собирающейся въ пріемномъ бассейнѣ при закрытіи спускной канавы равно 54,5 куб. с., что съ избыткомъ обезпечиваетъ водоснабженіе станціи въ теченіе двухъ сутокъ. Въ одномъ изъ откосовъ бассейна находится крытый каменный колодецъ квадратнаго поперечнаго сѣченія 1 саж. въ сторонѣ. Въ этомъ колодцѣ помѣщается сосокъ, по которому вода всасывается въ водопроводныя трубы. Въ стѣнкѣ колодца, примыкающей къ бассейну, имѣется нѣсколько отверстій, по которымъ вода поступаетъ въ колодецъ, причемъ у поименованной выше стѣнки сдѣлана отсыпь изъ гравія и булыжника для фильтраціи просачивающейся воды. Для пользованія водою р. Санзара съ цѣлью водоснабженія ст. Джизакъ имѣется второй сосокъ, опущенный въ деревянный колодецъ, устроенный на берегу р. Санзара, вы-

сотою 2 саж. квадратнаго поперечнаго сѣченія 1 саж. въ сторонѣ. Къ этому колодцу вода подходитъ по открытой канавѣ, выводящей воду изъ рѣки. Сосокъ соединенъ вѣткою со всасывающею водопроводною трубою, гдѣ у моста соединенія ихъ имѣется задвижка для соединенія водопровода съ р. Санзаромъ или изолированія его. Для той же цѣли по отношенію къ водѣ арыка имѣется другая задвижка, расположенная непосредственно за пріемнымъ бассейномъ. Поступивъ по всасывающимъ трубамъ, вода того или другаго источника нагнетается въ водопроводную магистраль паровымъ насосамъ системы „Вортингтона", помѣщеннымъ въ водоподъемномъ зданіи, которое расположено непосредственно за мѣстомъ соединенія вѣтки съ магистралью. За водоподъемнымъ зданіемъ пересѣченіе водопроводной магистралью рѣки Санзара происходитъ сифономъ съ угломъ наклоненія трубъ въ 45°. Наиболѣе пониженная часть водопровода, проложеннаго подъ русломъ рѣки, совершенно горизонтальна. Трубы въ этой части положены на деревянныхъ стульяхъ высотою, 0,40 саж. изъ 5 вершковаго лѣса и соединены между собою флянцами для приданія соединенію большей прочности; въ остальной же части водопровода трубы соединены обыкновеннымъ способомъ, раструбами. Находящіеся по берегамъ рѣки два сухихъ колодца сдѣланы изъ бутовой кладки квадратнаго поперечнаго сѣченія 1 саж: въ сторонѣ. Въ каждомъ изъ этихъ колодцевъ помѣщены: вантузъ, прямоугольный глухой тройникъ и задвижка, назначеніе коихъ описано выше. За рѣкой Санзаромъ водопроводная магистраль сохраняетъ прямолинейное направленіе на протяженіи около 70 саж., затѣмъ, слѣдя за поворотомъ линіи желѣзной дороги, дѣлаетъ уголъ влѣво, а потомъ идетъ по прямой до самой станціи. Длина водопровода, считая по напорнымъ трубамъ, 1346,17 саж. Наибольшій потребный суточный расходъ для ст. Джизакъ составляетъ 25,00 куб. с.

Водоснабженіе ст. Хилково.

Станція Хилково расположена на лѣвомъ берегу р. Сыръ-Дарьи въ разстояніи около $1^1/_2$ вер. отъ нея. По произведеннымъ изысканіямъ для водоснабженія этой станціи пригодными источниками по качеству воды могли послужить оросительныя канавы, протекающія невдалекѣ отъ станціи и затѣмъ р. Сыръ-Дарья. Въ виду прекращенія дѣйствія указанныхъ канавъ ежегодно на нѣкоторый промежутокъ времени около 1 мѣсяца эти канавы не могли служить вполнѣ надежнымъ источникомъ водоснабженія, почему для этой цѣли избрана р. Сыръ-Дарья. Предварительно устройства водопровода приступлено было къ рытью пробныхъ колодцевъ по намѣченной магистрали. Одинъ изъ колодцевъ, вырытый въ разстояніи 170 саж. отъ берега рѣки, далъ притокъ воды вполнѣ обезпечивающій водоснабженіе. Отсюда видно, что въ означенномъ мѣстѣ грунтъ обладаетъ достаточной степенью водопроницаемости. Однако для нѣкотораго запаса въ количествѣ получаемой воды рѣшено пріемный колодецъ вырыть на берегу р. Сыръ-Дарьи въ разстояніи 70 саж. отъ нея. Понятно притокъ воды здѣсь былъ значительно болѣе, чѣмъ въ предварительно вырытомъ колодцѣ. Расположеніе соска въ пріемномъ колодцѣ, а не прямо въ р. Сыръ-Дарьѣ, объясняется тѣмъ, что берега рѣки непостоянны и весьма часто обваливаются. Вслѣдствіе этого часть водопровода, прилежащая къ соску, могла бы оказаться разрушенною. Удаленіе же колодца отъ берега обезпечиваетъ его отъ затопленія высокими водами и дѣлаетъ излишнимъ устройство фильтровъ. Водопріемникъ представляетъ собою опускной кирпичный колодецъ круговаго очертанія въ планѣ внутреннимъ діаметромъ 2 саж., при толщинѣ стѣнъ 0;25 с. и высотою 2,70 саж. Глубина воды въ колодцѣ 1 саж. при самой низкой водѣ въ р. Сыръ-Дарьѣ. Вся длина водопроводной магистрали 640 саж. На всемъ протяженіи отъ пріемнаго колодца до водоемнаго зданія магистраль идетъ по прямому направленію, составляющему уголъ въ 52°45′ съ направленіемъ главнаго пути на станціи. Въ разстояніи 22,85 саж. отъ пріемнаго колодца расположено водоемное зданіе. Устроенный на ст. Хилково водопроводъ можетъ доставить въ сутки около 25 куб. с. воды при нормальной работѣ паровой машины. Потребность же въ водѣ для этой станціи выражается цифрой 24,00 куб. саж.

Водоснабженіе ст. Черняево.

Какъ выше упомянуто, вода для водоснабженія ст. Черняево поступаетъ самолетомъ на всемъ протяженіи отъ источника до водоемнаго зданія. Источникомъ водоснабженія служитъ ручей, образованный родниками и служащій мѣстнымъ жителямъ для орошенія прилежащихъ земель. Ручей

этотъ беретъ начало въ отрогахъ Туркестанскаго хребта въ разстояніи около 15 верстъ отъ ст. Черняево и протекаетъ невдалекѣ отъ станціи.

Не смотря однако на близость ручья къ станціи, пріемный бассейнъ устроенъ въ верховьяхъ ручья въ разстояніи 12 верстъ отъ станціи и изъ него вода поступаетъ по чугуннымъ водопроводнымъ трубамъ. Устройство пріемнаго бассейна такъ далеко отъ станціи объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что ручей невдали отъ ст. Черняево разбирается на орошеніе мѣстными жителями и нельзя было быть увѣреннымъ въ достаточности количества воды, которое могло быть получено изъ части ручья, протекающей ближе къ станціи. Кромѣ того при такомъ длинномъ водопроводѣ самотокомъ возможно было бы на значительномъ протяженіи провести воду въ открытой канавѣ, чему вполнѣ благопріятствуетъ незаселенность окружающей мѣстности и слѣдовательно малая вѣроятность загрязненія канавы, это обстоятельство повлекло бы за собою значительныя сбереженія въ расходѣ на устройство водопровода. Однако отъ этой идеи пришлось отказаться по той причинѣ, что присутствіе воды въ этой пустынной мѣстности и на такомъ большомъ протяженіи несомнѣнно привлекло бы мѣстныхъ жителей и дало бы имъ возможность воздѣлывать прилежащія поля за счетъ воды требующейся для нуждъ водоснабженія, сверхъ сего по нѣкоторымъ мѣстамъ канава проходила бы въ галечномъ грунтѣ, весьма водопроницаемомъ, что могло бы отразится замѣтнымъ образомъ на количествѣ притекающей воды, уменьшивъ его въ значительной степени. Для постояннаго водоснабженія устроенъ бассейнъ на берегу того-же ручья нѣсколько выше по теченію, соединяющійся съ ручьемъ при помощи канавы шириною по дну 0,30 саж. съ ординарными откосами. Бассейнъ вырытъ въ землѣ и имѣетъ квадратное очертаніе въ планѣ по дну 5 саж. въ сторонѣ съ ординарными откосами, вымощенными булыжникомъ. На канавѣ имѣется деревянный затворъ для регулированія количества притекающей воды. Глубина бассейна въ среднемъ 1,50 саж. Въ одной изъ стѣнокъ бассейна устроенъ пріемный колодецъ изъ бутовой кладки во всемъ подобно тому, какъ это сдѣлано для водоснабженія ст. Джизакъ. Въ разстояніи 3100 с. отъ водоемнаго зданія на водопроводѣ устроенъ раздѣлительный колодецъ. Устройство его понадобилось въ виду того, что разница отмѣтокъ пріемнаго колодца и бака водоемнаго зданія на столько значительна (97 саж.), что водопроводныя трубы не могли бы выдержать чрезмѣрнаго напора, при отсутствіи раздѣлительнаго колодца. Все количество воды, которое можетъ быть доставлено въ сутки по водопроводу составляетъ 111,60 куб. с., между тѣмъ для надобностей водоснабженія ст. Черняево достаточно 45 куб. саж.

Водоснабженіе ст. Сыръ-Дарьинской.

Источникомъ водоснабженія ст. Сыръ-Дарьинской служитъ озеро Учь-Тюбе, находящееся въ 130 саж. отъ станціи. Это озеро представляетъ собою естественное водохранилище, пополняющееся ежегодно водою рѣки Сыръ-Дарьи во время половодья. Водоснабженіе ничѣмъ не отличается отъ принятаго на дорогѣ типа рѣчного водоснабженія: на берегу озеро устроенъ пріемный колодецъ изъ каменной кладки на цементномъ растворѣ, кругового сѣченія внутреннимъ діаметромъ 1,50 саж. при высотѣ 2,75 саж. и толщинѣ стѣнки 0,33 с. Въ колодецъ опущенъ сосокъ, по которому вода поступаетъ въ водопроводъ. Глубина всасыванія 2,50 с. Въ разстояніи 7 саж. отъ пріемнаго колодца расположено водоподъемное зданіе, а затѣмъ идутъ напорныя трубы, по которымъ вода гонится въ водоемное зданіе. Слѣдуетъ замѣтить, что ст. Сыръ-Дарьинская по отношенію къ водоснабженію находится въ самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ. Съ одной стороны значительная отдаленность сосѣдняго, со стороны Самарканда пункта постояннаго водоснабженія, а именно станціи Черняево, отстоящей отъ ст. Сыръ-Дарьинской на разстояніе свыше 66 верстъ, требуетъ большаго запаса воды на ст. Сыръ-Дарьинской за отсутствіемъ постояннаго водоснабженія на ст. Голодная Степь. Съ другой стороны озеро Учь-Тюбе, служащее для водоснабженія ст. Сыръ-Дарьинской, хотя и представляло собою по установленнымъ во время изысканій даннымъ достаточный запасъ воды, какъ по площади, такъ и по глубинѣ, однако въ 1899-мъ году значительно обмелѣло. Обмелѣніе это вѣроятнѣе всего произошло вслѣдствіе большой сухости этого года. Тѣмъ не менѣе, если бы въ озерѣ Учь-Тюбе запасъ воды даже совершенно истощился, то это обстоятельство не повлекло бы за собой серьезныхъ затрудненій въ водоснабженіи ст. Сыръ-Дарьинской, такъ какъ продолженіемъ водопровода до р. Сыръ-Дарьи на протяженіе около 8 верстъ можно свободно воспользоваться для прове-

денія воды этой рѣки на станцію. Вся потребность воды на ст. Сыръ-Дарьинской составляетъ 27 куб. с.; такое-же количество можетъ быть получено по устроенному изъ озера Учь-тюбе водопроводу, при дѣйствіи насосовъ 16 час. въ сутки.

Водоснабженіе ст. Обручево.

Вблизи станціи Обручево нельзя было найти ни одного живого источника, которымъ можно было-бы воспользоваться съ успѣхомъ для цѣлей водоснабженія и посему пришлось обратиться къ подпочвенной водѣ. Вблизи станціи имѣлось нѣсколько колодцевъ, вырытыхъ мѣстными жителями, живущими въ сосѣднемъ кишлакѣ Кыркъ. Судя по количеству и качеству воды, добываемой изъ этихъ колодцевъ, можно было внѣ всякаго сомнѣнія обратиться къ этимъ источникамъ, собравъ предварительно необходимыя свѣдѣнія о водопроницаемости грунта. Ввиду того, что нѣкоторые изъ колодцевъ существовали до того свыше 10-ти лѣтъ, не изсякая и не уменьшая количества доставляемой ими воды, можно было ожидать желаемой надежности источниковъ въ смыслѣ обезпеченія станціи достаточнымъ количествомъ воды. Предстояло выяснить степень водопроницаемости грунта. Для этого частью были вырыты пробные колодцы, частью воспользовались для наблюденій существовавшими уже въ то время колодцами и такимъ образомъ производились наблюденія въ 12 колодцахъ. На основаніи произведенныхъ наблюденій составлена подробная таблица установленныхъ данныхъ, изъ которыхъ, какъ результатъ наблюденій и вычисленій, выведены были коэффиціенты водопроницаемости грунта, т. е. количества притекающей въ 1 минуту къ колодцу воды съ одной кв. сажени открытой поверхности водоведущаго слоя, при среднемъ давленіи водяного столба высотою въ 1 саж. Изъ сравненія полученныхъ коэффиціентовъ водопроницаемости грунта легко усмотрѣть, что для всѣхъ колодцевъ, вновь вырытыхъ, этотъ коэффиціентъ одинъ и тотъ-же и равенъ около 0,01. Для всѣхъ-же прочихъ колодцевъ, вошедшихъ въ кругъ наблюденій и именно для тѣхъ, которые существовали еще раньше этого, коэффиціентъ водопроницаемости былъ больше и измѣнялся въ предѣлахъ отъ 0,03 до 0,04. Это явленіе вполнѣ объяснимо, а именно: вслѣдствіе частаго разбора воды мѣстными жителями является относительное увеличеніе свободнаго напора воды въ водоведущемъ слоѣ, такъ-какъ слой воды, дающій противодавленіе, постоянно вычерпывается, а слѣдовательно имѣетъ мѣсто болѣе энергичное притеканіе воды къ колодцу. Далѣе вслѣдствіе постояннаго и интенсивнаго притеканія, вода въ столь значительный промежутокъ времени (свыше 10 лѣтъ) могла себѣ проработать свободные подземные ходы, по которымъ и стекаетъ въ колодецъ съ меньшимъ сопротивленіемъ, чѣмъ въ другихъ частяхъ водоведущаго слоя и такимъ образомъ коеффиціентъ водопроницаемости долженъ быть здѣсь больше, чѣмъ въ остальныхъ вновь вырытыхъ колодцахъ. Это обстоятельство во всякомъ случаѣ говорило въ пользу устройства водоснабженія изъ колодцевъ, такъ-какъ впослѣдствіи можно ожидать только увеличенія притока воды, тѣмъ болѣе, что во многихъ пунктахъ прилежащаго раіона обнаружены галечныя прослойки, способныя много повысить коэффиціентъ водопроницаемости. Сверхъ сего по результатамъ произведенныхъ наблюденій выяснилось, что по истеченіи незначительнаго промежутка времени послѣ начала откачиванія вода въ колодцахъ опять достигала своего первоначальнаго уровня. Это обстоятельство точно также говорило въ пользу обезпеченія притока воды къ колодцамъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ позволяло въ благопріятномъ смыслѣ заключить о постоянствѣ водоведущаго слоя, подтверждающемся многолѣтнимъ существованіемъ нѣкоторыхъ колодцевъ. Такимъ образомъ въ результатѣ произведенныхъ надъ колодцами наблюденій установлено два факта, не подлежащихъ никакому сомнѣнію:

1) постоянство притока воды въ водоведущемъ слоѣ и

2) увеличивающаяся интенсивность притеканія воды къ колодцамъ по мѣрѣ ихъ дѣйствія. По произведеннымъ наблюденіямъ оказалось, что колодецъ съ наименьшимъ притокомъ воды давалъ 2,19 куб. саж., а колодецъ съ наибольшимъ притокомъ давалъ 4,12 куб. саж. въ сутки. Для опредѣленія того количества воды, какое можно было дать изъ колодцевъ для цѣлей водоснабженія предположено было существованіе нѣкоторыхъ данныхъ, по которымъ и произведенъ расчетъ, а именно предположено, что будутъ вырыты колодцы 1,00 саж. въ діаметрѣ, что при помощи насоса глубина каждаго изъ колодцевъ будетъ доведена до 0,50 с. ниже уровня водоведущаго слоя и что изъ всѣхъ вырытыхъ колодцевъ будетъ выбранъ одинъ, къ которому будетъ свободно стекать вода изъ прочихъ

колодцевъ. На основаніи этихъ предположеній расходъ воды одного колодца полученъ по вычисленію 27 куб. с., въ сутки. Такимъ образомъ теоретически 1 колодецъ при глубинѣ воды въ 0,50 саж. въ діаметрѣ 1 саж., обладающій свободнымъ спускомъ воды долженъ бы удовлетворять потребности водоснабженія станціи, тѣмъ болѣе что при вычисленіи сдѣлана ошибка въ пользу увеличенія расхода, такъ какъ средній коеффиціентъ водопроницаемости принятъ 0,016, между тѣмъ какъ онъ долженъ увеличиться съ увеличеніемъ глубины. Въ дѣйствительности для водоснабженія ст. Обручево вырыто шесть колодцевъ. Изъ нихъ пять расположены на одной прямой въ разстояніи шести саж. другъ отъ друга и представляютъ собою въ планѣ квадратъ 1 саж. въ сторонѣ. Четыре колодца имѣютъ въ высоту 2,10 саж., а пятый служитъ сборнымъ и глубже прочихъ на 0,50 с. Глубина воды въ четырехъ колодцахъ 1,10 саж., въ сборномъ 1,60 саж. Во всѣхъ колодцахъ опущены срубы изъ арчевыхъ бревенъ, окрушенные по всей высотѣ тонкимъ слоемъ гальки. Колодцы соединены между собою оцинкованными желѣзными трубами діаметромъ 0,33 саж. Шестой колодецъ расположенъ также въ разстояніи 6 саж. отъ сборнаго по прямой, составляющей съ прямой расположенія предыдущихъ пяти колодцевъ уголъ близкій къ прямому. Сѣченіе этого послѣдняго колодца въ планѣ 2×2 саж., глубина его 2,10 саж. Стѣнки его такъ же, какъ и прочихъ колодцевъ деревянныя. Онъ соединенъ съ сборнымъ желѣзною гофрированною трубою діаметромъ 18″. Въ сборный колодецъ опущенъ сосокъ, по которому вода поступаетъ въ водопроводъ, а затѣмъ въ водоемное зданіе. Не смотря однако на точность и полноту произведенныхъ наблюденій надъ притокомъ воды въ колодцахъ и на достаточность запаса воды въ началѣ постройки, въ 1899-мъ году константированъ фактъ замѣтнаго уменьшенія количества воды вь колодцахъ, происшедшаго вслѣдствіе чрезмѣрной сухости этого года. Выше описаны всѣ главнѣйшіе типы станціоннаго водоснабженія Самаркандъ Андижанской жел. дороги. Водоснабженія всѣхъ остальныхъ станцій ничѣмъ существеннымъ отъ только что описанныхъ не отличаются, а посему здѣсь не приведено техническое ихъ описаніе.

Водоподъемныя и водоемныя зданія.

Изъ источника водоснабженія вода только въ двхъ случаяхъ—на ст. Куропаткино и на ст. Черняево поступала самотокомъ, во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ водоснабженія вода всасывалась по трубамъ при помощи паровыхъ насосовъ установленныхъ въ особыхъ водоподъемныхъ зданіяхъ. Эти зданія располагались по возможности ближе къ источникамъ для уменьшенія длины всасывающихъ трубъ и на мѣстахъ не заливаемыхъ высокими водами. Предѣльная глубина всасыванія допускалась не свыше 2,50 саж. отъ самаго низкаго горизонта воды. Всѣ водоподъемныя зданія устроены по общему типу изъ камня или изъ кирпича внутреннею площадью всего помѣщенія 13,86 кв. саж. Водоподъемное зданіе состоитъ изъ машиннаго отдѣленія внутренней площадью 6,00 кв. саж., высотою 2,35 саж. отъ уровня пола до верха карниза съ кирпичнымъ поломъ безъ потолка, но съ внутренней подшивкой досками по стропиламъ и изъ жилого помѣщенія для машиниста, раздѣляющагося отъ машиннаго отдѣленія стѣною 0,40 саж. толщины и имѣющаго внутреннюю площадь 7,86 кв. с., при высотѣ 1,50 саж. съ кирпичными полами и потолкомъ, устроеннымъ на польскій манеръ. Толщина наружныхъ стѣнъ кирпичныхъ зданій 0,25 с., и каменныхъ 0,33 саж. Въ машинныхъ отдѣленіяхъ всѣхъ водоподъемныхъ зданій котлы, паровыя машины и насосы Вортингтона покоятся на каменныхъ или кирпичныхъ фундаментахъ. Насосы Вортингтона имѣются слѣдующихъ размѣровъ: діаметромъ водяного насоса 6″ при діаметрѣ пароваго цилиндра 9″ и общемъ ходѣ 10″. Такой насосъ имѣется только одинъ на ст. Ташкентъ. Насосы діаметромъ $5^1/_2$″ при діаметрѣ пароваго цилиндра $7^1/_2$″ и ходѣ 10″ установлены на ст. Ходжентъ и Кокандъ. На всѣхъ прочихъ станціяхъ поставлены насосы діаметромъ $4^1/_2$″ при діаметрѣ пароваго цилиндра 6″ и ходѣ поршня 6″. Паровые котлы, установленные въ машинныхъ отдѣленіяхъ водоподъемныхъ зданій всѣ вертикальные системы Ляшапелля соотвѣтственно размѣрамъ насосовъ въ 14,3 кв. метр., 10,5 кв. метр. и 7,3 кв. метр. поверхности нагрѣва съ тремя или двумя поперечными трубами расположенными накрестъ въ огневой коробкѣ. Постоянное рабочее давленіе пара въ котлѣ 5 атмосферъ. Стѣнки изъ котельнаго желѣза толщиною отъ 7 до 18 мм. въ зависимости отъ употребленія его для той или иной части пароваго котла; такъ напр., для огневой коробки толщина листа составляетъ 11 или 18 мм. Для выпуска газообразныхъ продуктовъ горѣнія служатъ желѣзныя дымовыя трубы высотою 10 метр., 8,5 метр.

и 6,5 метр. и діаметромъ 380 мм., 355 и 305 мм. въ зависимости отъ той или иной изъ вышеупомянутыхъ поверхностей нагрѣва. Кромѣ того на станціяхъ: Обручево, Мельниково, Кокандъ, Сѣрово и Ванновская, гдѣ за незначительностью разстоянія водоемныхъ зданій отъ источниковъ водоснабженія особыхъ водоподъемныхъ зданій не устроено и гдѣ котелъ и насосъ съ принадлежностями установлены внутри водоемнаго зданія, дымовыя трубы выведены на 0,60 саж. выше зданія для предохраненія деревяннаго шатра отъ загоранія и имѣютъ высоту 11 метровъ независимо отъ величины поверхности нагрѣва котла. Дымовыя трубы установлены внѣ зданія на кирпичныхъ цоколяхъ соединенныхъ со стѣнкой зданія кирпичнымъ каналомъ для пропуска продуктовъ горѣнія, поступающихъ изъ огневой коробки черезъ металлическій трубчатый боровъ, въ которомъ имѣется заслонка, вращающаяся на горизонтальной оси и регулирующая теченіе газовъ. Всѣ топки приспособлены къ нефтяному отопленію.

Водоемныя зданія на станціяхъ IV кл. расположены въ разстояніи не превышающемъ 40 саж. въ ту или другую сторону отъ оси станціи; для станцій прочихъ классовъ разстояніе это измѣняется въ зависимости отъ общаго расположенія путей и зданій. Сообразно съ потребностью воды для станцій устроены одиночныя или двойныя водоемныя зданія. Одиночное водоемное зданіе представляетъ собою кирпичную восьмигранную башню при разстояніи между параллельными стѣнами 2,25 саж., на которыхъ установленъ желѣзный бакъ вмѣстимостью 8 куб. саж., причемъ дно бака возвышается на 4 саж. надъ головкой рельса. Толщина стѣнъ зданія 0,40 саж.; толщина цоколя не одинакова по высотѣ и измѣняется отъ 0,40 саж. въ верхней части до 0,40 саж. въ нижней. Глубина заложенія фундамента 0,75 саж. На верху стѣнъ башни уложены либо поперечныя деревянныя кобылки, либо мауэрлаты, а на нихъ положено желѣзное кольцо, къ которому приклепано днище бака. Бакъ огражденъ деревяннымъ срубчатымъ шатромъ обшитымъ снаружи досками, а для прохода между стѣнкой бака и шатромъ оставленъ вокругъ бака промежутокъ 0,30 с. Для освѣщенія промежутка между стѣнкою бака и шатромъ устроены въ шатрѣ 4 окна. Высота шатра 1,95 саж. Крыша пирамидальная покрыта оцинкованнымъ желѣзомъ по деревяннымъ стропиламъ. Для предохраненія воды отъ замерзанія служитъ чугунная ребристая печка съ дымовой трубой, проходящей насквозь бака, установленная на особомъ фундаментѣ. Напорная и разводящая труба пропущены черезъ отверстія въ фундаментѣ, обдѣланныя арками. Двойныя водоемныя зданія устроены только на двухъ станціяхъ Черняево и Кокандъ и представляютъ два соединенныхъ въ одно одиночнымъ зданія, вслѣдствіе чего очертаніе въ планѣ такого зданія получилось восьмиугольное съ двумя растянутыми параллельными сторонами. Внутри зданія раздѣлено поперечной кирпичной стѣной толщиною 0,65 с. выведенной до высоты, на которой расположены опорныя кольца. Баки расположены въ одномъ уровнѣ при разстояніи 2,80 саж. между центрами. Какъ въ одиночныхъ, такъ и въ двойныхъ водоемныхъ зданіяхъ устроенъ деревянный полъ подъ бакомъ на высотѣ 2,70 саж. отъ обрѣза фундамента, а въ верхней части стѣнъ зданія нѣсколько ниже карниза устроены отверстія. Эти приспособленія сдѣланы на случай надобности обратить водоемныя зданія въ военныя наблюдательныя башни; вышеупомянутыя же отверстія легко могутъ быть обращены въ бойницы для стрѣльбы. Въ двойныхъ зданіяхъ для предохраненія воды отъ замерзанія служатъ двѣ печки такія же, какъ и въ одиночныхъ зданіяхъ, расположенныя по одной подъ каждымъ бакомъ. Въ тѣхъ водоемныхъ зданіяхъ на пяти вышеупомянутыхъ станціяхъ, внутри которыхъ установлены котлы и насосы, печекъ совсѣмъ не установлено въ предположеніи, что поровые котлы вполнѣ замѣнятъ ихъ. Особенное водоемное зданіе устроено на ст. Ташкентъ. Оно представляетъ собою желѣзную восьмиугольную башню высотою 15 саж. при возвышеніи дна бака надъ головкой рельса 10 саж. Эта башня состоитъ изъ восьми стоекъ, соединенныхъ между собою въ каждомъ этажѣ, горизонтальными распорками и діагональными раскосами и раздѣлена на шесть этажей съ сохраненіемъ въ каждомъ этажѣ восьмиугольной формы сѣченія, но различнаго діаметра измѣняющагося по высотѣ отъ 3-хъ саж. на верху башни до 6 саж. у основанія. Каждая стойка составлена изъ четырехъ уголковъ $3^1/_2'' \times 3^1/_2'' \times {}^7/_{16}''$, связанныхъ рѣшеткою изъ уголковъ $2^1/_2'' \times 1^1/_2'' \times {}^1/_4''$ подъ угломъ 45^0. Въ узлахъ стойки укрѣплены накладками и горизонтальными діафрагмамми съ приклепанными къ нимъ накрестъ уголками. Распорки состоятъ изъ трехъ уголковъ $2^1/_2'' \times 2_1/_2'' \times {}^5/_{16}''$; обжимающихъ стойки башни и связанныхъ между собою рѣшеткою изъ трехъ уголковъ $2^1/_2'' \times 2^1/_2'' \times {}^1/_4''$. Раскосы состоятъ изъ трехъ уголковъ $2^1/_2'' \times 2^1/_2'' \times {}^5/_{16}''$, соединенныхъ рѣшеткою изъ полосокъ $2^1/_2'' \times {}^1/_4''$. Внизу башни каждая стойка поставлена на гори-

зонтальную чугунную плиту и усилена парными уголками по каждому ребру. Подъ каждую стойку устроенъ особый фундаментъ глубиною 1,50 саж. при размѣрахъ его въ планѣ 1,72 с. × 1,00 саж. у основанія и 0,85 с. × 0,65 саж. въ верхней части. Стойки опираются непосредственно на подферменные камни толщиною 0,21 саж. при размѣрахъ въ планѣ 0,62 с. × 0,44 с. Къ стойкамъ шестаго этажа приклепаны консоли, на которыя опирается деревянная будка съ двойной досчатой обшивкой, окружающая бакъ. Внутри будки имѣется свободный проходъ вокругъ бака шириною 0.50 с. и снаружи кругомъ устроенъ балкончикъ шириною 0,33 с. Бакъ вмѣстимостью 22 куб. саж. составленъ изъ 4-хъ колецъ при толщинѣ стѣнки 7, 6 4 и 3 мм. Днище бака имѣетъ толщину 9 мм. Вся высота цилиндрической части бака 6297,5 мм. при діаметрѣ 6400 мм. Въ днищѣ бака имѣется 5 отверстій для пропуска трубъ разводящихъ, напорной и спускной соотвѣтственно ихъ діаметрамъ.

Между всѣми водоемными и водоподъемными зданіями устроена телеграфная линія изъ 5 мм. желѣзной проволоки, подвѣшенной на сосновыхъ столбахъ высотою отъ 9 до 12 арш. Эта линія служитъ для автоматической сигнализаціи между означенными зданіями. Сигнализація происходитъ помощью электрическаго звонка, имѣющагося въ водоподъемномъ зданіи и приводимаго въ дѣйствіе при недостаткѣ или избыткѣ воды въ бакѣ. Для этой цѣли на внутренней сторонѣ стѣнки водоемнаго зданія прибита отвѣсно рейка съ дѣленіями, во всю длину которой по серединѣ выбранъ продольный пазъ. Въ позу можетъ свободно скользить вверхъ и внизъ металическая гиря въ зависимости отъ пониженія или повышеніи уровня воды въ бакѣ, такъ какъ эта гиря при помощи цѣпи перекинутой черезъ блокъ соединена съ поплавкомъ. При крайнихъ положеніяхъ гири, выражающихъ потребность въ водѣ или необходимость прекратить накачиваніе, гиря задѣваетъ контактъ и, замыкая токъ, приводитъ въ дѣйствіе электрическій звонокъ, чѣмъ извѣщаетъ машиниста водоподъемнаго зданія о принятіи мѣръ.

Главнѣйшія техническія условія на устройство водоснабженія.

Дно цилиндрической части бака должно быть поднято надъ уровнемъ рельсовъ не менѣе, чѣмъ на 4 саж. Трубы для водопроводовъ, по которымъ вода течетъ подъ напоромъ, должны быть чугунныя; внутренній діаметръ напорныхъ трубъ и разводныхъ къ промывательнымъ и пожарнымъ кранамъ долженъ быть не менѣе 4-хъ дюймовъ, діаметръ трубъ всасывающихъ не менѣе 5 дюймовъ и разводныхъ къ гидравлическимъ кранамъ не менѣе 6 дюймовъ.

Всѣ металлическія части предметовъ водоснабженія должны быть устроены изъ матеріаловъ лучшаго качества, а движущіяся части, обладая надлежащею прочностью, должны быть по возможности легкія. Поршневые штанги и шатуны должны быть сдѣланы изъ наилучшаго сорта бессемеровской или тигельной стали. Ходъ всѣхъ частей, находящихся въ движеніи долженъ быть совершенно плавный и тихій. Поршни паровыхъ цилиндровъ должны быть снабжены чугунными кольцами, а поршни водяныхъ цилиндровъ должны быть чугунные.

Паровые котлы должны быть устроены при удовлетвореніи требованія постояннаго рабочаго давленія пара въ котлѣ въ 5 атмосферъ и испытанія гидравлическимъ прессомъ на 10 атмосферъ. Поверхность нагрѣва котловъ должна быть избрана соотвѣтственно силы паровыхъ насосовъ. Матеріалы должны удовлетворять слѣдующимъ условіямъ: чугунъ для отливокъ долженъ быть сѣрый, второго литья, мягкій, легко обрабатываемый, мелкозернистый въ изломѣ и безъ всякихъ пороковъ. Бруски, выдѣланные изъ этого чугуна съ поперечнымъ сѣченіемъ въ 645 кв. миллим. должны выдерживать, не разрываясь, 11 килогр. на 1 кв. мм. Листовое котельное желѣзо хорошей прокатки безъ пленъ, прослоекъ, трещинъ не должно въ изломѣ обнаруживать болѣе 10% мелкозернистаго сложенія. При испытаніяхъ на разрывномъ станкѣ листовое желѣзо должно дать результаты, удовлетворяющіе слѣдующимъ условіямъ:

а) Желѣзо для паровыхъ котловъ:

По направленію прокатки.

Наименьшее разрывное усиліе въ килогр. на 1 кв. мм. 36

Наименьшее удлиненіе 12%

Поперекъ прокатки.

Наименьшее разрывное усиліе въ килогр. на 1 кв. мм 32

Наименьшее удлиненіе 8%

б) Листовое желѣзо для быковъ

По направленію прокатки.

Наименьшее разрывное усиліе въ килогр. на 1 кв. мм. 33

Наименьшее удлиненіе 9%

Поперекъ прокатки.

Наименьшее разрывающее усиліе въ килогр. на 1 кв. мм 30

Наименьшее удлиненіе 5%

При этомъ листы тоньше 5 мм. отъ испытанія освобождены. Длина образчиковъ для испытанія должна быть не менѣе 200 мм. при ширинѣ таковыхъ не менѣе 50 мм.

Желѣзо фасонное при наименьшемъ разрывающемъ усиліи въ 36 килогр. на 1 кв. мм. должно давать наименьшее удлиненіе 10%.

Болтовое и заклепочное желѣзо при наименьшемъ разрывающемъ усиліи въ 38 килогр. на 1 кв. мм. должно дать удлиненіе не меньше 18%.

Всѣ швы заклепочныхъ соединеній должны быть хорошо зачеканены и непроницаемы для воды, находящейся подъ предписаннымъ давленіемъ.

Всѣ водопроводныя трубы, фасонныя трубы и колѣна должны быть погружены въ нагрѣтомъ состояніи въ горячую (200°C) смѣсь асфальтоваго гудрона съ равной частью газовой смолы съ прибавкою до 10% гашеной извести. Такая температура (200°C) должна быть поддержана во все время осмолки трубъ.

Опущенныя въ котелъ трубы должны оставаться въ немъ не менѣе 20 минутъ.

Опусканіе трубъ должно происходить совершенно вертикально и возможно скоро во избѣжаніе искривленія трубъ.

Укладка водопроводныхъ трубъ должна производиться на глубинѣ не меньшей 0,50 саж. отъ поверхности земли. Въ твердыхъ грунтахъ трубы могутъ быть положены непосредственно на грунтѣ, въ слабыхъ же грунтахъ на деревянныхъ прокладкахъ. Раструбы водопроводныхъ трубъ должны приходиться ра встрѣчу теченія воды. Соединеніе трубъ съ раструбомъ должно быть устроено на свинцѣ такимъ образомъ, что на дно раструба тщательно забивается на 1/3 его длины слой хорошо просмоленнаго канатнаго плетня, затѣмъ такой же слой сухого плетня и наконецъ остальное пространство раструбы заливается свинцомъ, который когда остынетъ, долженъ быть хорошо зачеканенъ. При соединеніи флянцевыхъ водопроводныхъ трубъ между флянцами кладутся целлюлоидныя прокладки.

По укладкѣ трубы передъ засыпкой должны быть испробованы гидравлическимъ прессомъ на 8 атмосферъ давленія, которое онѣ должны выдерживать безъ пониженія въ продолженіе 20 минутъ. Для испытанія пароваго насоса таковой пускался въ дѣйствіе, при чемъ требовалось, чтобы въ теченіе шестнадцати часовъ накачиванія было доставлено все требуемое количество воды, соотвѣтствующее суточной потребности станціи, причемъ ходъ машины и давленіе пара въ котлѣ должны быть нормальны, т.е. въ минуту двойныхъ ходовъ поршня должно быть отъ 50 до 60 и давленіе пара въ котлѣ не должно превышать пяти атмосферъ. Согласно техническимъ условіямъ главнѣйшія положенія которыхъ приведены выше, были устроены всѣ станціонныя водоснабженія, причемъ въ дѣйствіи водопроводовъ не замѣчается никакихъ неисправностей.

Водоемные баки съ принадлежностями.

Баки для водоемныхъ зданій всѣ одинаковой емкости 8 куб. саж. Цилиндрическая часть состоитъ изъ трехъ желѣзныхъ склепанныхъ между собою по высотѣ колецъ листового желѣза при высотѣ каждого изъ двухъ нижнихъ колецъ 1110 мм., и верхняго въ 1070 мм. Внутренній діаметръ нижняго кольца 5350 мм., средняго 5342 и верхняго 5336 мм. Верхній край верхняго кольца для большей жесткости усиленъ уголковымъ пояскомъ 50×50×7 мм. Толщина стѣнки нижняго кольца 5 мм. средняго 4 и верхняго 3 мм. Къ нижнему краю нижняго кольца при помощи уголковаго пояска 80×80×11 приклепано днище шаровой поверхности радіуса 6263 мм. при толщинѣ желѣзнаго листа 5 мм. въ краяхъ днища и 8 мм. въ средней части.

Въ серединѣ днища продѣлано круговое отверстіе діаметромъ 380 мм., въ которое вставлена дымовая труба подогрѣвателя, укрѣпленная надлежащимъ образомъ съ помощью уголка и проходящая

въ наружу сквозь крышу шатра. Бакъ опирается на фасонное желѣзное кольцо высотою 200 мм. при помощи уголка 80×80×11 приклепаннаго вертикальнымъ своимъ ребромъ къ нижнему краю цилиндрической части бака. Напорная труба, подымаясь отъ низа зданія, проходитъ сквозь дно бака и надъ верхнимъ ребромъ стѣнки бака загибается короткимъ отросткомъ внизъ. Разводящая труба начинается отъ дна бака, опускается внизъ, а затѣмъ черезъ отверстіе сдѣланное въ фундаментѣ направляется по трубамъ діаметра 6″ къ гидравлическимъ кранамъ. Отъ разводящей трубы въ разстояніи около 1,50 саж. отъ пола отвѣтвляется тонкая трубка, выходящая въ наружу черезъ отверстіе въ цоколѣ. Эта трубка снабжена краномъ и служитъ для разбора воды служащими станціи. Кромѣ этихъ трубъ имѣется еще спускная труба, начинающаяся раструбомъ нѣсколько ниже верхняго ребра бака и проходящая сквозь днище до пола водоемнаго зданія; затѣмъ по полу и черезъ отверстіе оставленное въ цоколѣ проходитъ наружу. Въ двойныхъ водоемныхъ зданіяхъ напорная труба, пройдя сквозь днище одного бака, имѣетъ въ верхней части горизонтальный отростокъ, по которому вода поступаетъ также и въ другой бакъ. Спускныя и разводящія трубы каждаго изъ баковъ соединены попарно въ одну трубу горизонтальными сопрягающими трубами.

Водопроводныя трубы, краны, клапаны, вантузы, вентиля и задвижки.

Водопроводная сѣть уложена въ прямыхъ частяхъ и кривыхъ радіуса не менѣе 100 саж. изъ чугунныхъ трубъ полезной длиною 3 метр. Толщина стѣнокъ 4-дюймов. трубъ 9 мм., 5-дюйм. 9½ мм., 6-дюйм. 10 мм., 7-дюйм. 10½ мм. и 8-дюйм. 11 мм. Соединенія трубъ произведены главнымъ образомъ раструбами, но есть также соединенія при помощи флянцевъ.

На поворотахъ и развѣтвленіяхъ, а также въ мѣстахъ установки крановъ, вантузовъ и задвижекъ, въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ укладывались соотвѣтствующія фасонныя трубы, какъ-то: колѣна для закругленій и поворотовъ, тройники, переходныя трубы для измѣненія діаметра и проч.

Для снабженія паровозовъ водою на каждой станціи установлены гидравлическіе путевые краны. На ст. Черняево ихъ имѣется 3 штуки, на ст. Маргеланъ 1 и на всѣхъ прочихъ станціяхъ по 2 крана Въ виду того, что между главнымъ и пассажирскимъ путемъ оставленъ такой промежутокъ, при которомъ установленный по серединѣ промежутка кранъ оказался бы далеко отъ того и другого пути и могъ-бы впослѣдствіи помѣшать укладкѣ промежуточныхъ путей при развитіи станціи, — путевые краны установлены ближе къ пассажирскому пути въ надлежащемъ отъ него разстояніи. По отношенію къ оси станціи каждой путевой кранъ устанавливался по ту и другую сторону ея, на станціяхъ IV-го класса въ разстояніи 62,5 саж. отъ оси, а на другихъ станціяхъ въ зависимости отъ удобства общаго расположенія путей и зданій. Гидравлическій кранъ состоитъ изъ вертикальной чугунной трубы внутреннимъ діаметромъ 6″ и толщиною стѣнки ¾″, заключенной въ чугунную колонну высотою 9′ 7½″ и заканчивающейся внизу фундаментной плитой, прикрѣпляемой къ фундаменту болтами длиною 38″.

Къ нижней части колонны прикрепленъ кронштейнъ, въ наружномъ краѣ котораго продѣлано отверстіе и въ него проходитъ вертикальный стержень при помощи котораго можно управлять задвижкою, открывающей или закрывающей доступъ воды изъ водопроводной трубы. Рядомъ съ задвижкою установленъ тройникъ, къ вертикальному отростку коего приклепленъ воздушный колодецъ, а затѣмъ идетъ фасонная переходная труба, соединяющаяся съ тройникомъ флянцемъ, а съ водопроводною трубою при помощи раструба, какъ и прочія трубы. Для спусканія воды изъ вертикальной трубы путеваго крана по закрытіи задвижки служитъ небольшая трубка, соединяющаяся съ нижней частью задвижки и выводящая воду въ спускной колодецъ.

Размѣры фундамента въ планѣ 122″×92″, глубина его 1,81 с. Къ верхнему концу вертикальной трубы крана посредствомъ флянцевъ прикрѣплена фасонная труба съ чугуннымъ воздушнымъ колпакомъ и сигнальнымъ фонаремъ сверху. Съ горизонтальнымъ отросткомъ фасонной трубы соединена флянцемъ водоразборная, красной мѣди, труба съ загнутымъ внизъ концомъ, къ которому подвѣшена желѣзная наливная труба. Горизонтальное разстояніе отъ оси вертикальной трубы крана до центра выходного отверстія горизонтальной трубы составляетъ 8′9″. Возвышеніе отверстія надъ головкой рельса 11½ фут. Глубина оси водопроводной трубы при входѣ въ отверстіе фундамента гидравлическаго крана 1,11 с. Для возможности .осмотра мѣста соединенія вертикальной трубы

гидравлическаго крана съ напорною трубою, въ фундаментѣ оставлено квадратное отверстіе 36″ въ сторонѣ, перекрытое чугунной крышкой. Для подогрѣванія вертикальной трубы крана на случай морозовъ къ нижней части колонны приболчена чугунная печка, состоящая изъ огневой коробки и поддувала и приспособленная для отопленія твердымъ топливомъ. Кромѣ гидравлическихъ крановъ на станціяхъ установлены краны: пожарно-водоразборные, пожарные и промывательные. Пожарно-водоразборные краны имѣются на всѣхъ станціяхъ безъ исключенія въ слѣдующемъ количествѣ: на ст. Джизакъ 4 шт., на ст. Черняево 8, на ст. Ходжентъ 2, на ст. Кокандъ 8, на ст. Ташкентъ 5 и на всѣхъ остальныхъ станціяхъ по одному.

Пожарно-водоразборные краны установлены вблизи жилыхъ домовъ или пассажирскихъ зданій, а на станціяхъ, гдѣ имѣется нѣсколько жилыхъ домовъ, пожарно-водоразборные краны распредѣлены по одному на каждыхъ два или три дома. Каждый такой кранъ можетъ служить и для разбора воды на потребности служащимъ на станціи и проѣзжающимъ и въ тоже время для надобностей исключительно пожарныхъ. Для удовлетворенія этимъ двумъ потребностямъ къ восходящей трубѣ крана прикрѣпленъ флянцемъ горизонтальный отростокъ внутренняго діаметра 2″, къ концамъ котораго придѣланы краны: съ одной стороны кранъ для обыкновеннаго пользованія и съ другой кранъ для пожарныхъ надобностей. Отверстіе со стороны этого послѣдняго крана закрыто муфтой, навинченной на конецъ, въ случаѣ же надобности муфта отвинчивается и на ея мѣсто привинчивается пожарный рукавъ. Для автоматическаго закрыванія крана служитъ гиря, прикрѣпленная къ концу рычага соединеннаго съ тягой, при помощи которой открывается доступъ водѣ въ восходящую трубу крана изъ водопроводной трубы. Дѣйствуя на конецъ рычага гиря своимъ вѣсомъ опускаетъ рычагъ и вслѣдствіе этого закрываетъ доступъ водѣ изъ водопровода. Собственно пожарные краны установлены по одному на станціяхъ Ходжентъ, Маргеланъ и Андижанъ вблизи товарныхъ сараевъ и на ст. Ташкентъ 6 штукъ: въ магазинѣ, возлѣ зданія литейной и котельной, у вагонныхъ сборныхъ и у лѣснаго склада. Промывательные краны установлены въ паровозныхъ зданіяхъ и мастерскихъ. Каждый изъ перечисленныхъ выше крановъ установленъ на 4-хъ дюймовомъ отросткѣ, внутренній же діаметръ восходящихъ чугунныхъ трубъ въ этихъ кранахъ равенъ 2″. Эта восходящая труба въ пожарно-водоразборныхъ кранахъ выходитъ выше поверхности земли и покрыта деревянной разборчатой будкой, въ пожарныхъ же и промывательныхъ кранахъ восходящая труба на поверхность земли не выходитъ. Краны помѣщены въ колодцахъ квадратнаго очертанія въ планѣ 0,36 с., во внутренней сторонѣ, глубиною 0,50 с. Для промывательныхъ крановъ стѣнки этихъ колодцевъ кирпичныя, для пожарныхъ, водоразборныхъ и пожарныхъ—деревянные. Кромѣ вышеуказанныхъ крановъ имѣются для мастерскихъ на ст. Ташкентъ водоразборные краны безъ будокъ: настѣнные и отдѣльно стоящіе съ раковинами; тѣ и другіе могутъ служить также и для пожарныхъ цѣлей и имѣютъ восходящую трубу діаметромъ 2″.

Изъ водопріемнаго колодца вода поступаетъ въ водопроводныя трубы черезъ особый всасывающій клапанъ, установленный въ разстояніи не меньшемъ 0,35 с., отъ дна колодца.

Въ повышенныхъ точкахъ водопровода для выпуска воздуха изъ трубъ имѣются вантузы, установленные въ деревянныхъ колодцахъ квадратнаго сѣченія 4 фута во внутренней сторонѣ, закрытыхъ деревянными крышками и присыпанныхъ сверху навозомъ и землей для предохраненія отъ промерзанія.

Въ водоподъемныхъ зданіяхъ для предупрежденія значительнаго повышенія давленія въ напорныхъ трубахъ, и могущаго произойти вслѣдствіе этого разрыва трубъ или поврежденія стыковъ установлены въ особыхъ колодцахъ предохранительные вентили, уравновѣшенные круговыми металлическими гирями на давленіе нѣсколько меньше того, при которомъ трубы испытаны.

Для выключенія изъ общей сѣти водопровода извѣстной части его и обратнаго туда же включенія служатъ задвижки системы Лудло, поставленныя въ надлежащихъ мѣстахъ водопроводной сѣти въ деревянныхъ колодцахъ, закрывающихся сверху крышкою съ замкомъ.

Водопроводная сѣть на ст. Ташкентъ.

Въ виду особенности расположенія водопроводной сѣти на ст. Ташкентъ, приводимъ ея описаніе.

Выше было сказано, что источникомъ водоснабженія ст. Ташкентъ. для которой полная суточная потребность воды составляетъ 43 куб. с., служатъ ключи на берегу р. Салара. Отъ этого источника вода черезъ водоподъемное и водоемное зданія поступаетъ въ двѣ самостоятельныя водо-

водныя сѣти: одна съ шестидюймовою магистралью параллельною главному пути служитъ для снабженія водою всѣхъ зданій, гидравлическихъ и водоразборныхъ крановъ, расположенныхъ слѣва отъ главнаго пути; другая сѣть съ восьмидюймовою магистралью, направленною перпендикулярно магистрали первой сѣти служитъ исключительно для снабженія водою всѣхъ зданій главныхъ мастерскихъ и расположенныхъ въ раіонѣ ихъ водоразборныхъ и пожарныхъ крановъ.

Въ основаніи расчета водопроводной сѣти на ст. Ташкентъ приняты два слѣдующихъ заданія:

1) время наполненія тендера черезъ наиболѣе отдаленный гидравлическій кранъ, поставленный у нефтекачки не должно превосходить 10 минутъ при среднемъ объемѣ тендера въ 380 куб. ф.

2) наиболѣе отдаленный пожарный кранъ долженъ дать высоту струи не ниже конька крыши соотвѣтствующаго зданія; эта высота для первой сѣти должна быть 5.70 саж. при расходѣ 0,3216 куб. ф. въ секунду и діаметрѣ отверстія шприца въ $1^1/_8''$, а для второй сѣти высота струи должна быть 4,53 саж. при расходѣ 0,321 куб. ф. въ секунду и при такомъ же, какъ выше діаметрѣ, шприца. Первая сѣть питаетъ два гидравлическихъ крана, шесть промывательныхъ крановъ въ паровозномъ зданіи, одинъ пожарный кранъ у пакгауза, пять пожарно-водоразборныхъ крановъ и кромѣ того фонтанъ въ скверѣ противъ пассажирскаго зданія. Эта сѣть общимъ протяженіемъ 904,62 саж. состоитъ изъ одной магистрали діаметромъ 6″ съ такого же діаметра отвѣтвленіями къ гидравлическимъ кранамъ длиною 454,24 саж. и девятью отвѣтвленіями 4-хъ дюймоваго діаметра къ промывательнымъ кранамъ паровознаго зданія, къ нефтекачкѣ, пожарнымъ и пожарно-водоразборнымъ кранамъ длинною 438,70 саж. Длина всасывающихъ пятидюймовыхъ трубъ 11,68 саж.

Вторая сѣть общимъ протяженіемъ 664,10 с. состоитъ изъ магистрали діаметромъ 8″ длиною 107,40 саж. съ тремя главнѣйшими отвѣтвленіями, изъ коихъ по двумъ первымъ проводится вода къ зданіямъ магазина, токарной и колесной, литейной, кузницы, котельной и мѣдницкой и къ зданію машинъ и котловъ. Эти двѣ вѣтви общею длиною 195 саж. состоятъ изъ 6-дюймовыхъ трубъ. Третья вѣтвь, по которой вода поступаетъ къ зданіямъ, расположеннымъ по другую сторону восьмидюймовой магистрали, въ началѣ отвѣтвленія состоитъ изъ 7-дюймовыхъ трубъ протяженіемъ 35,35 саж., а затѣмъ развѣтвляется на двѣ вѣтви протяженіемъ 86,45 саж. съ 6-дюймовыми трубами, по которымъ вода проводится къ зданіямъ вагонныхъ сборныхъ и дерево-обдѣлочной мастерской. Отъ магистрали и трехъ указанныхъ вѣтвей второй сѣти въ свою очередь имѣются отвѣтвленія къ пяти пожарнымъ, семи промывательнымъ и 14-ти пожарно-водоразборнымъ кранамъ, изъ которыхъ 8 штукъ настѣнныхъ и 6 отдѣльно стоящихъ съ колонками. Къ этимъ послѣднимъ кранамъ ведутъ 4-хъ дюймовыя трубы общимъ протяженіемъ 239,90 саж. Такимъ образомъ длина всей водопроводной сѣти на ст. Ташкентъ равна 1568,72 саж.

Нефтеснабженіе.

Топливомъ для паровозныхъ и паровыхъ котловъ, горновъ и разныхъ спеціальныхъ печей въ мастерскихъ служатъ нефтяные остатки, почему на всѣхъ станціяхъ, гдѣ имѣются паровозные депо, установлены желѣзные клепаные резервуары, служащіе для храненія нефти, различной емкости въ зависимости отъ потребности топлива на станціяхъ. Емкость нефтехранилищъ указана выше при описаніи расположенія путей и зданій. Въ суммѣ на всю дорогу имѣется 8 нефтехранилищъ общей емкостью въ 230000 пуд. Нефтехранилища установлены на песчаномъ основаніи, окруженномъ кирпичнымъ цоколемъ. Вблизи нефтехранилищъ установлены нефтеразборные резервуары емкостью 1000 или 1100 пуд. каждый съ нефтекачками при нихъ. На станціяхъ Черняево, Кокандъ и Ташкентъ нефтекачки паровыя, а на станціяхъ Джизакъ, Ходжентъ и Андижанъ ручныя. Паровыя нефтекачки оборудованы котлами и двухъ съ половиною сильными насосами Вортингтона вполнѣ удовлетворяющими условіямъ наиболѣе усиленнаго движенія. Паровой котелъ системы „Пецольда“ поверхностью нагрѣва 5 кв. метра и насосъ Вортингтона размѣрами $6'' \times 4'' \times 6''$ помѣщаются въ кирпичномъ зданіи внутреннею площадью 9,36 кв. саж., изъ которыхъ 2,56 кв. с. служатъ собственно помѣщеніемъ для котла и насоса, а 6,80 кв. саж. для жилья машинисту нефтекачки. Жилое помѣщеніе отдѣлено отъ машиннаго стѣною 0,40 с. толщины. Нефтеразборный резервуаръ установленъ на 4-хъ стѣнахъ толщиною 0,33 саж., ограждающихъ квадратное помѣщеніе 1 саж. въ сторонѣ и возвышающихся надъ прочими стѣнами зданія для помѣщенія резервуара на высотѣ 2,50 саж. надъ головкой рельса. Неф-

теснабженіе устроено такимъ образомъ, что насосы могутъ выкачивать нефть изъ трехъ вагоновъ-цистернъ одновременно по желанію въ нефтехранилище или въ раздаточный резервуаръ и обратно изъ нефтехранилища въ цистерны, а также изъ нефтехранилища въ раздаточный бакъ. Для этой цѣли параллельно пути ведущему къ нефтеразборному зданію уложена баттарея изъ трехдюймовыхъ трубъ, отъ которыхъ при помощи тройниковъ отдѣляются въ трехъ мѣстахъ вертикальные отростки. Эти отростки помѣщены въ деревянныхъ колодцахъ квадратнаго сѣченія въ планѣ 0,40 с. во внутренней сторонѣ. Къ отросткамъ, закрываемымъ въ обыкновенное время муфтами, навинченными на концы отростковъ, могутъ быть въ случаѣ надобности привинчены рукава для перекачиванія нефти, другой конецъ которыхъ привинчивается къ сливнымъ трубамъ вагоновъ-цистернъ. Отъ средняго колодца къ нефтехранилищу и къ нефтеразборному зданію проложенъ нефтепроводъ изъ трехдюймовыхъ трубъ, соединяющійся съ паровымъ насосомъ. Съ помощью 7 крановъ, изъ которыхъ два находятся на всасывающихъ трубахъ, 2 на напорныхъ, 1 на вертикальной трубѣ, ведущей къ резервуару и 2 на трубахъ у нефтехранилища можно управлять накачиваніемъ нефти такъ, чтобы удовлетворить любому изъ вышеупомянутыхъ требованій. Ручныя нефтекачки состоятъ изъ такихъ же, какъ и въ паровыхъ нефтекачкахъ, нефтеразборныхъ баковъ, установленныхъ на такой же высотѣ на шести металлическихъ колоннахъ, связанныхъ въ два яруса крестообразными вантами и горизонтальными распорками. Четыре колонны поставлены по угламъ, одна по серединѣ подъ бакомъ и одна по серединѣ между двумя угловыми колоннами, служащая для укрѣпленія разборной трубы. Разстояніе между угловыми коллонами вверху 2,14 саж., а внизу 2,44 саж. Внизу колонны вдѣланы въ чугунные башмаки, прикрѣпленные четырьмя болтами къ каменнымъ фундаментамъ размѣрами 0,50×0,50×0,50 саж. Верхніе концы колоннъ соединены между собою составными балочками, концы и середины которыхъ въ свою очередь соединены съ центральною колонной балками изъ двухъ уголковъ. По балкамъ уложенъ двойной досчатый помостъ, на которомъ и установленъ бакъ. Эти нефтекачки оборудованы ручными насосами системы Альвейлера съ діаметромъ трубъ въ три дюйма. При насосахъ имѣются сливные деревянные чаны вмѣстимостью 600 пуд., изъ которыхъ насосъ качаетъ по желанію или въ нефтехранилище или въ раздаточный бакъ. Эти чаны устроены во избѣжаніе большого простоя цистернъ при выкачиваніи изъ нихъ нефти ручнымъ способомъ. Чаны врыты въ землю и въ нихъ можно сливать нефть изъ цистернъ, а затѣмъ изъ чана можно перекачать нефть въ нефтехранилище или въ разборный резервуаръ. Производительность насоса около 500 пуд. въ часъ, что болѣе чѣмъ достаточно для оборотнаго депо.

Путевыя постройки.

Для помѣщенія дорожныхъ мастеровъ, ремонтныхъ рабочихъ артелей, путевыхъ и переѣздныхъ сторожей построено на линіи 41 казарма, столько же полуказармъ и 34 сторожевыхъ дома. Количество казармъ и полуказармъ сообразовано съ протяженіемъ каждаго околодка, нормальная величина коего принята въ 16 вер. На каждомъ околодкѣ назначено 2 ремонтныхъ артели; изъ нихъ одна помѣщается въ казармѣ, а другая въ полуказармѣ, расположенной приблизительно на серединѣ разстоянія между двумя сосѣдними казармами. Количество ремонтныхъ рабочихъ назначалось по нормѣ $^3/_4$ человѣка на 1 версту пути. Такимъ образомъ на каждый околодокъ выходило въ среднемъ 12 человѣкъ ремонтныхъ рабочихъ, въ каждой артели 6 человѣкъ, изъ нихъ одинъ артельный староста. Сторожевые обходы въ среднемъ назначены по вер. Сторожевые дома предназначены только для барьерныхъ сторожей, путевые же сторожа всѣ размѣщены въ казармахъ или полуказармахъ. По роду матеріала путевыя постройки выведены преимущественно изъ обожженаго кирпича и камня, но есть также нѣсколько построекъ изъ сырца. Въ сырцовыхъ постройкахъ фундаментъ и цоколь сдѣланы изъ камня или обожженнаго кирпича; оконныя и дверныя перемычки, верхніе карнизы и обдѣлка дымоходовъ изъ жженаго кирпича. Толщина сырцовыхъ и каменныхъ стѣнъ 0,33 саж., а кирпичныхъ 0,18 саж., что признано совершенно достаточнымъ помѣстнымъ климатическимъ условіямъ. Сырцовыя постройки оштукатурены извнутри и снаружи, тогда какъ каменныя и кирпичныя только внутри.

Первоначально рѣшено было не стѣсняться возведеніемъ сырцовыхъ построекъ въ виду значительной экономіи въ расходахъ на ихъ устройство, особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ощущался пол-

ный недостатокъ въ камнѣ и гдѣ за отдаленностью городовъ доставка кирпича обходилась чрезвычайно дорого. Тѣмъ не менѣе въ самомъ началѣ ихъ устройства пришлось отказаться совершенно отъ сырцовыхъ построекъ благодаря землетрясенію, случившемуся 5-го Сентября 1897 г., разрушившему нѣсколько такихъ построекъ. Хотя это землетрясеніе по своей интенсивности превосходило наблюдавшіяся до того землетрясенія и хотя въ общемъ сырцовыя постройки держаться въ краѣ хорошо, однако въ виду боязни въ будущемъ вреднаго вліянія землетрясеній, рѣшено не возводить болѣе построекъ изъ сырца. По роду покрытія путевыя постройки имѣются по преимуществу съ желѣзной кровлей изъ оцинкованнаго желѣза и нѣсколько штукъ со сводчатымъ покрытіемъ и кировой односкатной крышей. Эти послѣднія постройки чрезвычайно удобны въ отношеніи защиты отъ палящихъ лучей солнца, по къ сожалѣнію отъ нихъ пришлось отказаться по причинѣ вышеуказанной. Предпочтеніе отдано оцинкованному желѣзу потому, что окраска по мѣстнымъ климатическимъ условіямъ чрезвычайно быстро выгораетъ, для того же, чтобы стоимость оцинкованнаго желѣза не превосходила стоимости обыкновеннаго кровельнаго желѣза, листы взяты нѣсколько тоньше, а именно 9-ти фунтовые вмѣсто обыкновенно употребляемыхъ 11 или 12-ти фунтовыхъ. Уменьшеніе толщины листовъ оцинкованнаго желѣза не можетъ отозваться вредно на прочности кровли, такъ-какъ ржавчины, съѣдающей оцинкованное желѣзо, здѣсь быть не можетъ. Съ цѣлью предохраненія внутреннихъ помѣщеній отъ чрезмѣрнаго нагрѣванія сверху, чердачное помѣщеніе сдѣлано нѣсколько просторнѣе обыкновеннаго. Потолки во всѣхъ путевыхъ постройкахъ сдѣланы на польскій манеръ. Въ помѣщеніяхъ для дорожныхъ мастеровъ потолки окрашены масляною краскою, а въ помѣщеніяхъ низшихъ служащихъ ремонта—не окрашены. При всѣхъ казармахъ и полуказармахъ устроены крытыя веранды, которыя при незначительной стоимости представляютъ большія удобства для живущихъ. Ко входамъ въ квартиры пристроены тамбуры, которые позволяютъ снабдить небольшія квартиры отдѣльными выходами и избавляютъ отъ необходимости устраивать внутренніе корридоры и сѣни. Внутреннее помѣщеніе казармъ площадью 28,78 кв. с. предназначено: для дорожнаго мастера 2 комнаты съ кухней, всего 10,44 кв. саж., для артели одна комната съ кухней 7,40 саж., для старшаго рабочаго 4 кв. с. и сторожа 4 кв. с. Сверхъ сего 3 тамбура, каждый площадью 0,98 кв. саж. Высота внутренняго помѣщенія 1,40 саж. Сводчатыя казармы имѣютъ площадь внутренняго помѣщенія 27,44 кв. с. высотою 1,70 саж. отъ пола до шелыги свода. Полуказармы, какъ въ отношеніи матеріала, такъ и устройства, совершенно похожи на казармы съ тѣмъ только различіемъ, что нѣтъ ни одной со сводчатымъ покрытіемъ.

По площади внутренняго содержанія имѣются полуказармы въ 17,56 кв. с. и 18,96 кв. с. Съ увеличенною площадью полуказармы устроены при разъѣздахъ на случай надобности имѣть въ нихъ помѣщеніе для телеграфа при развитіи движенія по линіи. Помѣщенія для артели, старшаго рабочаго и сторожа приблизительно такія же, какъ и въ казармахъ. При полуказармѣ имѣются два тамбура. Сторожевые дома всѣ съ желѣзной кровлей имѣются площадью внутренняго помѣщенія 4 и 6 кв. саж. Первыхъ построено только 3 на всей линіи, остальные же всѣ площадью 6 кв. саж. Полы во всѣхъ путевыхъ постройкахъ устроены изъ сартовскаго квадратнаго кирпича толщиною въ 1 верш., положеннаго на слоѣ бетона. Печи въ квартирѣ дорожнаго мастера: голландская на двѣ комнаты, въ кухнѣ плита; въ помѣщеніи артели галландская и въ кухнѣ русская печь съ плитою въ шесткѣ. Въ помѣщеніяхъ старшаго рабочаго и сторожа плита съ полуголландкой. Въ сторожевыхъ домахъ также глиты съ полуголландками. У всѣхъ путевыхъ построекъ сдѣланы глинобитные сараи и такая же ограда кругомъ двора; при путевыхъ постройкахъ удаленныхъ отъ естественныхъ источниковъ болѣе, чѣмъ на 200 саж. устроены колодцы со срубами, снабженные необходимыми принадлежностями. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда вблизи путевой постройки не найдено никакого источника, поставленъ деревянный чанъ, врытый въ землю невдалекѣ отъ полотна, въ который сливается вода отъ проходящихъ товарныхъ поѣздовъ.

Какъ сказано выше—сторожевыхъ домовъ устроено 34, между тѣмъ всѣхъ охраняемыхъ переѣздовъ имѣется 66; это несоотвѣтствіе объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что сторожевые дома построены только для переѣздовъ, находящихся вдали отъ казармъ или полуказармъ. Переѣзды черезъ полотно желѣзной дороги назначены въ зависимости отъ размѣра проѣзда по указаніямъ мѣстныхъ жителей совмѣстно съ администраціей и устроены во всемъ согласно проекту, утвержденному Управленіемъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ. Охраняемые переѣзды въ количествѣ 66 штукъ устроены

на почтовыхъ дорогахъ, на большихъ торговыхъ трактахъ и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ съ переѣзда приближающійся поѣздъ не видѣнъ за 200 саж. Всѣ прочіе переѣзды — неохраняемые въ количествѣ 263-хъ штукъ. Ширина неохраняемыхъ переѣздовъ принята въ 2 саж. и охраняемыхъ отъ 2-хъ до 5-ти саж. Въ предѣлахъ рельсоваго пути тѣ и другіе переѣзды застланы 2-хъ вершковыми досками, прибитыми къ шпаламъ, а между рельсами уложены стальные контррельсы. У переѣздовъ, устроенныхъ въ насыпи, съ той и другой стороны полотна сдѣланы въѣзды, при предѣльномъ уклонѣ 0,05. Въ предѣлахъ полотна и не менѣе 3-хъ саж. за этими предѣлами съ каждой стороны поверхность въѣздовъ обсыпана мелкой галькой для предупрежденія частаго засоренія промежутка между рельсами и контррельсами, что особенно часто наблюдалось при мѣстномъ лёссовомъ грунтѣ. Въ выемкахъ устроены спуски къ переѣздамъ подъ такимъ же предѣльнымъ уклономъ, какъ и въѣзды. Въ одномъ случаѣ въ большой выемкѣ на 2-ой вер. устроенъ деревянный путепроводъ для проѣзда черезъ полотно. Для пропуска водъ резервовъ подъ въѣздами переѣздовъ устроены деревянныя трубы квадратнаго сѣченія изъ вершковыхъ досокъ, либо уложены гончарныя трубы въ одинъ или два ряда, въ зависимости отъ количества протекающей воды, или наконецъ устроены деревянные мостики отверстіемъ отъ 0,30 до 0,50 саж. Въ малыхъ насыпяхъ или на нулевыхъ мѣстахъ вода резерва пропущена открытымъ мощенымъ лоткомъ. Въѣзды переѣздовъ по бокамъ ограждены парными деревянными надолбами или столбиками. На охраняемыхъ переѣздахъ устроены затворы задвижной системы въ видѣ засововъ; на неохраняемыхъ-же затворовъ не имѣется, а для предупрежденія проѣзжающихъ поставлены деревянные столбы съ досками, на которыхъ сдѣлана надпись „берегись поѣзда“ на русскомъ и сартовскомъ языкахъ.

На пути, въ разстояніи 300 саж. отъ каждаго изъ охраняемаго переѣзда, поставлены предупредительные сигналы съ надписью „свистокъ“.

Гражданскія сооруженія.

Для размѣщенія желѣзнодорожныхъ служащихъ по линіи устроены жилые дома семи типовъ: № 1 площадью внутренняго помѣщенія 71,40 кв. саж. устроенъ на всѣхъ станціяхъ IV кл. съ помѣщеніемъ для пассажировъ, для телеграфа и конторы станціи и для всѣхъ служащихъ станціи; № 2 площадью 45,13 кв. саж. для Начальниковъ дистанціи на ст. Черняево, Ходжентъ, Кокандъ и Маргеланъ; № 3 площадью 43,73 кв. саж. для Начальниковъ коренныхъ депо съ конторою на ст. Черняево, Кокандъ и Ташкентъ; №№ 4 въ 47,50 и 91 кв. с., 6 въ 62,56 кв. с. и 7 въ 36 и 37 кв. с. для помѣщенія разныхъ служащихъ на большихъ станціяхъ и № 5 въ 71,81 кв. с. только одинъ на ст. Черняево для рабочихъ и мастеровыхъ службы тяги. Подобно путевымъ постройкамъ при сооруженіи жилыхъ домовъ предварительно рѣшено было не стѣсняться употребленіемъ сырца, но по той-же, что выше указано, причинѣ рѣшено впослѣдствіи отказаться отъ сырцовыхъ домовъ и строить только изъ обожженнаго кирпича или изъ камня. На ст. Черняево сооружено 10 домовъ изъ сырца ранѣе вышеупомянутаго землетрясенія 1897 г., которые оставлены за незначительностію поврежденій, причиненныхъ землетрясеніемъ и исправлены своевременно. За исключеніемъ этихъ 10-ти домовъ всѣ остальные сдѣланы изъ кирпича, либо изъ камня. Относительно ихъ устройства, какъ-то: толщины стѣнъ въ зависимости отъ рода матеріала, фундамента, цоколя, перемычекъ, тамбуровъ, чердачнаго помѣщенія, кровли веранды, сараевъ и ограды можно повторить тоже самое, что выше сказано о путевыхъ постройкахъ; отличіе отъ нихъ составляютъ полы и потолки, а именно, въ квартирахъ высшихъ и среднихъ служащихъ полы деревянные на деревянныхъ балкахъ, въ квартирахъ же низшихъ служащихъ, во всѣхъ кухняхъ, тамбурахъ и т. п. кирпичные на слоѣ бетона; потолки только въ квартирахъ высшихъ служащихъ и въ пассажирскихъ помѣщеніяхъ оштукатурены, въ хвартирахъ среднихъ служащихъ—на польскій манеръ съ окраскою масляною краскою и у низшихъ служащихъ безъ окраски. Изъ числа жилыхъ домовъ имѣются со сводчатымъ покрытіемъ и кировой крышей слѣдующіе: жилой домъ № 1 на ст. Ростовцево, жилой домъ № 6 на ст. Джизакъ и жилые дома №№ 4 и 6 на ст. Кокандъ; всѣ же прочіе сдѣланы подъ желѣзной кровлей изъ оцинкованнаго желѣза. Всѣ пассажирскія зданія и жилые дома типа № 1 за исключеніемъ жилыхъ домовъ на ст. Обручево и Веревкино построены изъ обожженнаго кирпича; эти же послѣдніе изъ камня. Снаружи стѣны оштукатурены только въ жиломъ домѣ на ст. Милютинской и во всѣхъ жилыхъ домахъ на ст. Ташкентъ, на всѣхъ же прочихъ станціяхъ безъ шту-

катурки. Полы во всѣхъ пассажирскихъ помѣщеніяхъ жилыхъ домовъ № 1, въ конторахъ Начальниковъ станцій и помѣщеніяхъ для телеграфа въ тѣхъ же домахъ и во всѣхъ пассажирскихъ зданіяхъ сдѣланы деревянные, окрашенные масляною краскою, за исключеніемъ залъ III класса, багажныхъ отдѣленій, общихъ входныкъ залъ и ламповыхъ, гдѣ полы устроены кирпичные на сартовскій манеръ, а на станціяхъ Джизакъ, Черняево и Ташкентъ полы сдѣланы изъ цементныхъ или гончарныхъ тометовъ и въ залахъ I и II классовъ ст. Ташкентъ паркетные. Клозеты во всѣхъ пассажирскихъ зданіяхъ переносные земляные за исключеніемъ ст. Ташкентъ, гдѣ клозеты устроены водяные съ выгребомъ. Въ виду особаго устройства пассажирскаго зданія на ст. Ташкентъ, его величины и тщательности его отдѣлки помѣщаемъ здѣсь его описаніе.

Пассажирское зданіе на ст. Ташкентъ устроено во всемъ согласно проекту, одобренному Техническимъ Совѣщаніемъ Управленія Казенныхъ жел. дорогъ по Журнальному постановленію отъ 1-го Марта 1897 г. за № 1004. Средняя часть зданія занята вестибюлемъ и багажнымъ отдѣленіемъ площадью внутренняго помѣщенія 32,50 кв. с.; отъ вестибюля вправо и влѣво ведутъ карридоры къ пассажирскимъ заламъ, расположеннымъ въ крайнихъ частяхъ зданія, каковое расположеніе даетъ возможность въ случаѣ надобности безъ всякихъ затрудненій расширить пассажирскія помѣщенія. Залъ 1-го класса внутреннею площадью 15 кв. саж. отдѣленъ отъ зала II класса внутреннею площадью 34,40 кв. саж. деревянной перегородкой и имѣетъ отдѣльный подъѣздъ со двора и выходъ на платформу. Такимъ образомъ въ случаѣ надобности залъ I-го класса можетъ быть совершенно отдѣленъ отъ остальныхъ помѣщеній и служить для пріема высокопоставленныхъ особъ, такъ какъ особыхъ парадныхъ комнатъ въ зданіи не имѣется; въ случаѣ же расширенія зданія перегородка можетъ быть убрана, причемъ получится одинъ большой залъ площадью 49,40 кв. саж. По бокамъ вышеупомянутыхъ корридоровъ расположены остальныя помѣщенія, а именно: со стороны платформы проходъ изъ зала III-го класса, телеграфъ, багажная касса, почтовое отдѣленіе и проходъ изъ зала II класса и со стороны двора—касса III класса, контора и кабинетъ Начальника станціи, касса I и II класса и уборныя: дамская и мужская. Изъ этихъ помѣщеній посредствомъ фрамугъ и стеклянныхъ дверей освѣщаются корридоры, что при обиліи свѣта въ краѣ вполнѣ достаточно. Подъ частью зданія со стороны двора по бакамъ вестибюля устроены два подвальныхъ помѣщенія. Въ одномъ изъ нихъ, находящемся подъ залами I и II-го кл., устроена буфетная кухня, кладовая и помѣщеніе для буфетной прислуги; изъ этого помѣщенія ведетъ лѣстница на верхъ въ буфетъ I и II кл. Другое подвальное помѣщеніе назначено для жилья станціоннымъ сторожамъ и для ламповой, которая устроена незначительныхъ размѣровъ, такъ какъ зданіе освѣщается электричествомъ.

Фундаментъ и стѣны подвальнаго этажа выведены изъ бутовой кладки на известковомъ растворѣ. Цоколь и стѣны выведены изъ кирпича на известковомъ растворѣ. Цоколь облицованъ штучнымъ камнемъ чистой тески на цементномъ растворѣ. Стѣны зданія оштукатурены какъ внутри, такъ и снаружи. Полы въ вестибюлѣ, багажномъ отдѣленіи и залѣ III класса сдѣланы изъ гончарныхъ тометовъ, въ залахъ I и II классовъ паркетные, а въ остальныхъ помѣщеніяхъ 1-го этажа досчатые во фризъ съ окраскою масляною краскою. Въ подвальномъ этажѣ полы изъ кирпичныхъ плитокъ на бетонномъ основаніи. Потолки во всѣхъ помѣщеніяхъ штукатуренные, съ подшивкою колотыми досками и устройствомъ обыкновенныхъ черныхъ потолковъ. Ввиду значительной ширины пассажирскихъ залъ и вестибюля съ багажной и нежелательности устройства колоннъ, стѣсняющихъ помѣщенія, поперекъ каждаго изъ означенныхъ помѣщеній уложены желѣзныя клепаныя балки, высотою 30 дюйм., пояса которыхъ составлены изъ 2-хъ уголковъ $3''\times3''\times{}^3/_8''$ и листа $11''\times{}^3/_8''$ и связаны между собою рѣшеткою изъ уголковъ $2^1/_2''\times2^1/_2''\times{}^3/_8''$; опорныя стойки составлены изъ 4-хъ уголковъ $2^1/_2''\times2^1/_2''\times{}^3/_8''$ и подъ ними на стѣнахъ уложены чугунныя подушки. По нижнимъ поясамъ описанныхъ балокъ уложены обыкновенныя деревянныя балки, пролетъ коихъ не превосходитъ 3-хъ саж. Кровля изъ оцинкованнаго желѣза на деревянныхъ стропилахъ. Въ пассажирскихъ залахъ, багажномъ отдѣленіи и корридорахъ нижняя часть стѣнъ на высоту 2-хъ аршинъ отъ пола покрыта деревянными панелями съ окраской ихъ масляной краской, въ остальныхъ частяхъ стѣны окрашены масляной краской; въ другихъ помѣщеніяхъ стѣны выбѣлены известью, а потолки въ трехъ пассажирскихъ залахъ — мѣломъ. Отопленіе зданія производится обыкновенными печами, причемъ всѣ печи въ первомъ этажѣ изразцовыя. Пассажирское зданіе освѣщается электрическими лампочками накаливанія, распредѣленными по одной, либо сгруппированными въ стѣнныя бра и люстры.

Для освѣщенія отъ распредѣлительной доски, помѣщенной въ пассажирскомъ зданіи, идутъ 15 отвѣтвленій, заключающихъ въ себѣ параллельно соединенныхъ лампочекъ: 8,8 (платформа), 4 (3 лампочки въ почтовомъ отдѣленіи и одна въ выходѣ), 10 (первый классъ 5 лампочекъ въ люстрѣ, одна въ столовой лампѣ и 3 въ стѣнныхъ бра), 12 (двѣ люстры 2-го класса по 6-ти лампочекъ) 10 (2-й классъ 5 стѣнныхъ бра по 2 лампы), 7 (передняя и крыльцо 3-го класса), 9 (3 ламп. въ коридорѣ 2-го кл., 2 въ дамской уборной, 2 въ мужской уборной, одна на лѣстницѣ въ кухню и одна въ комнатѣ для буфетчика), 4 (кухня въ подвалѣ), 10 (люстра въ вестибюлѣ), 6 (комната для сторожей въ подвалѣ), 8 (одно у окошка билетной кассы, одна въ билетной кассѣ, двѣ въ кабинетѣ Нач. станціи изъ нихъ одна въ столовой лампѣ, 3 въ конторѣ Начальника станціи и одна въ кассѣ), 9 (3-й кл. 5 въ люстрѣ и 4 въ стѣнныхъ бра), 10 (3-й кл. двѣ люстры по пяти лампочекъ), 10 (одна въ выходѣ, 4 въ телеграфѣ, изъ нихъ одна переносная, одна въ багажной кассѣ, одна въ багажной и въ корридорѣ 3-го класса)—всего 125 лампочекъ въ 25 свѣчей.

Въ ватеръ-клозетѣ установлено двѣ лампочки въ отвѣтвленіи, заключающемъ лампочки передней и крыльца 1-го класса.

Главныя мастерскія.

Главныя мастерскія Самаркандъ-Андижанской жел. дор. построены на станціи Ташкентъ и предназначены для ремонта подвижнаго состава дороги, состоящаго изъ 84 паровозовъ съ тендерами, 62 пассажирскихъ классныхъ вагоновъ и 1100 товарныхъ вагоновъ и платформъ. Общая площадь, занимаемая мастерскими, равна 370,58 кв. саж.=15 дес. 1058 кв., саж. Въ составъ мастерскихъ входятъ слѣдующія зданія: 1) зданіе токарной и колесной и конторы мастерскихъ площадью внутреннихъ помѣщеній въ 453,785 саж.^{2}, изъ этого количества отведено подъ контору мастерскихъ 35,33 саж.^{2}, такъ что собственно мастерскія занимаютъ 418,455 саж.^{2}, 2) зданіе бандажной площадью 30 с^2; 3) зданіе цеховъ котельнаго, трубнаго, кузнечнаго м литейнаго плащадью въ 589,65 с.^{2} 4) зданіе паровозосборнаго цеха и малярнаго для паровозовъ и пассажирскихъ вагоновъ площадью въ 524,40 с.^{2} 5) зданіе сборныхъ для пассажирскихъ вагоновъ и обойной 300 с.^{2} 6) зданіе сборной для товарныхъ вагоновъ и малярной для этихъ вагоновъ площадью 300 с.^{2} 7) зданіе деревообдѣлочнаго цеха площадью 200,175 с.^{2} и 8) зданіе для помѣщенія паровыхъ котловъ, паровыхъ машинъ, динамо-машинъ и аккумуляторовъ площадью 80,45 с.^{2}. Вся площадь крытыхъ помѣщеній мастерскихъ составляетъ 2496,77 с.^{2}, кромѣ того въ раіонѣ мастерскихъ находится зданіе магазина, внутренней площадью 248,94 кв. саж., служащаго для храненія инструментовъ и матеріаловъ, предназначенныхъ для мастерскихъ. Внутри зданія во всю его высоту устроены деревянныя полки преимущественно въ 7 ярусовъ, и частью въ 6 ярусовъ, для болѣе громоздкихъ предметовъ.

Зданія мастерскихъ такъ расположены относительно другъ друга, что впослѣдствіи ихъ можно расширить для ремонта подвижнаго состава въ удвоенномъ количествѣ противъ вышесказаннаго, а также расположеніемъ ихъ достигается удобство въ смыслѣ меньшей траты времени по переноскѣ и перевозкѣ частей подвижнаго состава изъ одного цеха въ другой. Зданія построены изъ жженаго кирпича на каменныхъ фундаментахъ, крыши желѣзныя, двускатныя, пролетами для зданій металлообдѣлочнаго, кузнечнаго и деревообдѣлочнаго цеховъ 8,5 с., паровозосборнаго 12 с., вагоносборныхъ 10 с., бандажной 5 с., и машиннаго отдѣленія 6 с. Всѣ крыши съ фонарями за исключеніемъ зданій машиннаго и бандажнаго отдѣленій. Помѣщенія всѣхъ зданій безъ потолковъ, за исключеніемъ помѣщеній конторы мастерскихъ и инструментальной въ зданіи металлообдѣлочнаго цеха и обойной въ зданіи вагоносборной для пассажирскихъ вагоновъ. Для обезпеченія зданій мастерскихъ отъ разрушительнаго дѣйствія землетрясеній приняты слѣдующія мѣры:

1) подъ всѣми дверными и воротными проемами сдѣланъ сплошной фундаментъ на цементѣ и съ обратной аркой; такія же обратныя арки сдѣланы въ стѣнахъ подъ всѣми оконными проемами;

2) Сводчатыя покрытія оконъ сдѣланы значительно солиднѣе обыкновеннаго;

3) Въ стѣнахъ зданій: магазина, паровозосборнаго цѣха, сборной для пассажирскихъ вагоновъ и сборной для товарныхъ вагоновъ устроены кромѣ наружныхъ еще и внутренніе контрфорсы размѣрами въ планѣ 0,45 с. × 0,25 с.

4) Въ зданіяхъ магазина, паровозо-сборнаго цеха и обѣихъ механическихъ мастерскихъ устроены поперечныя стѣны съ укрѣпленіемъ ихъ желѣзными связями съ продольными стѣнами, къ которымъ онѣ примыкаютъ и по угламъ. По предварительному проекту эти поперечныя стѣны не предполагалось устроить и онѣ назначены впослѣдствіи исключительно изъ боязни пагубныхъ послѣдствій землетрясеній.

5) Въ вагоно-сборныхъ мастерскихъ и дерево-обдѣлочной устроены лишь связи по угламъ, а поперечныхъ стѣнъ нѣтъ.

Полы въ зданіяхъ цеховъ металло-обдѣлочнаго. дерево-обдѣлочнаго, и паровозо-сборнаго асфальтовые, въ помѣщеніяхъ паровыхъ котловъ и аккумуляторовъ кирпичные, въ помѣщеніи паровыхъ машинъ досчатые, во всѣхъ остальныхъ зданіяхъ земляные.

Во всѣхъ зданіяхъ, кромѣ машиннаго, проведены пути для удобнаго и легкаго сношенія цеховъ посредствомъ вагонетокъ. Для поворота вагонетокъ въ зданіяхъ и на путяхъ, ведущихъ къ этимъ зданіямъ, установлены поворотные кружки діаметромъ 2,5 метра, расчитанные на предѣльную нагрузку въ 500 пуд. Такихъ поворотныхъ кружковъ установлено: въ зданіи колесно-токарнаго цеха 6 штукъ, въ зданіи кузнечнаго цеха 2, въ бандажной 1, на путяхъ между этими зданіями 11 и 1 на пути ведущемъ изъ зданія магазина въ мѣстѣ пересѣченія его перпендикулярнымъ къ нему путемъ, соединяющимъ съ путями къ прочимъ зданіямъ мастерскихъ.

Между паровозо-сборнымъ зданіемъ съ одной стороны и вагоно-сборными съ другой установлена электрическая передвижная телѣжка подъемной силой до 51 тонны, для передвиженія паровозовъ и вагоновъ. Ширина телѣжечной ямы 5,5 с., длина 63,25 с.

Для колеснаго парка уложены двойные и ординарные пути между зданіями колесно-токарнаго и кузнечнаго цеховъ. Общая длина двойныхъ путей 108 с., а ординарныхъ 65 саж.

Годовая производительность мастерскихъ расчитана на капитальный ремонтъ 21 шт. паровозовъ съ тендерами, 16 шт. пассажирскихъ вагоновъ, 184 товарныхъ вагоновъ и платформъ, а также для ремонта предметовъ водоснабженія линіи и нѣкоторыхъ работъ службы пути.

Достаточность мастерскихъ опредѣлена изъ слѣдующаго подсчета: дорогу по отношенію качества воды и топлива (нефть) можно считать въ среднихъ условіяхъ, а для такихъ дорогъ пробѣгъ паровозовъ между двумя поступленіями въ капитальный ремонтъ въ среднемъ около 105000 верстъ, что соотвѣтствуетъ въ среднемъ 3,5 годамъ службы. Считая простой паровоза въ капитальномъ ремонтѣ полъ года получимъ, что ежегодно должно быть отремонтировано $84 : (3{,}5 + 0{,}5) = 21$ паровозовъ. Продолжительность службы между капитальными ремонтами, считая и время простоя въ ремонтѣ, для пассажирскихъ вагоновъ принимается 4 года, а товарныхъ вагоновъ и платформъ 6 лѣтъ; поэтому ежегодно въ большой ремонтъ поступитъ пассажирскихъ вагоновъ $62 : 4 = 15{,}5$ или въ круглыхъ числахъ 16, а товарныхъ и платформъ $1100 : 6 = 183{,}3$ или круглымъ числомъ 184.

Мастерскія состоятъ изъ отдѣленій (цеховъ): А) предназначенныхъ только для ремонта паровозовъ—сборнаго, котельнаго и трубнаго; В) предназначенныхъ только для ремонта вагоновъ—сборно-пассажирскаго и обойнаго, сборно-товарнаго и дерево-обдѣлочнаго и С) изъ отдѣленій общихъ—металло-обдѣлочнаго, кузнечнаго, литейнаго и малярнаго. Площади помѣщеній и оборудованіе отдѣльныхъ цеховъ исчислены, исходя изъ слѣдующихъ соображеній.

Зданіе паровозо-сборной и малярной для паровозовъ и пассажирскихъ вагоновъ.

Окраска паровоза требуетъ времени около мѣсяца, поэтому собственно ремонтъ паровоза безъ окраски потребуетъ 5 мѣсяцевъ. Простой всѣхъ ремонтируемыхъ паровозовъ $21 \times 5 = 105$ мѣсяцевъ; въ одномъ стойлѣ паровозъ можетъ простоять 12 мѣсяцевъ, поэтому число стойлъ для возможности отремонтировать 21 паровозовъ будетъ $105 : 12 = 8{,}75$ или 9 стойлъ.

Къ этому числу стойлъ, отдѣленныхъ только для работы, прибавлено два проходныхъ стойла, изъ которыхъ одно будетъ служить и для заправки паровозовъ, идущихъ для пробы, а также для осмотра и мелкихъ исправленій возвращающихся съ пробы паровозовъ и выпускаемыхъ изъ мастерскихъ, а другое и для взвѣшиванія паровозовъ—всего 11 стойлъ.

Для тендеровъ не подсчитано отдѣльно стойлъ, такъ какъ тендера помѣщаются на тѣ-же стойла, что и паровозы. Принимая разстояніе между осями стойлъ 3 саж., а отъ боковыхъ стѣнокъ до оси

крайнихъ стойлъ по двѣ сажени, получимъ ширину сборнаго цеха $2 \times 2 + 3 \times 10 = 34$ саж.; длина-же опредѣляется такъ: проходъ между тендеромъ и стѣной 1 саж., длина тендера 2,85 с., проходъ между тендеромъ и паровозомъ 1 саж., длина паровоза 4,54 саж. и проходъ спереди паровоза съ мѣстомъ для верстаковъ 2,61 саж., итого вся длина зданія 12 саж.

Здѣсь при подсчетѣ приняты размѣры восьмиколеснаго паровоза нормальнаго типа, полная длина коего 9672 мм., а тендера 6065 мм.—Паровозосборная поперечной стѣной раздѣлена на два отдѣленія въ 5 и 6 стойлъ, причемъ разстоянія отъ оси крайнихъ стойлъ до поперечной стѣнки взяты въ 1,35 саж. Продолжительность пребыванія въ малярной паровоза съ тендеромъ составляетъ одинъ мѣсяцъ а пассажирскаго вагона $^3/_4$ мѣсяца, для чего потребуется стойлъ $(21 \times 1) : 12 + (16 \times 0{,}75) : 12 = 2{,}75$, или круглымъ числомъ 3 стойла.

Какъ часть паровозосборнаго зданія, малярная имѣетъ длину 12 с., ширина-же ея $2 \times 2 + 2 \times 3 = 10$ с., площадь $12 \times 10 = 120$ с.,^{2} что на стойло даетъ $120 : 3 = 40$ с.^{2} Малярная отдѣлена отъ паровозосборной капитальной стѣной. Каждое стойло имѣетъ свои ворота со стороны передвижной телѣжки, а съ противоположной стороны окна, кромѣ проходныхъ стойлъ, которыя имѣютъ по обоимъ концамъ ворота.

Вдоль стѣны, снабженной окнами расположены слесарные верстаки съ тисками. Всѣхъ тисковъ поставлено 36 по расчету: на каждый ремонтируемый паровозъ 4 тисковъ. Верстаковъ поставлено 36 погонныхъ саж., считая на каждые тиски по одной погонной сажени. Кромѣ тисковъ главнѣйшее оборудованіе (не считая инструмента) сборнаго отдѣленія составляютъ:

1) Одинъ подъемный блокъ системы „Людерсъ“ въ двѣ тонны и одинъ въ одну тонну для поднятія при разборкѣ и сборкѣ паровозовъ, будокъ, колпаковъ, дымовыхъ трубъ и проч.

2) Сотенные вѣсы на 75 пуд. системы „Фербенкса“.

3) Точильный камень.

4) Электрическая переносная сверлильная машина съ телескопнымъ колѣнчатымъ валикомъ для сверленія дыръ въ рамахъ цилиндрахъ, для высверливанія связей и сверленія дыръ для связей и постановки лвтокъ въ топкахъ, для провѣрки и исправленія на мѣстѣ золотниковыхъ лицъ и цилиндровъ и проч.

5) Одинъ станокъ для разсверливанія цилиндровъ на мѣстѣ, приводимый въ движеніе электродвигателемъ.

6) Одинъ комплектъ изъ 8 шт. вѣсовъ Эргардта на 60 тоннъ для провѣрки нагрузки на паровозныя оси.

7) Прессъ для испытанія котловъ, цилиндровъ, паровыхъ трубъ, регуляторныхъ и проч.

8) Два переносныхъ горна діаметромъ 17″.

9) Домкратовъ Беккера для подъемки паровозовъ на 60 тоннъ—два комплекта.

10) Домкратовъ бутылочныхъ желѣзныхъ на салазкахъ въ 15 тоннъ—4 штуки.

11) Тоже въ 12 тоннъ 4 штуки и

12) Одна рихтовальная доска размѣрами 500 мм. × 700 мм.

Оборудованіе малярной составляютъ: столы для маляровъ и одна плита для растиранія красокъ (отдѣльная малярная для заготовленія красокъ расположена въ зданіи деревообдѣлочнаго цеха).

Зданіе котельнаго, трубнаго съ мѣдницкимъ, кузнечнаго и литейнаго цеховъ.

Это зданіе раздѣлено поперечными стѣнами на пять отдѣленій длиной въ 14,16 с., 15,67 с., 15,35 с., 14,70 с. и 9,48 с. Въ первомъ отдѣленіи и части второго помѣщается котельная, во второмъ отдѣленіи мѣдницкая съ трубной и жестяницкой, въ третьемъ и четвертомъ кузница съ рессорной и въ пятомъ чугунно-мѣдно-литейная.

При принятомъ условіи, что дорога находится въ среднихъ условіяхъ относительно топлива и воды, продолжительность службы пароваго котла паровоза можно считать 30 лѣтъ, по истеченіи этого срока котелъ долженъ замѣняться новымъ. котельная должна быть расчитана на крупный котельный ремонтъ, какъ то: смѣна топокъ, наружныхъ топочныхъ листовъ и проч., которыя производятся черезъ 15 лѣтъ, остальныя-же котельныя работы будутъ производиться въ сборномъ цехѣ. При условіи постепеннаго возобновленія котловъ придется ежегодно смѣнять 84.30 котловъ и производить крупный котельный ремонтъ одинъ разъ между двумя возобновленіями котловъ, т. е.

тоже 84:30 котловъ, поэтому количество котловъ, которые должны быть ежегодно смѣняемы или ремонтируемы будетъ 84:30+84:30=168:30=5,6 котловъ, или крупнымъ числомъ 6 котловъ. Продолжительность пребыванія такого котла въ ремонтѣ 4 мѣсяца слѣдовательно потребуется стойлъ $\frac{4 \times 6}{12} = 2$. Прибавляя два стойла на ремонтъ котловъ водокачекъ и другихъ постоянныхъ машинъ, а также поддувалъ и дымовыхъ трубъ, получимъ въ котельной 4 стойла. Считая на 1 стойло по 30 с^2. помѣщенія, въ которое входитъ и помѣщеніе на станки, горна печи и проходы для вводимыхъ котловъ, получимъ помѣщеніе котельной $4 \times 30 = 120$ с.^{2} Прибавляя сюда 18 с.^{2} на контору мастера и кладовую, получимъ потребное помѣщеніе котельной въ 120+18=138 с^2. Подъ помѣщеніе котельной, какъ выше было сказано отведено первое отдѣленіе зданія площадью 14,16×8,5=120,36 с.^{2}, и часть 2-го отдѣленія площадью 4×9=36 с^2., т. е. всего 120,36+36=156,36 с^2., что вполнѣ достаточно. Печь для нагрѣва котельныхъ листовъ только частью помѣщается въ зданіи, а остальная часть помѣщается подъ спеціально устроеннымъ деревяннымъ навѣсомъ.

Главнѣйшее оборудованіе котельной составляютъ:

1) Электрическій мостовой кранъ на колоннахъ, пролетомъ 7,5 саж. и подъемной силой въ 900 пуд. (15 тоннъ);

2) Радіально сверлильный станокъ съ наибольшимъ разстояніемъ сверла отъ оси вращенія 200 мм., ходомъ сверла 400 мм., для отверстій до 120 мм.

3) Радіально сверлильный станокъ относомъ 4 фута 9 дюймовъ.

4) Дыропробивный прессъ съ ножницами системы de-Berque.

5) Вальцы для изгибанія металлическихъ листовъ до 19 мм. толщиной; діаметръ вальцевъ 300 мм., длина 2500 мм.

6) Правильная плита размѣрами 80″×39″×5.

7) Электрическая переносная сверлильная машина для разсверливанія на мѣстѣ.

8) Нефтяная печь для нагрѣва котельныхъ листовъ съ дымовой трубой.

9) Слесарные верстаки съ 6-ю тисками.

10) Два переносныхъ круглыхъ горна діаметр. 17″.

11) Наждачное точило.

12) Круглая пила для рѣзки металла въ холодномъ состояніи; діаметръ пилы 450 мм.

Для мѣдницкихъ работъ на каждое стойло сборной мастерской требуется 1,5 с^2., а на одинадцать стойлъ потребуется 1,5×11=16,5 с.^{2}

Оборудованіе мѣдницкой составляютъ:

1) Нефтяной горнъ вертикальной пайки.

2) Нефтяной горнъ для горизонтальной пайки и заливки подшипниковъ бабитомъ и

3) Столъ для мѣдниковъ.

Смѣну дымогарныхъ трубъ для дороги предполагается дѣлать одинъ разъ между большими ремонтами т. е. послѣ пробѣга паровоза 60000 верстъ или каждые два года, поэтому число смѣнъ, а слѣдовательно и число комплектовъ, которое надо ремонтировать въ теченіе года будетъ 84:2=42. Прибавляя 10% на случайныя поврежденія трубъ и потому требующія исправленія, или смѣны, получимъ, что число комплектовъ трубъ требующихъ ежегодной смѣны равно $42 + 0,1 \times 42 = 46,2$ или круглымъ числомъ 46. Для работы съ трубами на каждый комплектъ требуется 6 с^2., включая и проходы. На подготовку одного комплекта при мѣдныхъ концахъ требуется 34 дня, поэтому въ теченіе года можно подготовить на одномъ мѣстѣ 280:34=8 комплектовъ, гдѣ 280 число рабочихъ дней въ году. Помѣщеніе трубной, слѣдовательно, бутетъ $\frac{46}{8} \times 6 = 34,5$ с^2. Прибавляя сюда еще помѣщеніе для горновъ, станковъ, пресса для испытанія дымогарныхъ трубъ и проч. по 0,25 с^2., на каждый проходящій черезъ мастерскую въ теченіи года комплектъ трубъ, получимъ полное помѣщеніе трубной 34,5+0,25×46=34,5+11,5=46 с^2.,

Оборудованіе трубной составляютъ:

1) Два нефтяныхъ горна для наварки трубъ.

2) Одинъ нефтяной горнъ для напайки мѣдныхъ концовъ.

3) Станокъ для очистки отъ накипи дымогарныхъ трубъ.

4) Станокъ для обрѣзки дымогарныхъ трубъ.

5) Гидравлическій прессъ для испытанія трубъ.

Въ этомъ-же помѣщеніи вмѣстѣ съ мѣдницкой и трубной помѣщаются жестяницкая и кровельная. Для жестяницкихъ работъ на каждое стойло сборной мастерской требуется 1,00 с^2., а на 11 стойлъ потребуется 1,00×11=11 с^2. Для кровельныхъ работъ на каждое стойло сборной мастерской требуется 1,5 с^2., а на 11 стойлъ потребуется 1,5×11=16,5 с^2. Всей потребной площади во второмъ отдѣленіи разсматриваемаго зданія для мѣдницкой, трубной, жестяницкой, кровельной и части котельной получимъ 16,5+46+11+16,5+36=126 с^2. Площадь же отдѣленія=133,195 с^2., слѣдовательно имѣется запасъ въ помѣщеніи = 7,195 с^2.

Кузница занимаетъ два отдѣленія зданія площадью = 255,425 с^2. Принимая ремонтируемый паровозъ за единицу по количеству потребныхъ поковокъ, количество поковокъ въ пассажирскомъ вагонѣ выразиться 0,5 паровозныхъ единицъ, а въ товарномъ 0,1; слѣдовательно количество поковокъ въ годъ будетъ 21×1+16,05+184×0,1=47,4 или круглымъ числомъ 48 паровозныхъ единицъ. Количество поковокъ въ пудахъ на одинъ ремонтируемый паровозъ въ среднемъ около 350 пудовъ, поэтому количество поковокъ въ годъ будетъ 48×350=16800 пудовъ. Производительность одного огня до 1000 пудовъ въ годъ, слѣдовательно потребуется огней въ кузницѣ 16800 : 1000=16,8 или круглымъ числомъ 17. На одинъ горнъ (огонь) требуется помѣщенія 10 с^2., включая сюда сварочную печь, проходы, молота, плиты и проч. принадлежности; для рессорной печи, пресса для рессоръ, правильныхъ плитъ, бака для закалки рессоръ 20 с^2., для вентилятора Рута съ паровой машиной для вагранки 6,00 с^2., двухъ паровыхъ котловъ системы Шухова 12 с^2., конторы мастера 8,00 с^2. и кладовой для издѣлій 12 с^2.; всего помѣщенія кузницы съ рессорной потребуется 17+10+20+6+12+8+12=228 с^2., т. е. остается еще запасъ помѣщенія 255,425–228=27,425 с^2. для трехъ горновъ.

Оборудованіе кузницы составляютъ.

1) Пять кузнечныхъ двойныхъ нефтяныхъ горновъ;

2) Семь кузнечныхъ ординарныхъ нефтяныхъ горновъ;

3) Сварочная печь нефтянаго отопленія;

4) Паровой молотъ въ четверть тонны;

5) „ „ „ одну тонну;

6) „ „ „ двѣ тонны;

7) Два молота Оливьера;

8) Два подъемныхъ крана къ горнамъ въ 18 и 30 пудовъ;

9) Двадцать наковаленъ къ горнамъ вѣсомъ по 10 пудовъ;

10) Прессъ ручной для правки желѣза;

11) Правильная плита;

12) Два паровыхъ котла системы Шухова для паровыхъ молотовъ, пресса для рессоръ и паровой машины вентилятора Рута поверхностью нагрѣва 205 ф.^{2} каждый, отапливаемые горячими газами изъ сварочной печи, а также приспособленные для нефтянаго отопленія;

13) Сотенные вѣсы системы Фербенкса на 75 пудовъ.

Оборудованіе рессорной составляютъ:

1 Рессорная печь нефтянаго отопленія;

2) Паровой прессъ для пробы рессоръ;

3) Бакъ желѣзный размѣрами 76″×36″×28″ толщиной желѣза $^3/_8$″ для закалки рессоръ;

4) Двѣ правильныхъ плиты размѣрами 40″×30″.

Литейный цехъ помѣщается въ пятомъ отдѣленіи разсматриваемаго зданія площадью 80,58 с.^{2} Въ этомъ цехѣ будетъ совершаться и мѣдное литье. Считая требуемую площадь на одинъ ивентарный паровозъ для чугунно-литейной въ 0,6 с.^{2}, а для мѣдно-литейной въ 0, 35 с.^{2}, необходимая площадь литейнаго цеха будетъ 84 (0,6+0,35)=78,80 с.^{2}

Оборудовнніе чугунно-литейной составляютъ:

1) Вагранка Кригара на 50 пудовъ литья въ часъ съ подъемнымъ приспособленіемъ отъ лебедки, съ помостомъ около колошника и чугунной лѣстницей. Вагранка помѣщается подъ спеціальвымъ навѣсомъ, примыкающимъ къ литейному цеху. Для отвода горячихъ газовъ устроена желѣзная дымовая труба;

2) Два поворотныхъ крана на колоннахъ подъемной силой въ 250 пудовъ каждый;

3) Глиномятка;

4) Формовочный станокъ для машинной формовки буксъ и вообще однотипныхъ частей подвижнаго состава.

5) Вентиляторъ Рута съ паровой машиной (помѣщается въ кирпичномъ отдѣленіи).

6) Сотенные вѣсы на 30 пудовъ системы Фербенкса.

Оборудованіе мѣдно-литейной составляютъ:

1) Два нефтяныхъ мѣдноплавильныхъ горна и

2) Подъемный кранъ къ нимъ на 18 пудовъ.

Зданіе колесной и токарной.

Подъ колесный цехъ отведено два отдѣленія зданія—площадью 180,455 $с^2$., а подъ пригоночный два остальныхъ отдѣленія площадью въ 229,50 $с^2$.

Одна обточка для паровозныхъ шинъ приходится въ среднемъ на пробѣгъ въ 25000 верстъ. Принимая годовой пробѣгъ паровоза съ тендеромъ въ среднемъ въ 30000 верстъ, получимъ, что въ годъ скаты каждаго паровоза будутъ обтачиваться 30000 : 25000 = 1,2 раза, а 84 паровозовъ 100,8 раза. Подъ каждымъ паровозомъ 4 ската, слѣдовательно скатовъ, или колесныхъ паръ, подлежащихъ обточкѣ $100,8 \times 4 = 403,2$. Имѣя въ виду, что колеса обтачиваются не только періодически черезъ 25000 верстъ, вслѣдствіе износа бандажей, но также и вслѣдствіе лопнувшихъ и ослабшихъ бандажей и другихъ неисправностей, опредѣленное число 403,2 надо увеличить процентовъ на 10 и тогда получимъ число паръ подлежащихъ обточкѣ 443,52 или круглымъ числомъ 444. Каждая пара обтачивается на станкѣ 1,5 дня, а 444 пары потребуютъ для обточки 666 дней. Считая рабочихъ дней въ году 280, чтобы обточить 444 пары, потребуется станковъ $666 : 280 = 2,38$.

Одна обточка для тендерныхъ шинъ приходится на пробѣгъ въ 35000 верстъ, поэтому скаты каждаго тендера будутъ обтачиваться въ годъ $30000 : 35000 = 0,857$ разъ. Всѣхъ скатовъ подъ тендерами $3 \times 84 = 252$, изъ которыхъ должно обтачиваться въ годъ $252 \times 0,857 = 216$. Увеличивая это число на 10%, получимъ, что скатовъ тендерныхъ пойдетъ на станки $216 \times 0,1 + 216 = 237,6 = 238$. Каждый скатъ или пара требуетъ для своей обточки 0,75 дней, поэтому число станковъ для обточки всѣхъ паръ въ продолженіи года будетъ $0,75 \times 238 : 280 = 0,6375$.

Паровозный бандажъ въ теченіе своей службы въ среднемъ дѣлаетъ 100000 верстъ, а тендерный 150000 верстъ, поэтому въ годъ придется смѣнять бандажей отъ одного паровоза $\frac{30000}{10000} \times 8 = 2,4$, а отъ 84 паровозовъ $2,4 \times 84 = 201,6 = 202$, а тендерныхъ бандажей въ годъ $(30000 : 150000) \times 6 \times 84 = 100,8 = 101$. Для расточки одного бандажа требуется въ среднемъ 0,8 дней, а тендернаго 0,5 дней, поэтому для расточки 202 бандажей паровозныхъ потребуется станковъ $202 \times 0,8 : 280 = 0,577$ станковъ, а тендерныхъ $101 . 0,5 : 280 = 0,18$ станковъ. Количество колесныхъ паръ подъ пассажирскими и товарными вагонами равно $62 \times 3 + 1100 \times 2 = 186 + 2200 = 2386$. Согласно практикѣ Николаевской желѣзной дороги количество ежегодно обтачиваемыхъ колесныхъ паръ равно около 25% отъ наличнаго количества ихъ, находящихся подъ вагонами и въ запасѣ, которыхъ должно быть около 10% т. е. равно $0,25 (2386 + 0,10 \times 2386) = 656$. Каждая пара требуетъ для своей обточки 0,75 дней, поэтому потребное количество станковъ равно $0,75 \times 656 : 280 = 1,757$.

Смѣна вагонныхъ шинъ приходится обыкновенно послѣ пяти обточекъ, поэтому число ежегодно смѣняемыхъ шинъ и подлежащихъ расточкѣ равно $656 \times 2 : 5 = 263$. Каждая шина требуетъ для своей расточки 0,5 дней, почтому необходимо станковъ $263 \times 0,5 : 280 = 0,47$.

Число смѣняемыхъ въ годъ паровозныхъ бандажей опредѣлено выше въ 202 шт. или 101 паръ, столько еж паръ будутъ поступать на станокъ для провѣрки и обточки ободьевъ колесъ. Чтобы обточить и провѣрить ободья колесъ одной пары требуется 0,4 дня, а 101 пары потребуется $101 \times 0,4 = 40,4$ дней; станковъ же для этого $40,4 : 280 = 0,144$. Тендерныхъ и вагонныхъ шинъ въ годъ будетъ смѣняться $101 + 263 = 364$ шт. или 182 пары. Для провѣрки и обточки ободьевъ колесъ этихъ паръ потребуется станковъ $\frac{182 \times 0,4}{280} = 0,26$. Итого для обточки и расточки паровозныхъ бандажей, и провѣрки и обточки ободьевъ колесъ требуется станковъ $2,38 + 0,577 + 0,144 = 3,101$, а для обточки и расточки тендерныхъ и вагонныхъ шинъ и провѣрки и обточки ободьевъ колесъ $0,6375 + 0,18 + 1,757 + 0,47 + 0,260 = 3,3045$. Всего колесныхъ станковъ потребуется $3,101 + 3,3045 = 6,4095$ или круглымъ числомъ 7 станковъ.

Колесныхъ станковъ поставлено: два вагонныхъ и тендерныхъ, одинъ паровозный съ двумя суппортами и одинъ паровозный съ четырьмя суппортами.

Меньшее количество станковъ противъ исчисленнаго поставлено въ виду того, что производительность станковъ съ 4-мя суппортами въ два раза больше производительности станковъ съ 2-мя суппортами при расчетѣ-же взята за основаніе производительность послѣднихъ.

Кромѣ того для той же цѣли имѣется въ Кокандскихъ мастерскихъ одинъ паровозный колесный станокъ съ 4-мя суппортами. Такимъ образомъ на всю дорогу имѣется 5 станковъ, которые произведутъ ту-же работу, что и исчисленные 7 станковъ.

Паровозныя оси періодически будутъ выкатываться въ годъ 30000 : 25000=1,2 раза и полное количество выкаченныхъ осей будетъ 1,2×4×84=403. Прибавляя $10^0/_0$ на случайныя выкатки вслѣдствіе разныхъ поврежденій, получимъ 403+0,10×403=444. Изъ этого количества осей будутъ поступать въ главныя мастерскія для провѣрки пальцевъ кривошиповъ и расточки ихъ гнѣздъ 0,4, т. е. 0,4×444=178. Время потребное для одной оси на станкѣ одинъ день, поэтому для 178 осей нужно станковъ 178,280=0,64 или круглымъ числомъ одинъ станокъ.

Оборудованіе колесной составляютъ:

1) Одинъ колесный станокъ высотой центровъ 760 мм. съ 2-мя планшайбами діам. 1600 мм. и двумя крестовыми суппортами.

2) Одинъ колесный станокъ высотой центровъ 650 мм. и разстояніемъ центровъ 2500 мм. съ двумя планшайбами діам. 1350 мм. и четырьмя крестовыми суппортами,

3) Два колесныхъ станка высотою центровъ 650 мм. и разстояніемъ между центрами 2500 мм. съ 1-мя планшайбами діам. 1200 мм. и двумя крестовыми суппортами.

4) Одинъ лоботокарной станокъ высотой центра 900 мм. съ одной планшайбой діам. 2000 мм. и однимъ крестовымъ суппортомъ, для расточки ступицъ, обточки колесъ Манзеля, расточки бандажей, а также для обточки флянцевъ, переднихъ рѣшетокъ, колецъ паровыхъ колпаковъ и проч.

5) Одинъ токарный станокъ для обточки шеекъ вагонныхъ осей, высотой центровъ 800 мм. и разстояніемъ между центрами 2500 мм, съ двумя наждачными кругами діам. 150 мм.

6) Одинъ двойной шеечный токарный станокъ съ высотой центровъ 305 мм. и разстояніемъ между центрами 2800 мм.

7) Одинъ двойной соединенный токарный и сверлильный станокъ для провѣрки и обточки пальцевъ кривошиповъ и расточки ихъ гнѣздъ высотой центровъ 1065 мм. и разстояніемъ между центрами 2500 мм.

8) Гидравлическій прессъ для надѣванія и снятія колесъ подвижнаго состава діам, до 2300 мм. и пальцевъ кривошиповъ, для давленія въ 200 тоннъ, съ дѣйствіемъ отъ руки и привода.

Къ гидравлическому прессу установлена подъемная передвижная телѣжка въ 4 тонны, а къ станкамъ поименованнымъ въ п. 1, 2, 3, 4, 5 и 7 передвижныя телѣжки съ подъемными блоками системы „Securifas“ въ двѣ тонны.

Полагая на каждый изъ станковъ, указанныхъ въ п. 1, 2, 3, 5, 6, и 7 по 15 с.^{2} помѣщенія, а на лоботокарный станокъ 7,5 с.^{2}, включая сюда проходы, верстаки и внутренніе пути, получимъ необходимую площадь колесной въ 15×8+7,5=127,5 с.^{2} Въ дѣйствительности же помѣщеніе колесной равно 188,955 с.^{2} и слѣдовательно, въ будущемъ можно будетъ еще поставить 4 колесныхъ станка. Для всѣхъ прочихъ работъ колеснаго цеха, какъ-то: токарныхъ, сверлильныхъ, долбежныхъ, строгальныхъ и фрезерныхъ будутъ употреблены станки пригоночнаго цеха.

По даннымъ Бема „Организація и администрація службы подвижного состава въ Главныхъ мастерскихъ“ потребно станковъ отъ числа паровозовъ на дорогѣ: токарныхъ $15,5^0/_0$—$20^0/_0$, строгальныхъ $6,6^0/_0$—$8^0/_0$, долбежныхъ $2,5^0/_0$—$4^0/_0$, сверлильныхъ $7,3^0/_0$—$14^0/_0$ и болторѣзныхъ 2—$4^0/_0$.

Установлено въ пригоночномъ цехѣ станковъ:

А) Токарныхъ.

1) Пять токарно-винторѣзныхъ станковъ высотой центровъ 229 мм. и разстояніемъ между центрами 1525 мм.

2) Два токарно-винторѣзныхъ станка высотой центровъ 500 и разстояніемъ между центрами 1525 мм.

3) Три токарно-винторѣзныхъ станка высотой центровъ 165 мм. и разстояніемъ между центрами 1260 мм.

4) Одинъ токарно-винторѣзный станокъ высотой центровъ 300 мм. и разстояніемъ между центрами 2440 мм.

5) Тоже — высотой центровъ 300 мм. и разстояніемъ между центрами 4346 мм.

6) Тоже — высотой центровъ 390 мм. и разстояніемъ между центрами 2350 мм.

7) Два токарно-винторѣзныхъ станка высотой центровъ 300 мм. и разстояніемъ между центрами 3600 мм.

8) Два двойныхъ токарныхъ станка для болтовъ, гаекъ и мелкихъ предметовъ, высотой центровъ 160 мм. и разстояніемъ между центрами 600 мм., всего 19 станковъ, что составляетъ отъ общаго числа 84 паровозовъ 22,62%.

B) Строгальныхъ:

1) Одинъ продольно-строгальный станокъ для строганія предметовъ 1400 мм. ширины, 1400 высоты и 3000 мм. длины.

2) Два продольно-строгальныхъ станка для предметовъ длиной 700 мм. и шириной 600 мм.

3) Одинъ продольно-строгальный станокъ для предметовъ шириной до 760 мм., высотой до 710 мм. и длиной до 5000 мм., а также для изготовленія стрѣлочныхъ рельсовъ.

4) Одинъ поперечно-строгальный станокъ съ двумя столами, ходомъ рѣзца 300 мм., длиною станины 1500 мм., длиною строжки 1000 мм., съ приспособленіемъ для строжки цилиндрическихъ поверхностей, всего 6 станковъ, что составляетъ отъ общаго числа паровозовъ 7,14%.

C) Долбежныхъ:

1) Одинъ долбежный станокъ съ ходомъ рѣзца 350 мм., продольнымъ самоходомъ 560 мм., поперечнымъ самоходомъ 480 мм. діаметромъ стола 750 мм. и вылетомъ 750 мм. для обрабатыванія предметовъ наибольшей высоты 475 мм., всего одинъ станокъ, что составляетъ отъ общаго числа паровозовъ 1,2%. Долбежныхъ станковъ поставлено такъ мало въ виду замѣны ихъ фрезерными станками, о которыхъ будетъ сказано ниже.

D) Сверлильныхъ станковъ:

1) Свободно стоящій сверлильный станокъ для отверстій до 200 мм. въ діаметрѣ, съ ходомъ рѣзца 120 мм., вылетомъ сверла 700 мм., діаметромъ сверлильнаго вала 75 мм., наибольшимъ разстояніемъ сверлильнаго вала отъ фундаментной плиты 1500 мм., концомъ плиты отъ поверхности сверлильнаго вала 500 мм.

2) Два одиночныхъ сверлильныхъ станка съ ходомъ сверла 203 мм., вылетомъ сверла 544 мм. для отверстій діаметромъ до 70 мм.

Три двойныхъ сверлильныхъ станка съ ходомъ сверла 203 мм. и вылетомъ сверла 610 мм., всего 9 станковъ, что составитъ 10.71% отъ общаго числа паровозовъ. Въ это число не вошли радіально-сверлильные станки, поставленные въ котельномъ отдѣленіи, а также фрезерно-сверлильные, о которыхъ будетъ сказано ниже.

E) Болторѣзныхъ:

1) Два болторѣзныхъ станка для болтовъ и гаекъ діаметромъ отъ $^3/_4''$ до $1^1/_2''$.

2) Два болторѣзныхъ станка системы „Селлерса“ для приготовленія болтовъ и гаекъ діаметромъ отъ $^3/_4''$ до $2^1/_2''$; всего 4 станка, что составляетъ 4,76% отъ общаго числа паровозовъ на дорогѣ.

Помимо этихъ станковъ пригоночное отдѣленіе оборудовано еще слѣдующими станками:

1) Однимъ револьверно-аматурнымъ станкомъ высотою центра бабки надъ станиной 8″, длиной станины 6′8″ и діаметромъ револьвера 16″, для наибольшей длины обработываемыхъ предметовъ 24′, и наибольшимъ діаметромъ при точкѣ изъ цѣлой штанги 2″

2) Однимъ станкомъ для одновременной нарѣзки 4-хъ гаекъ отъ $^3/_8''$ до $1^1/_2''$ съ 4-мя шпинделями.

3) Однимъ фрезернымъ двухстороннимъ станкомъ для обработки гаекъ отъ $^1/_4''$ до 2″.

4) Однимъ продольно сверлильнымъ станкомъ съ продольнымъ ходомъ станка 600 мм.

5) Однимъ горизонтально сверлильнымъ и фрезернымъ станкомъ спеціально для высверливанія и фрезированія паровозныхъ дышелъ и соединительныхъ тягъ и фрезированія паровозныхъ тягъ и хомутовъ съ наибольшимъ разстояніемъ центровъ 3200 мм.

6) Однимъ вертикально фрезернымъ станкомъ.

7) Однимъ горизонтально фрезернымъ станкомъ.

8) Двумя горизонтально-вертикально фрезерными станками (универсальными) съ поворачивающимися станками длиною 1000 мм., шириною 250 мм., поперечнымъ ходомъ 850 мм., продольнымъ

ходомъ 300 мм., вертикальнымъ ходомъ 350 мм., высотой центровъ бабокъ дѣлительнаго прибора 120 мм. и разстояніемъ центровъ бабокъ 610 мм.

9) Однимъ наждачнымъ точиломъ для мокрой точки инструментовъ съ однимъ наждачнымъ кругомъ діаметромъ 16″ и шириной 2″.

10) Однимъ наждачнымъ точиломъ для сухой и мокрой точки разныхъ предметовъ, съ двумя наждачными кругами діаметромъ 600 мм., и шириной 100 мм.

11) Однимъ торизонтально сверлильнымъ станкомъ для отверстій до 350 мм,

Въ инструментальной поставлены:

1) Одинъ точильно шлифовальный станокъ и

2) Одинъ станокъ для заточки спиральныхъ сверлъ.

Изъ вышеизложеннаго видно, что металлообдѣлочный цехъ болѣе чѣмъ достаточно оборудованъ станками. Кромѣ станковъ этотъ послѣдній цехъ оборудованъ слесарными верстаками съ 20 стуловыми тисками, четырьмя размѣточными плитами размѣрами 80″×39″, 4′×6′, 4′×3′ и 4′×6′.

Въ инструментальной поставлено 6 стуловыхъ тисковъ, одна размѣточная плита размѣрами 4′×3′, одна рихтовальная доска размѣрами 500 мм. × 500 мм. одинъ нормальный открытый ртутный манометръ въ 15 атмосферъ, одинъ контрольный приборъ для провѣрки манометровъ съ насосомъ для манометровъ до 50 атмосферъ и полки для инструмента.

Какъ сказано выше, въ металло-обдѣлочномъ цехѣ, исключая инструментальную, поставлено 46 станковъ. Считая въ среднемъ на станокъ по 4 $с^2$., включая сюда верстаки проходы, внутренніе пути, размѣточныя плиты, получимъ необходимую площадь въ 4×46=184 $с^2$. Подъ инструментальную занято 13.65 $с^2$., контору мастера 9.35 $с^2$., всей занятой площади получимъ 184+13,65+9,35=207 $с^2$. Остается еще свободнаго мѣста 229,50−207=22,5 $с^2$., которое въ будущемъ можетъ быть занято 22,5 : 4=5,625 или кругомъ 5-ю станками. Потолочные приводы станковъ подвѣшены къ стропиламъ посредствомъ досокъ размѣрами $2^1/_2$ вер. × 6 вер. и 2 в. × 6 вершковъ. Въ инструментальной же потолочные приводы станковъ подвѣшены на стѣнѣ, на которой установленъ и приводный валъ.

Бандажное отдѣленіе колеснаго цеха помѣщается въ отдѣльномъ зданіи площадью 36 $с^2$. Оборудованіе этого отдѣленія составляютъ: два бандажныхъ нефтяныхъ горна для нагрѣванія насаживаемыхъ и снимаемыхъ бандажей паровозныхъ и вагонныхъ, плита для осадки бандажей клиньями и подъемный передвижной вращающійся кранъ къ горнамъ и плитѣ, подъемной силой въ двѣ тонны.

Колесный паркъ долженъ вмѣщать въ себѣ все количество колесныхъ паръ выкаченныхъ изъ подъ находящагося въ ремонтѣ подвижного состава и весь запасъ линіи, котораго должно быть 10% отъ всѣхъ паръ, находящихся подъ подвижнымъ составомъ дороги, т. е. паровозныхъ паръ 9×4+0,10× ×84×4=70 шт., тендерныхъ 9×3+0,10×84×3=52 и вагонныхъ 6×3+0,10×62×3+2×16+0,10×1100×2 = 288,6= =289 шт. Длина путей колеснаго парка достаточнаго для помѣщенія этого числа паръ опредѣляется изъ слѣдующаго расчета. Наружный діаметръ паровозныхъ колесъ, считая его по закраинамъ шины,= =1250 мм.=0,6 с.; для помѣщенія 70 паровозныхъ паръ нужно 70×0,6=42 погонныхъ сажень одиночныхъ путей. Наибольшая длина оси съ кривошипами равняется 2680 мм., прибавляя сюда 800 мм. на проходъ получимъ разстояніе между осями двухъ смежныхъ путей 2680+800=1,63 с. или кругомъ 1,70 с.

Наибольшій наружный діаметръ тендерныхъ колесъ, считая его по закраинѣ шины, равняется 1190 мм. а наибольшая толщина тендерной оси между ступицами 200 мм., поэтому, палагая, что пути для тендерныхъ колесъ будутъ двойные, найдемъ, что для помѣщенія одной пары тендерныхъ колесъ нужно $\frac{1190+200}{2}$ = 695 мм. = 0,33 саж. двойного пути, а для помѣщенія 52 паръ потребуется 52×0,33=17,16 с. или кругомъ 18 саж. двойного пути. Разстояніе между осями двухъ смежныхъ двойныхъ путей для тендерныхъ колесъ опредѣлено по слѣдующему расчету. Ширина двойнаго пути должна быть не менѣе суммы ширины одиночнаго пути (5′=1524 мм.) и выступа конца оси за головку рельса $\frac{2386-1524}{2}$ = 431 мм., т. е. 1524+431 = 1955 мм. = 0,916 или кругомъ 0,95 саж. Разстояніе между осями двухъ смежныхъ путей должно быть равно ширинѣ колеи двойного пути + удвоенный выступъ конца оси за головку рельса + проходъ между концами осей = 2027+2×431+800 = 3689 мм. = 1,73 с. или кругомъ 1,75 саж. Наружный діаметръ вагонныхъ колесъ, считая его по закраинамъ шины = 1100 мм., а толщина оси между ступицами 140 мм., поэтому для помѣщенія одной вагонной пары потребуется $\frac{1100+140}{2} = \frac{1240}{2}$ = 620 мм.=0,30 с. двойного пути, а для помѣщенія 289 паръ потребуется 289×0,3=867, или кругомъ 87 пог. саж. двойныхъ путей. Въ дѣйствительности уложено одиночныхъ путей 65 пог. саж. и двойныхъ 108 пог. саж.

Вагонныя мастерскія

Сборная для пассажирскихъ вагоновъ.

Капитальному ремонту, какъ было выведено раньше, подлежатъ въ годъ 16 пассажирскихъ вагоновъ. Продолжительность ремонта одного вагона 4 мѣсяца, поэтому дѣйствующее число стойлъ будетъ $\frac{4\times16}{12}=5{,}3$ или кругомъ 6. Прибавляя два стойла для средняго ремонта пассажирскихъ вагоновъ и одно стойло для предварительныхъ малярныхъ работъ (окончательная окраска и лакировка вагоновъ производится, какъ сказано было раньше, въ малярной для паровозовъ), получимъ всего 9 стойлъ. Зданіе для пассажирскихъ вагоновъ построено длиной 30 саж. и шириной 10 саж., внутри зданія проложены 3 ряда параллельныхъ путей, разстояніе между осями коихъ равно 3 саж; а разстояніе отъ осей крайнихъ путей до стѣнъ равно 2 саж. При длинѣ зданія въ 30 с., на каждомъ пути можетъ стать 3 пассажирскихъ вагона, что видно изъ слѣдующаго: длина самаго длиннаго пассажирскаго вагона равна 6,8 с., считая свободный проходъ между двумя смежными вагонами въ 1,00 с., и проходъ между стѣной и крайними вагонами 0,75, получимъ, что для помѣщенія трехъ вагоновъ на одномъ пути требуется длина $2\times0{,}75+2\times1{,}00+3\times6{,}80=23{,}90$ саж; слѣдовательно остается запасъ въ длинѣ зданія $30-23{,}90=6{,}10$ саж., такъ что, если впослѣдствіи вмѣсто 6-ти колесныхъ вагоновъ начнутъ поступать 8-ми колесные, то и въ этомъ случаѣ мѣсто для ихъ ремонта вполнѣ обезпечено.

Оборудованіе сборной для пассажирскихъ вагоновъ составляютъ: столярные верстаки и 12 слесарныхъ тисковъ.

Въ этомъ же зданіи помѣщается обойная, отдѣленная отъ общаго помѣщенія деревянной перегородкой, площадью $6\times3{,}5=21$ с.^{2} Оборудованіе ея составляютъ двѣ ножныя швейныя машины—портняжная и сапожная.

Сборная товарныхъ вагоновъ.

Капитальному ремонту подлежатъ въ годъ 184 товарныхъ вагона. Продолжительность пребыванія одного вагона въ ремонтѣ 1 мѣсяцъ, поэтому дѣйствующее число стойлъ будетъ $\frac{184\times1}{12}=15{,}3$ или кругомъ 15.

Окраска товарнаго вагона продолжается въ среднемъ отъ 5 до 6 дней, т. е. 0,2 мѣсяца, поэтому число дѣйствующихъ стойлъ должно быть $\frac{184\times0{,}2}{12}=3{,}06$ или кругомъ 3. Окраска товарныхъ вагоновъ будетъ производиться въ томъ-же зданіи, гдѣ и ремонтъ ихъ, поэтому сборно-товарный цехъ построенъ на 18 стойлъ. Зданіе имѣетъ тѣже размѣры, что и зданіе сборной для пассажирскихъ вагоновъ, т. е. длина 30 саж. и ширина 10 саж. Внутри зданія тоже проложены три ряда параллельныхъ путей, разстояніе между осями коихъ равно три саж., а разстоянія отъ крайнихъ путей до стѣнъ равно 2 саж. На каждомъ пути можетъ помѣститься 6 вагоновъ, что видно изъ слѣдующаго: длина товарнаго вагона въ среднемъ равна 4 саж; считая свободный проходъ между буферами двухъ сосѣднихъ вагоновъ въ 1,00 саж. и проходъ между стѣной и крайними вагонами 0,5 с., получимъ, что для помѣщенія 6-ти вагоновъ на одномъ пути требуется $4\times6+5\times1+2\times0{,}5=30$ саж. При взятомъ разстояніи между осями путей въ 3 саж. и 2 саж. отъ крайнихъ путей до стѣнъ, ремонтъ дверей и всѣ прочія плотничныя работы можно свободно производить въ сборно товарномъ цехѣ. Оборудованіе сборной для товарныхъ вагоновъ составляютъ: столы для плотниковъ и 15 слесарныхъ тисковъ, а малярной одна плита для растиранія красокъ.

Деревообдѣлочный цехъ.

Деревообдѣлочный цехъ помѣщается въ зданіи шириной 8,5 и длиной 23,55 саж., площадью 200,175 с.^{2} Въ этомъ-же зданіи помѣщается и малярная для заготовки красокъ.

Оборудованіе деревообдѣлочной составляютъ:

1) Одинъ деревострогальный станокъ съ чистильнымъ аппаратомъ для строганія дубовыхъ брусьевъ шириною 500 мм., толщиной 180 мм. съ 4-мя ножевыми катками.

2) Одинъ вертикально шипорѣзный станокъ для брусьевъ до 220 мм. шириною и 220 мм, высотою, для шиповъ 180 мм. шириною.

3) Одинъ модельно-токарный станокъ съ высотою центровъ 650 мм., разстояніемъ между центрами 2130 мм. для наибольшаго діаметра обтачиваемыхъ предметовъ 450 мм.

4) Ленточная пила для дерева съ автоматическою подачею, для предметовъ до 300 мм. высотою и 250 мм. шириною, діаметръ шкивовъ 900 мм.

5) Одинъ токарный станокъ для дерева съ высотою центровъ 300 мм., разстояніемъ между центрами 1500 мм., глубиною выемки 500 мм., шириною 500 мм. для обточки предметовъ большаго діаметра.

6) Такой-же точно станокъ, но высотою центровъ 305 мм.

7) Одинъ фрезерный станокъ по дереву для нарѣзки ящичныхъ шиповъ и гнѣздъ до 100 мм. высотою.

8) Одинъ вертикально-долбежно-сверлильный станокъ по дереву.

9) Одна круглая пила по дереву, діаметромъ пилы 375 мм,

10) Одинъ четырехстрогальный станокъ для досокъ 250 мм. шириною, 80 мм. высотою и 6000 мм. длиною.

11) Строгальный станокъ для вынутія шпунтовъ и пазовъ и строганія щитовъ длиною до 20″.

12) Строгально калевочный станокъ для отбиранія калевокъ всевозможныхъ профилей не шире 4″ штабиковъ, а также строжки брусковъ оконныхъ и дверныхъ и т. п. одновременно съ четырехъ сторонъ.

13) Одинъ наждачный станокъ для точки продольныхъ пилъ съ отдѣльнымъ аппаратомъ для точки круглыхъ пилъ; діаметръ наждачнаго круга 14″, ширина $^3/_8$″. Кромѣ станковъ въ деревообдѣлочной установлено 14 столярныхъ верстаковъ для столярныхъ работъ и одно точило. Въ зданіи же деревообдѣлочной находится малярное отдѣленіе для заготовки красокъ, оборудованіе котораго составляютъ:

1) Двѣ краскотерки съ тремя порфировыми вальцами.

2) Одна бѣгунная мельница съ ситомъ и

3) Столъ для маляровъ.

Площадь занимаемая малярной = 3,35 × 3,30 = 10,055 с.^{2} Площадь занимаемая однимъ станкомъ въ деревообдѣлочной, включая сюда столярные верстаки, равняется (200,175—10,055): 14=13,50 с.^{2}

Центральная станція передачи силы и освѣщенія.

Центральная станція помѣщается въ отдѣльномъ зданіи, которое состоитъ изъ трехъ помѣщеній: 1) для паровыхъ котловъ площадью въ 46,86 с^2., 2) паровыхъ машинъ и динамо-машинъ площадью въ 30,22 с^2. и 3) аккумуляторовъ площадью въ 3,20 с^2. Помѣщеніе паровыхъ котловъ отъ помѣщенія паровыхъ машинъ отдѣляется капитальной стѣной толщиной 0,40 с. Паровыхъ котловъ поставлено четыре. Котлы водотрубные системы завода „Фицнеръ и Гамперъ“, поверхностью нагрѣва каждый въ 50,4 метр.^{2}, для рабочаго давленія въ 8 атмосферъ; приспособленные для нефтяного отопленія форсунками Береснева. Въ помѣщеніи же паровыхъ котловъ установлены два насоса Вортингтона размѣрами 6″×4$^1/_2$″×6″. Одинъ изъ этихъ насосовъ служитъ для питанія водой всѣхъ котловъ, а другой для перекачки нефти. (См. ниже нефтепроводъ мастерскихъ). Помимо насоса для питанія котловъ служатъ еще инжекторы системы „Restarting“, установленные по одному для каждаго котла. Всасывающая и нагнетательная трубы къ насосу четырехъ-дюймовыя, причемъ отъ нагнетательной трубы идутъ полутора-дюймовыя отвѣтвленія къ питательнымъ кувшинамъ котловъ, въ этихъ-же отвѣтвленіяхъ установлены и инжекторы. Питаніе котловъ, какъ насосомъ, такъ и инжекторами, производится или непосредственно изъ водопровода мастерскихъ или изъ двухъ запасныхъ деревянныхъ чановъ емкостью до 1800 ведеръ, закопанныхъ въ землю около машиннаго зданія. Комбинаціи питанія котловъ, или изъ водопровода, или изъ запасныхъ чановъ, достигаются системой изъ 4-хъ задвижекъ, помѣщенныхъ въ колодцѣ около насоса. Въ водопроводной сѣти также поставленъ предохранительный клапанъ для предохраненія водопитательныхъ трубъ отъ разрыва, когда питательные клапаны, или трехходные краны въ водопитательныхъ трубахъ закрыты, а насосъ работаетъ—въ этомъ случаѣ вода изъ насоса черезъ предохранительный клапанъ попадаетъ обратно въ водопроводъ. Инжекторы установлены слѣдующимъ образомъ: отъ тройника полутора-дюймовой питательной трубы идетъ

дюймовая труба къ вентилю инжектора—это всасывающая труба, нагнетательная-же труба инжектора, тоже дюймовая, идетъ отъ инжектора къ трехходному крану, установленному въ той-же питательной трубѣ выше тройника. Инжекторнымъ вентилемъ и трехходнымъ краномъ инжекторъ или вводится въ водопитательную сѣть или выключается, смотря по тому, чѣмъ питается котелъ—инжекторомъ или насосомъ; послѣдній вводится или выключается изъ водопитательной сѣти или трехходнымъ краномъ или питательнымъ клапаномъ.

Паръ изъ котловъ трехдюймовыми трубами попадаетъ въ магистральную шестидюймовую паропроводную трубу, которая развѣтвляется на двѣ четырехдюймовыя трубы, идущія къ паровымъ машинамъ. Отъ магистральной-же трубы отвѣтвляется 3-хъ дюймовая паровая труба, отъ которой идутъ дюймовыя трубы къ инжекторамъ, полудюймовыя къ форсункамъ, въ три четверти дюйма къ рукавамъ для продувки паромъ трубчатыхъ частей котловъ, въ два дюйма къ ревуну и полтора дюймовое отвѣтвленіе, которое въ свою очередь развѣтвляется на три дюймовыхъ трубы: двѣ къ насосамъ и одна къ подогрѣвателю нефтеразборнаго чана мастерскихъ. Въ магистральной трубѣ и трехъдюймовомъ отвѣтвленіи установлены паросушители, конденсаціонная вода изъ которыхъ вводится въ котлы дюймовыми трубами ниже наинизшаго уровня воды въ нихъ. Системой вентилей можно каждый паровой котелъ вывести изъ работы, что требуется напримѣръ при ремонтѣ котла, промывкѣ или неполной работѣ мастерскихъ.

Водопроводныя и нефтепроводныя трубы внутри помѣщенія паровыхъ котловъ, для удобства ихъ осмотра, уложены въ кирпичные каналы, закрытые досчатымъ настиломъ, покрытымъ кровельнымъ желѣзомъ. Спускная труба паровыхъ котловъ выведена въ общую кирпичную канаву, уложенную позади котловъ и покрытую досчатымъ настиломъ. Вода изъ котловъ черезъ канаву выводится наружу въ кирпичный спускной колодезь, а изъ колодца въ водосточную трубу мастерскихъ. Помѣщеніе паровыхъ котловъ такъ расчитано, и оборудованіе этого помѣщенія такъ устроено, что остается свободное мѣсто для помѣщенія въ будущемъ, если потребуется, еще двухъ паровыхъ котловъ такой-же системы и площадью нагрѣва каждый въ 50,4 м.^{2} Для мелкихъ исправленій котловъ и машинъ въ помѣщеніи паровыхъ котловъ установленъ слесарный верстакъ съ тисками.

Дымовая труба расчитана на 6 котловъ, общей поверхностью нагрѣва $6 \times 50{,}4 = 302{,}4$ м.^{2} Труба желѣзная діаметромъ 1,3 метра=0,61 саж., высота желѣзной части 16 саж., чугунной фундаментной плиты 0,25 с., а цоколя 3,25 саж., полная высота трубы 19,50 с.=41,61 метр.

Въ помѣщеніи паровыхъ машинъ поставлены двѣ вертикальныхъ паровыхъ машины системы Compound для давленія пара въ котлѣ въ 10 атм., размѣрами: діаметръ малаго цилиндра 310 мм., большого цилиндра 430 мм., ходъ поршней 400 мм., которыя при 200 оборотахъ въ минуту и 10 атм. давленія пара, каждая можетъ развить—при наполненіи малаго цилиндра въ 29% —100 дѣйствительныхъ лошадиныхъ силъ, при наполненіи въ 39% —129 лошад. силъ и при наполненіи въ 49% —153 лошад. силъ.

Въ виду того, что паровые котлы поставлены для 8 атм. рабочаго давленія, при которомъ паровыя машины и будутъ работать, число силъ даваемое паровыми машинами будетъ меньше вышеизложеннаго, но достаточное для современнаго оборудованія мастерскихъ.

Динамо-машины.

Для электрической передачи силы и электрическаго освѣщенія въ мастерскихъ установлено:

1) Двѣ динамо-машины постояннаго тока съ шунтовой обмоткой, развивающія каждая при напряженіи тока въ 110 вольтъ 27500 уаттъ и расходующія при этомъ по 44 дѣйствительныхъ лошад. силъ, при 650 оборотахъ въ минуту и

2) двѣ динамо-машины постояннаго-же тока съ шунтовой обмоткой развивающія каждая при напряженіи тока въ 110 вольтъ 55000 уаттъ и расходующія при этомъ по 86,7 дѣйствительныхъ лошад. силъ при 600 оборотахъ въ минуту. Система передачи энергіи избрана трехпроводная, причемъ напряженіе въ проводахъ будетъ $2 \times 110 = 220$ вольтъ. Въ работу могутъ быть пущены или всѣ четыре динамо-машины, или попарно, такъ-что можно развивать одновременно или 165000, или 110000 или 55000 уаттъ, для чего одновременно-же придется расходовать 261,4 лош. силъ, 173,4 и 88 лош силъ. Такая возможность регулировать количество расходуемыхъ дѣйствительныхъ лошадиныхъ силъ

по мѣрѣ надобности весьма выгодна при эксплоатаціи, въ смыслѣ экономіи въ расходѣ топлива. Отъ каждой паровой машины приводятся въ движеніе двѣ динамо-машины, одна большая и одна малая. При работѣ одной паровой машиной, приводимыя отъ нея въ движеніе динамо-машины, соединяются послѣдовательно, при работѣ-же обѣими паровыми машинами, смотря по количеству потребной энергіи, пускаются въ ходъ или двѣ большихъ динамо, соединенныхъ между собой послѣдовательно, или всѣ четыре динамо, причемъ пары динамъ соотвѣтствующія каждой машинѣ, соединенныя между собою послѣдовательно, соединяются параллельно.

Въ аккумуляторной установлены 120 аккумуляторныхъ элементовъ системы „Тюдоръ„ емкостью въ 413 амперчасовъ, при силѣ тока разряда въ 55 амперъ и для максимальной силы тока заряда или разряда 112 амперъ, которые служатъ спеціально для освѣщенія пассажирскихъ зданій, паровознаго депо и дворовъ станціи и мастерскихъ.

Такъ какъ напряженіе въ проводахъ только 220 вольтъ, а аккумуляторы для своего заряженія требуютъ токъ напряженія въ 310 вольтъ (120 элементовъ, соединенныхъ послѣдовательно каждый элементъ напряженія въ 2,5v, а 120-ти напряженіе будетъ $2{,}5 \times 120 = 300$v, сюда надо прибавить еще 10v перевѣсъ напряженія при заряженіи, дабы не получить обратнаго тока отъ аккумуляторовъ къ динамо-машинамъ), то въ помощь къ динамо-машинамъ для заряженія аккумуляторовъ установленъ трансформаторъ, состоящій изъ динамо-машины, развивающей 10000 при напряженіи въ 90 вольтъ и расходующей при этомъ около 15 дѣйствительныхъ лош. сил. и электродвигателя, непосредственно соединеннаго съ динамо-машиной, расходующаго 14500 уаттъ при напряженіи въ 210 вольтъ и развивающаго около 15 дѣйствительныхъ лош. силъ. Въ машинномъ-же отдѣленіи установлена каммутаціонная доска, состоящая изъ желѣзной рамы, со всѣми соединеніями и со слѣдующими, собранными на ней на аспидѣ, приборами.

Для каждой динамо-машины по одному ампериметру, одному вольтметру, одному двухполюсному переключателю и двумя однополюсными предохранителями; кромѣ этого къ каждой изъ динамо-машинъ установлено по одному шунтовому реостату;

для трансформатора—

одинъ шунтовый реостатъ и одинъ реостатъ для пусканія въ ходъ;

для аккумуляторной баттареи —

два однополюсныхъ предохранителя, два ампермерта, два вольтметра, два указателя направленія, одинъ двухполюсный переключатель, два автоматическихъ выключателя сильнаго тока до 150 амперъ, одинъ автоматическій выключатель для слабаго тока до 300 амперъ, два простыхъ ручныхъ коммутатора для 150 амперъ и 10 элементовъ съ 11-ю контактами;

для освѣщенія —

одинъ двухполюсный выключатель, два ампермерта, два трехполюсныхъ предохранителя, два двухполюсныхъ выключателя, три трехполюсныхъ предохранителя, одинъ трехполюсный предохранитель, семь двухполюсныхъ выключателей, девять двухполюсныхъ предохранителей, девять однополюсныхъ выключателей;

для передачи силы —

одинъ ампериметръ, одинъ двухполюсный выключатель, восемь однополюсныхъ предохранителей и четыре однополюсныхъ выключателя.

Передача силы производится двухпроводной системой съ отвѣтвленіями въ колесно-токарный цехъ, литейную и кузницу, дерево-обдѣлочную и телѣжку сборнаго цеха, причемъ по первому отвѣтвленію maximum расходуется около 430 амперъ, по второму около 196, по третьему около 114, по четвертому около 42 амперъ.

Освѣщеніе мастерскихъ и станціи совершается лампочками накаливанія въ 16 и 25 свѣчей, напряженія 110 вольтъ и дуговыми лампами въ 1000 свѣчей для напряженія въ 50 вольтъ и силы тока въ 9 амперъ. Для лампочекъ накаливанія проводка трехпроводная, а для дуговыхъ лампъ двухпроводная. Отъ трехъ системъ магистральныхъ проводовъ идутъ отвѣтвленія: отъ первой въ пассажирское зданіе для лампочекъ накаливанія на 65 амперъ, въ колесно-токарный цехъ для лампочекъ накаливанія и дуговыхъ лампъ 47 амперъ; отъ второй для лампочекъ накаливанія и дуговыхъ лампъ въ литейный и кузнечный цеха 29 амперъ, сборную товарныхъ вагоновъ 20 амперъ, сборную пассажирскихъ вагоновъ 20 амперъ, паровозное депо, пассажирское зданіе IV класса, товарную платформу и водо-

подъемное зданіе 9 амперъ, дерево-обдѣлочный цехъ 18 амперъ и церковь 24 амперъ и отъ третьей идутъ отвѣтвленія для дуговыхъламповъ дворовъ, мастерскихъ и станціи и пассажирской платформы.

Зарядка и разрядка аккумуляторовъ.

Какъ выше было сказано, при заряженіи аккумуляторовъ въ помощь динамо-машинамъ поставленъ трансформаторъ, состоящій изъ электродвигателя и динамо, соединенныхъ непосредственно между собою валами.

Освѣщеніе отъ аккумуляторной баттареи производится тогда, когда динамо-машины не работаютъ и онѣ выключены изъ цѣпи двухполюснымъ выключателемъ.

При началѣ разряженія напряженіе каждаго элемента 2,2 вольта, слѣдовательно напряженіе каждой группы будетъ 2,2×60=132 вольтъ. Такъ какъ потребное напряженіе каждой группы 110 вольтъ, то включаютъ сразу не всѣ элементы каждой группы, а только 50 элементовъ посредствомъ коммутаторовъ элементовъ съ 11-ю контактами и уже по мѣрѣ паденія напряженія вводятъ въ цѣпь остальные 10 элементовъ, слѣдя при этомъ по вольтметрамъ, чтобы напряженіе держалось=110 вольтамъ. Для измѣренія количества электричества въ цѣпи каждой группы аккумуляторной баттареи включены амперметры. Включеніе аккумуляторовъ въ цѣпь производится посредствомъ двухполюснаго выключателя и дальнѣйшее направленіе тока тоже, что и при освѣщеніи отъ динамо-машинъ.

Автоматическіе выключатели сильнаго и слабаго тока, введены для того, чтобы при рязрядкѣ аккумуляторовъ не произошло ихъ перезаряженіе, что ведетъ къ порчѣ элементовъ, а именно, какъ только зарядка каждой группы аккумуляторной баттареи достигла 150 амперъ, автоматическіе выключатели выводятъ ихъ изъ цѣпи.

Передача силы.

Колесно-токарный цехъ.

Въ колесно-токарномъ цехѣ для приведенія всѣхъ станковъ въ движеніе установлены пять группповыхъ электродвигателей.

Четыре группы станковъ приводятся въ движеніе электродвигателями въ 16,3 лош. силъ каждый, которые будучи легко нагружены, мощность свою могутъ увеличить на 10%, т. е. они могутъ дать 16,3+1,63=17,93 лош. силъ. Первая группа станковъ, состоитъ изъ 13 станковъ, требующихъ всего 16,25 лош. силъ.

Вторая группа состоитъ изъ 0 станковъ, требующихъ всего 15,4 лош. силъ.

Третья группа состоитъ изъ 9 станковъ, требующихъ 16 лош. силъ и четвертая изъ 11 станковъ, требующихъ 14,25 лош. силъ.

Въ инструментальной электродвигателемъ въ 4,6 лош. силъ приводятся въ движеніе 2 станка, требующихъ 1 лош. силу, слѣдовательно остается запасъ силы для новыхъ инструментальныхъ станковъ, могущихъ потребоваться впослѣдствіи. Остальные 13 станковъ приводятся въ движеніе отдѣльными электродвигателями отъ 1 до 3,5 лош. силъ, смотря по роду и величинѣ станковъ.

Деревообдѣлочный цехъ.

Въ деревообдѣлочномъ цехѣ установлены два групповыхъ электродвигателя въ 4,6 л. с. и въ 3,5 л. с. Отъ перваго электродвигателя приводятся въ движеніе 4 станка, расходующихъ 4 л. с., отъ второго приводятся въ движеніе также 4 станка, расходующихъ 3,5 лош. силъ. Остальные 10 станковъ приводятся въ движеніе отдѣльными электродвигателями отъ 1 до 6,3 лош. силъ.

Котельный, трубный, кузнечный и литейный цеха.

Въ котельномъ и трубномъ отдѣленіи электродвигателемъ въ 6,3 лош. силъ приводится въ движеніе группа изъ 5 станковъ, расходующихъ 6 лош. силъ.

Остальные станки приводятся въ движеніе отдѣльными моторами отъ 0,6 до 4,6 лош. силъ.

Электрическій мостовой кранъ въ котельномъ отдѣленіи приводится въ движеніе 3-мя электродвигателями, а именно: однимъ электродвигателемъ въ 18 лош. силъ для поднятія грузовъ, однимъ въ 9 л. с. для перемѣщенія крана и однимъ въ 2 л. с. для перемѣщенія телѣжки крана.

Въ кузнечномъ отдѣленіи расположены два электрическихъ центробѣжныхъ вентилятора, требующихъ по 4 л. силъ каждый.

Въ литейномъ цехѣ приводятся въ движеніе электродвигателемъ въ 1 лош. силу только одинъ станокъ—глиномятка.

Передвижная телѣжка.

Электрическая телѣжка приводится въ движеніе электродвигателемъ 10 л. с. Провода для телѣжки идутъ изъ центральной станціи и направляются вдоль телѣжечной ямы. Съ этими проводами провода отъ борновъ электродвигателя соединяются скользящими контактами.

Приводные валы.

Приводные валы для группъ станковъ, приводимые въ движеніе электродвигателями, сдѣланы стальные; число оборотовъ придано 150.

Діаметръ частей валовъ, принимающихъ движеніе отъ шкивовъ двигателей, равенъ 3″, а остальныхъ частей $2^{3}/_{4}$″. Подшипники расположены въ простѣнкахъ между окнами въ разстояніяхъ для валовъ отъ 0,90 до 1,40 саж. Соединительныя муфты расположены около подшипниковъ, причемъ каждый валъ состоитъ изъ частей длиною 1,40 до 3,00 саж. Для удобства разборки валовъ соединительныя муфты поставлены системы Селлерса. Вылетъ кронштейновъ взятъ 500 мм., чтобы имѣть возможность помѣщать на валахъ шкивы діаметромъ до 900 мм., а также чтобы въ стѣнахъ для пріемныхъ шкивовъ не дѣлать слишкомъ глубокихъ углубленій (нишъ). Подшипники поставлены системы Селлерса съ шаровымъ движеніемъ.

Электрическое освѣщеніе.

Какъ сказано было выше, освѣщеніе мастерскихъ и станціи производится дуговыми лампами и лампочками накаливанія.

Дворы мастерскихъ освѣщаются 16 дуговыми лампами на 9 амперъ и 50 вольтъ напряженія; лампы соединены послѣдовательно группами, по 4 лампы въ группѣ.

Станціонные дворы освѣщаются 17-ю дуговыми лампами соединенными тоже послѣдовательно группами по 4 лампы, за исключеніемъ одной лампы, которая одна въ цѣпи и слѣдовательно въ этой цѣпи можно расположить въ будущемъ еще 3 лампы.

Освѣщеніе внутреннихъ помѣщеній мастерскихъ.

Внутреннія помѣщенія мастерскихъ освѣщаются лапочками накаливанія и дуговыми лампами.—

Въ металлообдѣлочномъ цехѣ установлено 10 дуговыхъ лампъ. Токъ изъ центральной станціи идетъ къ распредѣлительной доскѣ, отъ которой идутъ 5 отвѣтвленій. Въ каждомъ отвѣтвленіи установлено послѣдовательно по 2 лампы. Отъ этой-же распредѣлительной доски идетъ одно отвѣтвленіе въ зданіе магазина, въ которомъ установлено 2 лампы.

Въ паровозосборномъ цехѣ установлено 8 лампъ.

Въ малярной для паровозовъ и пассажирскихъ вагоновъ расположены послѣдовательно 2 лампы въ отвѣтвленіи проведенномъ отъ проводовъ, идущихъ изъ центральной станціи къ распредѣлительной доскѣ въ сборной для пассажирскихъ вагоновъ. Отъ этой доски идутъ четыре отвѣтвленія, въ каждомъ изъ которыхъ расположено послѣдовательно по двѣ лампы, слѣдовательно всѣхъ лампъ въ этомъ зданіи 8.

Въ зданіи деревообдѣлочнаго цеха расположено четыре лампы и въ сборной для товарныхъ вагоновъ 8 лампъ.

Въ зданіи котельной, кузницы и литейной установлено 10 лампъ. Изъ центральной станціи провода идутъ къ распредѣлительной доскѣ, отъ которой идутъ пять отвѣтвленій, въ каждомъ изъ которыхъ расположены послѣдовательно по 2 лампы.

Къ распредѣлительнымъ доскамъ для лампочекъ накаливанія идутъ тѣже провода изъ центральной станціи, что и для дуговыхъ лампъ.

Отъ распредѣлительной доски металлообдѣлочнаго цеха идутъ 10 отвѣтвленій, заключающихъ въ себѣ параллельно соединенныхъ лампочекъ 2, 7, 8, 8, 4, 7, 8, 9, 12 и 4, причемъ отвѣтвленіе съ четырьмя лампочками идетъ въ бандажное отдѣленіе, одно съ 7-ю лампочками и одно съ 9-ю въ контору мастерскихъ и 49 лампочекъ къ станкамъ и верстакамъ колесно-токарнаго цеха всего 69 лампочекъ.

Отъ распредѣлительной доски зданія котельной, кузницы и литейной идутъ 5 отвѣтвленій, заключающихъ въ себѣ параллельно соединенныхъ лампочекъ 7, 7, 10, 7 и 6; изъ нихъ 5 лампочекъ, расположенныхъ въ литейномъ цехѣ, переносныя.

Въ центральной станціи въ отвѣтвленіи проводовъ идущихъ въ паровозное зданіе, расположено параллельно 12 лампочекъ, 6 шт. въ помѣщеніи паровыхъ машинъ и динамо-машинъ и 5 шт. въ помѣщеніи паровыхъ котловъ; изъ послѣднихъ одна переносная и одна переносная лампочка въ аккумуляторной.

Въ малярной для паровозовъ и пассажирскихъ вагоновъ отъ распредѣлительной доски идетъ одно отвѣтвленіе, заключающее въ себѣ четыре переносныхъ лампочки параллельно соединенныхъ.

Въ паровозосборномъ цехѣ идетъ тоже одно отвѣтвленіе, заключающее въ себѣ 10 переносныхъ лампочекъ параллельно соединенныхъ.

Въ зданіяхъ сборной для пассажирскихъ вагоновъ и сборной для товарныхъ вагоновъ отъ распредѣлительныхъ досокъ идутъ по одному отвѣтвленію, заключающихъ въ себѣ по 14 переносныхъ лампочекъ параллельно соединенныхъ. Отъ распредѣлительной доски деревообдѣлочнаго цеха идутъ 4 отвѣтвленія, заключающихъ въ себѣ 9, 9, 8 и 8 лампочекъ, параллельно соединенныхъ; всего 34 лампочки къ станкамъ и столярнымъ верстакамъ.

Въ водоподъемномъ зданіи установлена одна лампочка въ цѣпи лампочекъ товарной платформы. Для освѣщенія паровознаго зданія изъ центральной станціи идутъ провода къ распредѣлительной доскѣ, отъ которой идутъ два отвѣтвленія., заключавшихъ въ себѣ по 8 лампочекъ соединенныхъ параллельно— всего 16 лампочекъ.

Отъ проводовъ, идущихъ въ паровозное зданіе, идетъ отвѣтвленіе къ распредѣлительной доскѣ пассажирскаго зданія IV класса, отъ которой идутъ два отвѣтвленія, заключающихъ въ себѣ 8 (2 люстры по 3 ламп. и 2 лампы въ подвалѣ) и 8 лампочекъ (одна люстра въ 3 лампочки, одна лампочка въ буфетѣ и 4 лампочки снаружи зданія).

Всѣ лампочки въ 16 свѣчей, за исключеніемъ 4-хъ наружныхъ лампочекъ, которыя въ 25 свѣчей. Лампочки включены въ цѣпь параллельно. Для освѣщенія церкви изъ центральной станціи идутъ провода къ распредѣлительной доскѣ, отъ которой идутъ 8 отвѣтвленій, заключающихъ въ себѣ параллельно соединенныхъ лампочекъ: 12, 8, 10, 10 (къ люстрѣ), 10 (къ люстрѣ), 10 (къ люстрѣ), 10 (къ люстрѣ) и 13; всего 83 лампочки.

Во всѣхъ отвѣтвленіяхъ, идущихъ отъ распредѣлительныхъ досокъ по передачѣ силы, установлены двухполюсные предохранители и реостаты для пусканія въ ходъ. Въ отвѣтвленіяхъ къ дуговымъ лампамъ, находящимся внутри помѣщеній мастерскихъ, установлены двухполюсные предохранители и выключатели, въ отвѣтвленіяхъ-же идущихъ для лампочекъ накаливанія какъ въ мастерскихъ, такъ и на станціи и въ церкви установлены двухполюсные предохранители, а выключатели въ мастерскихъ имѣются у каждой лампочки; въ пассажирскихъ-же зданіяхъ и паровозномъ депо выключатели установлены для группъ лампочекъ, причемъ въ группѣ не болѣе 8 лампочекъ; въ церкви выключаются по одной и по двѣ лампочки, за исключеніемъ лампочекъ люстры, для которыхъ установленъ одинъ выключатель на каждыя 10 лампочекъ и 6 наружныхъ лампочекъ у входа въ церковь, у которыхъ тоже одинъ выключатель. Для уменьшенія свѣта въ лампочкахъ люстры, установлены 2 сопротивленія, по 20 лампочекъ на сопротивленіе, посредствомъ которыхъ напряженіе въ лампочкахъ можно установить въ 100, 90, 80, 70 и 60 вольтъ.

Для регулированія свѣта въ дуговыхъ лампахъ, въ отвѣтвленіяхъ для нихъ, установлены сопротивленія для наружныхъ дуговыхъ лампъ въ центральной станціи, а для лампъ въ помѣщеніяхъ мастерскихъ у распредѣлительныхъ досокъ каждаго помѣщенія.

Воздухопроводъ мастерскихъ.

Для обслуживанія кузницы и рессорной, котельной съ трубной и бандажной, а также мѣдноплавильныхъ горновъ, въ кузницѣ установлены два электрическихъ центробѣжныхъ вентилятора системы Рута на 4000 м.^{3} воздуха въ часъ каждый, при давленіи водяного столба въ 100 мм. Оба вентилятора расположены рядомъ въ кирпичномъ колодцѣ и вдуваютъ воздухъ въ общій воздухопроводный каналъ, который потомъ развѣтвляется по мастерской. Соединеніе обоихъ вентиляторовъ вмѣстѣ сдѣлано съ той цѣлью, что-бы въ случаѣ порчи одного изъ нихъ можно было бы работать другимъ, не останавливая части мастерской.—Воздухъ изъ обоихъ вентиляторовъ вступаетъ въ общій кирпичный каналъ, выложенный на цементѣ, который около поперечной стѣны развѣтвляется на двѣ части, идущія къ продольнымъ стѣнамъ мастерской, гдѣ и соединяется съ воздухопроводными желѣзными трубами, расположенными около этихъ стѣнъ.—Воздухопроводная труба, расположенная около фасадной стѣны зданія, продолжена въ бандажную.

Магистраль, идущая вдоль фасадной стѣны въ кузницѣ, рессорной и литейной имѣетъ діаметръ 16″ и питаетъ воздухомъ два мѣдноплавильныхъ горна, рессорную печь и 9 кузнечныхъ огней (5 ординарныхъ кузнечныхъ горновъ и два двойныхъ).

Магистраль, идущая вдоль задней стѣны кузницы при томъ-же діаметрѣ, питаетъ сварочную печь и 7 кузнечныхъ огней (одинъ горнъ ординарный и три двойныхъ).

Отъ первой магистрали идетъ ея продолженіе діаметр. 12$^1/_2$″ въ мѣдницкую, котельную и далѣе діаметр. 8″ въ бандажную, питающее два мѣдницкихъ горна, печь для нагрѣва котельныхъ листовъ и два бандажныхъ горна.

Продолженіе второй магистрали діаметра 8″ въ трубное отдѣленіе питаетъ одинъ ординарный кузнечный горнъ, два горна для наварки дымогорныхъ трубъ и одинъ для напайки этихъ трубъ.

Длина трубъ діаметромъ 16″ равна 45,36 саж., діаметромъ 12$^1/_2$″ — 16,45 саж. и діаметромъ 8″ 15,56 саж. Толщина желѣза трубъ $^1/_8$.″ Трубы состоятъ изъ отдѣльныхъ звеньевъ и соединяются между собой флянцами изъ угловаго желѣза.

Отъ магистралей къ горнамъ и печамъ идутъ отвѣтвленія изъ газовыхъ и чугунныхъ трубъ діаметромъ 2$^1/_2$′, 3″ и 4″.

Воздухопроводъ вагранки уложенъ изъ 8-ми дюймовыхъ желѣзныхъ клепаныхъ трубъ. Толщина желѣза трубъ $^1/_8$″. Отдѣльныя звенья трубъ соединяются между собой флянцами изъ угловаго желѣза. Длина этого воздухопровода 9,26 с.

Нефтепроводъ мастерскихъ.

Топливомъ для паровыхъ котловъ, горновъ и кузнечныхъ, мѣдницкихъ и бандажныхъ и горновъ для напайки и наварки дымогарныхъ трубъ, печей мѣдноплавильныхъ, рессорной, сварочной и для нагрѣва котельныхъ листовъ служитъ нефть (нефтяные остатки-мазутъ). Для храненія нефти при магазинѣ мастерскихъ, какъ выше указано, установленъ желѣзный клепаный бакъ (нефтехранилище) емкостью въ 50000 пудовъ, а для распредѣленія ея по мастерскимъ около машиннаго зданія установленъ нефтеразборный бакъ емкостью въ 1000 пудовъ. Для перекачиванія нефти, въ помѣщеніи паровыхъ котловъ поставленъ насосъ Вортингтона размѣрами 6″×4″×6″ съ діаметромъ всасывающихъ и нагнетательныхъ трубъ въ 3″.—Во всасывающей трубѣ насоса между путями около машиннаго зданія установлены 4 тройника 3″×3″×3″. Однимъ изъ этихъ тройниковъ всасывающая труба соединяется съ деревяннымъ сливнымъ чаномъ, уложеннымъ въ землѣ, и тремя другими можетъ быть соединяема непосредственно съ цистернами при помощи трехдюймовыхъ рукавовъ. Нефть непосредственно изъ вагоно-цистернъ или изъ сливного чана можетъ быть перекачиваема насосомъ или въ нефтехранилище, или въ нефтеразборный бакъ, а также изъ нефтехранилища въ нефтеразборный бакъ. Для комбинированія перекачки нефти насосомъ служитъ система изъ четырехъ трехдюймовыхъ за-

движекъ, расположенныхъ въ нефтепроводной сѣти и уложенныхъ въ колодцѣ около насоса. Труба, соединяющая насосъ съ нефтехранилищемъ, служитъ и всасывающей и нагнетающей трубой.

Нефть всасывается изъ нижней части нефтехранилища, а нагнетается въ верхнюю часть, для чего въ трубѣ около бака расположенъ тройникъ и двѣ задвижки. Изъ нижней части нефтеразборнаго бака выходитъ четырехдюймовая магистральная труба, которая подъ бакомъ въ колодцѣ развѣтвляется на два отвѣтвленія—одно трехдюймовое, идущее въ помѣщеніе паровыхъ котловъ, а другое четырехдюймовое, идущее въ зданіе кузницы. Въ началѣ этихъ отвѣтвленій въ колодцѣ расположены по одной задвижкѣ. Въ форсунки паровыхъ котловъ нефть изъ трехдюймовой трубы поступаетъ отвѣтвленіями въ $^3/_4''$.

Въ зданіи кузницы четырехдюймовыя нефтеразборныя трубы уложены около продольныхъ стѣнъ зданія вмѣстѣ съ воздухопроводными трубами въ кирпичныхъ каналахъ, покрытыхъ досчатымъ настиломъ. Обѣ продольныя трубы соединяются между собой четырехдюймовой же трубой, расположенной около поперечной стѣны, отдѣляющей мѣдницкую отъ кузницы.

Продольная труба, расположенная около фасадной стѣны зданія, отъ рессорной печи переходитъ въ двухдюймовую трубу, которая вступаетъ въ желѣзный бакъ емкостью до 40 пудовъ, расположенный на стѣнѣ въ литейной, и нефть изъ котораго полуторадюймовой трубой, развѣтвляющейся на 3 трубы въ $^3/_4''$, поступаетъ въ форсунки мѣдно-плавильныхъ горновъ и рессорной печи.

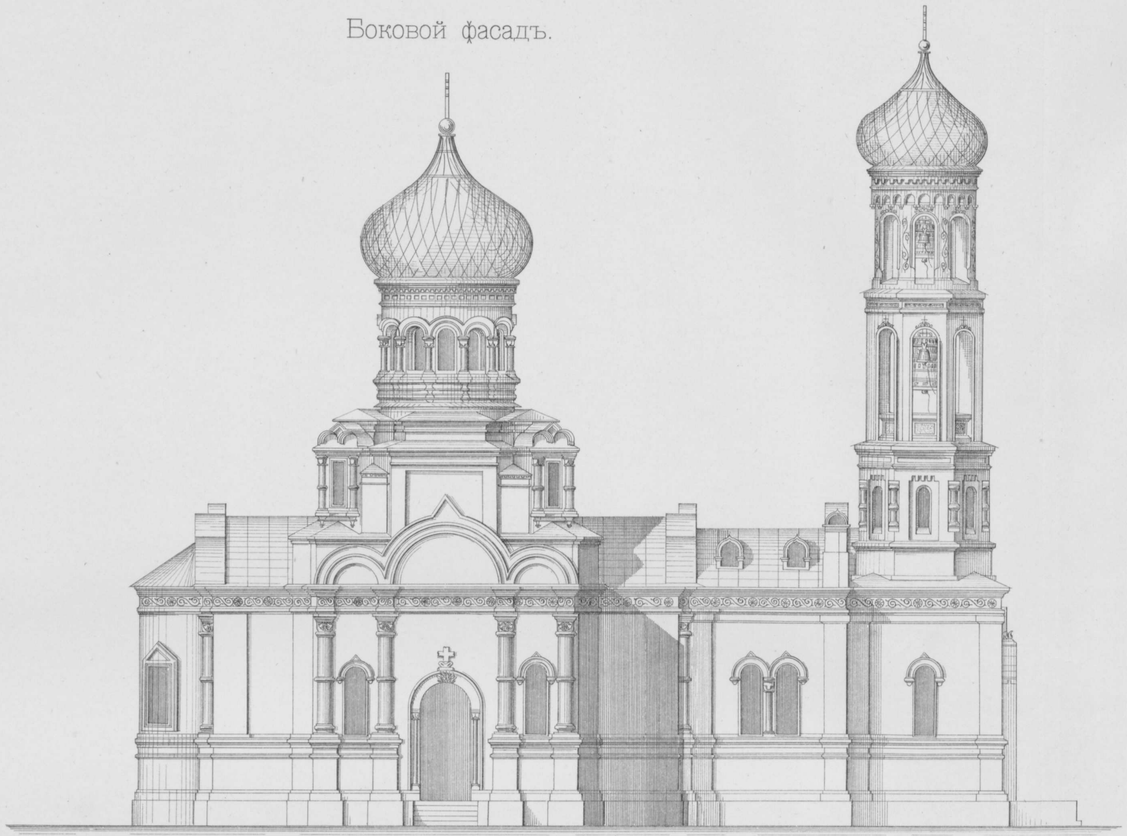
Четырехдюймовая труба, расположенная около трубой, задней стѣны зданія переходитъ въ двухдюймовую трубу, отъ которой идутъ отвѣтвленія въ $^1/_2''$ къ форсункамъ горновъ для напайки и наварки дымогарныхъ трубъ. Въ началѣ двухдюймовой трубы расположенъ запорный двухдюймовый вентиль. Въ баки двойныхъ кузнечныхъ горновъ нефть подводится полуторадюймовыми трубами, изъ баковъ же въ форсунки нефть поступаетъ полдюймовыми трубами.—Для ординарныхъ кузнечныхъ горновъ и мѣдницкихъ проведены полуторадюймовыя трубы, у горновъ переходящія въ $^3/_4''$, которыми нефть и подводится къ форсункамъ.

Къ сварочной печи и котламъ Бари идутъ отвѣтвленія въ 2″, отъ которыхъ отвѣтвленіями въ $1^1/_2''$ нефть поступаетъ въ форсунки сварочной печи, а отвѣтвленіями въ $^3/_4''$ въ форсунки котловъ Бари. Въ форсунки печи для нагрѣва котельныхъ листовъ нефть подводится тоже полуторадюймовыми трубами, идущими отъ магистрали. Нефтеразборный бакъ для бандажныхъ горновъ емкостью до 40 пудовъ расположенъ на стѣнѣ въ бандажной. Нефть подводится въ бакъ двухдюймовымъ отвѣтвленіемъ изъ четырехдюймовой магистрали. Въ началѣ этого отвѣтвленія поставленъ двухдюймовый запорный вентиль.

Изъ бака къ горнамъ нефть подводится двухдюймовой трубой, отъ которой идутъ полдюймовыя отвѣтвленія къ форсункамъ горновъ. Въ четырехдюймовыхъ магистраляхъ внутри кузницы расположены двѣ задвижки для запора нефти въ случаѣ поврежденія трубъ. Въ концѣ трубъ подводящихъ нефть въ баки для бандажныхъ горновъ и мѣдноплавильныхъ печей, поставлены двухдюймовые запорные вентили, а въ концѣ трубъ, подводящихъ нефть въ баки двойныхъ кузнечныхъ горновъ, къ форсункамъ сварочной печи и печи для нагрѣва котельныхъ листовъ—полутора-дюймовые. Въ трубахъ, подводящихъ нефть къ форсункамъ мѣдноплавильныхъ горновъ, рессорной печи и ординарнымъ кузнечнымъ горномъ и мѣдницкимъ поставлены запорные вентили въ $^3/_4''$, въ трубкахъ двойныхъ кузнечныхъ горновъ и горновъ для напайки и наварки дымогарныхъ трубъ полдюймовые вентили, а въ трубкахъ, подводящихъ нефть къ форсункамъ бандажныхъ горновъ, полудюймовые краны.

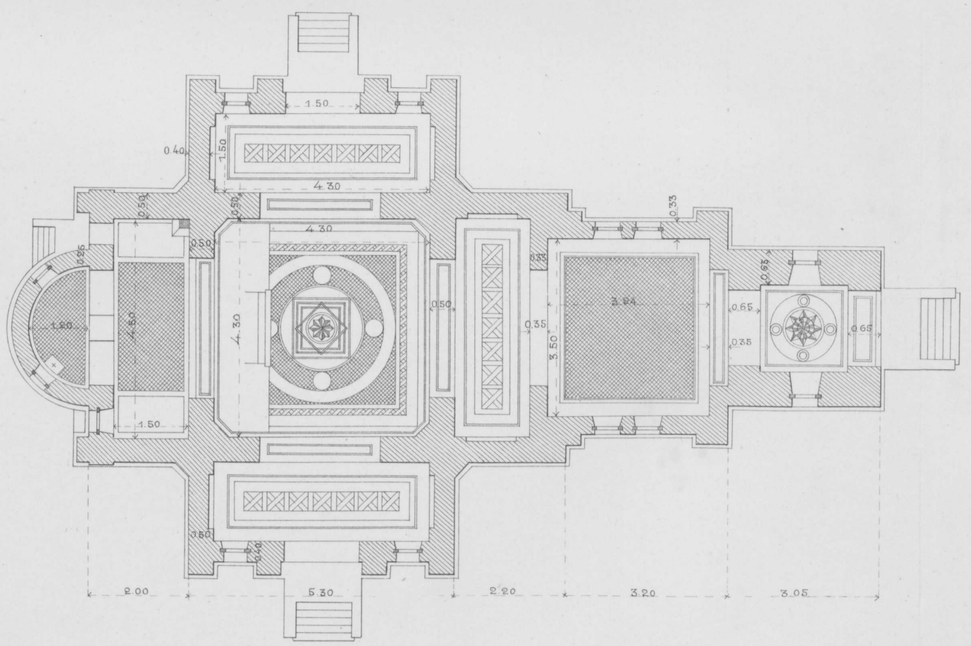
ЦЕРКОВЬ БЛАГОВѢЩЕНІЯ НА СТ. ТАШКЕНТЪ.

Боковой фасадъ.

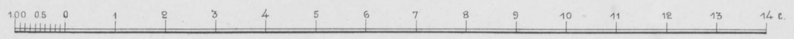


Главный фасадъ.

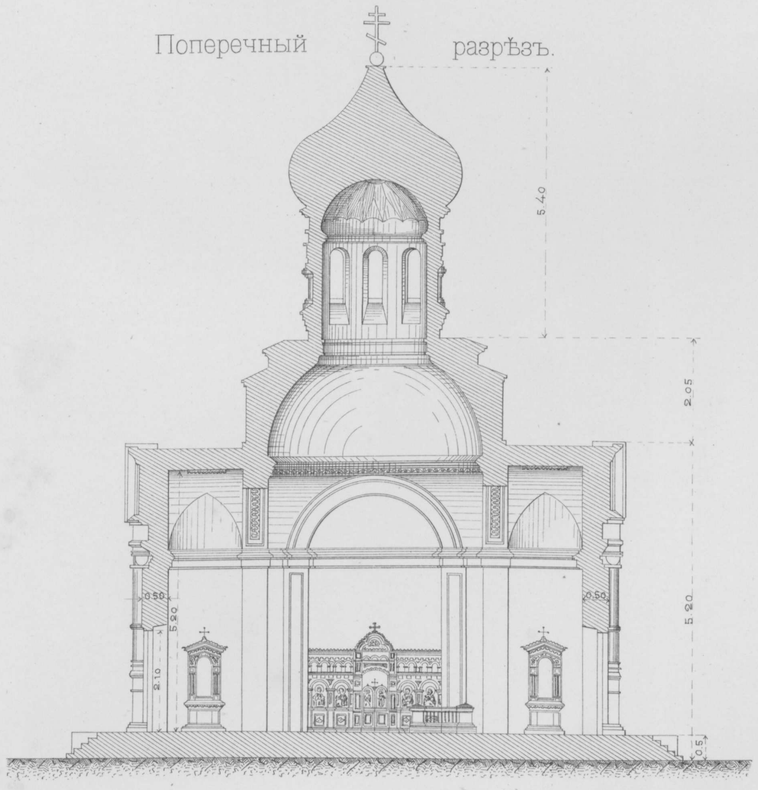
Планъ.



Масштабъ 0,005=1,00 с.



Поперечный разрѣзъ.



Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

САМАРКАНДЪ-АНДИЖАНСКАЯ

желѣзная дорога.

планъ линіи

САМАРКАНДЪ-АНДИЖАНСКОЙ Ж. Д.

съ вѣтвями

НА ТАШКЕНТЪ И МАРГЕЛАНЪ.

МАСШТАБЪ,

въ англійскомъ дюймѣ 40 в.

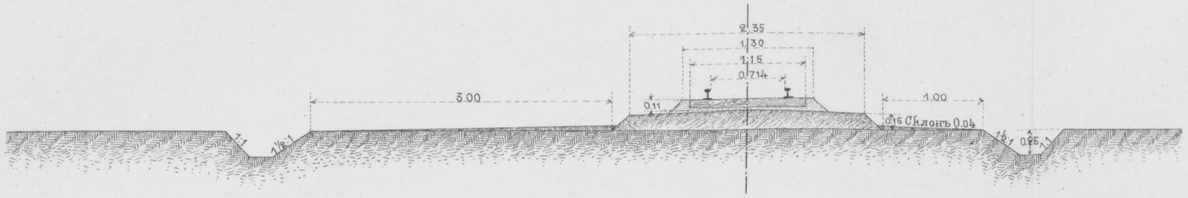
Подъ редакц. Подполк. Родіонова.

Литогр. Турк. Воен.-Топогр. Отдѣла. 1899 г.

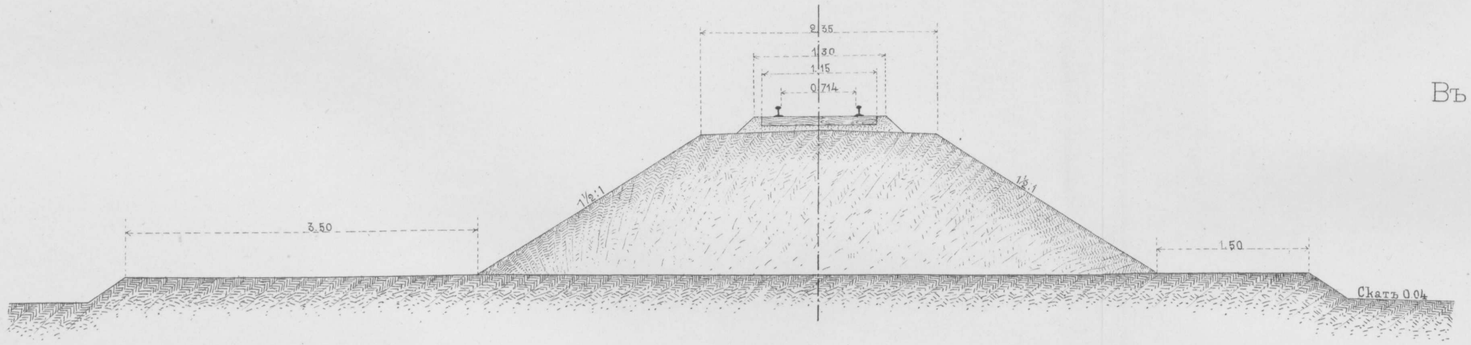
ПРОФИЛЬ ГЛАВНОЙ ЛИНІИ.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

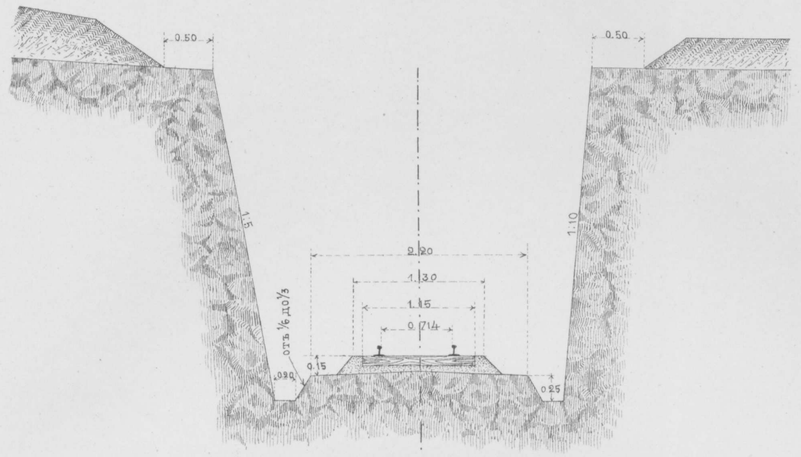
Въ насыпи до 1 саж.



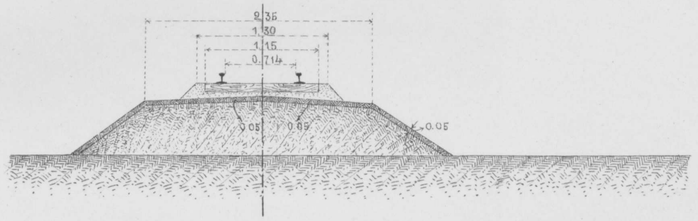
Въ насыпи выше 1 саж.



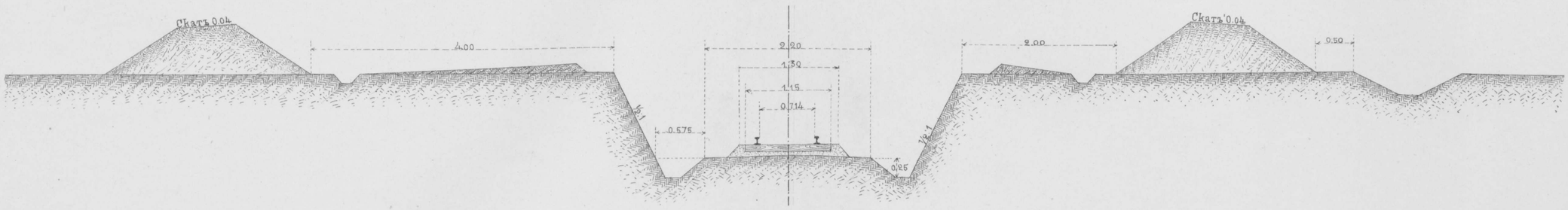
Въ выемкѣ въ скалистомъ грунтѣ.



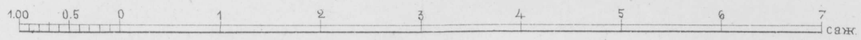
Въ песчаныхъ насыпяхъ съ обсыпкой слоемъ глины.



Въ выемкѣ въ лессовомъ грунтѣ.



Масштабъ 0,01 = 1 с.

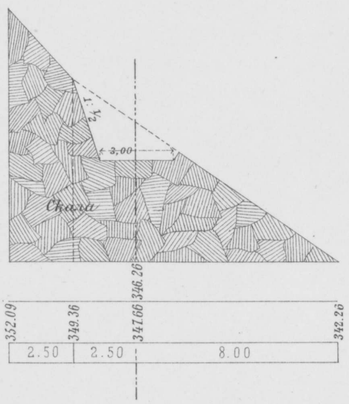


Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

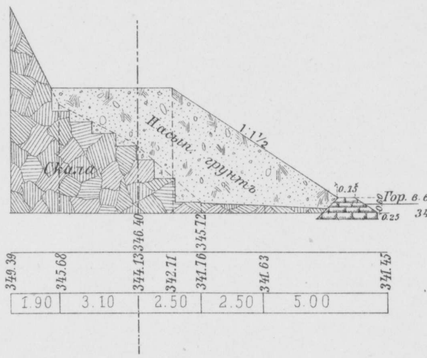
ПОПЕРЕЧНЫЕ ПРОФИЛЯ ЗЕРАВШАНСКАГО КОСОГОРА

отъ пик. № 98+32 до пик. № 100+3, версты 10.

Пик. № 98+32

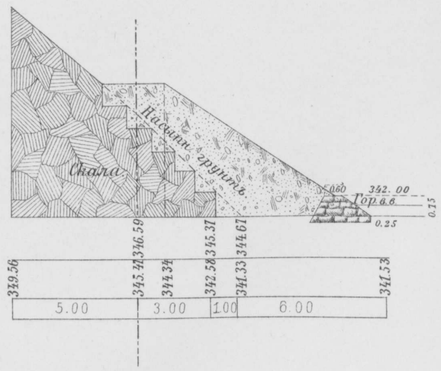


Пик. № 99

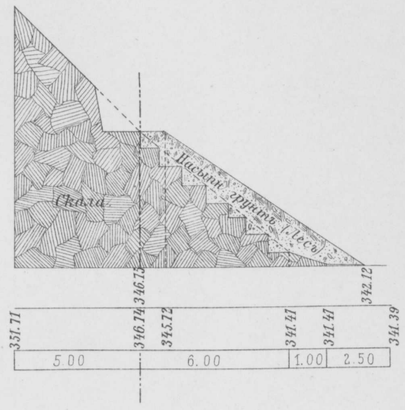


Пик. № 99+8

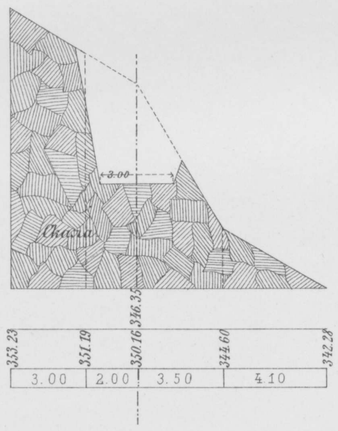
Пик. № 99+24



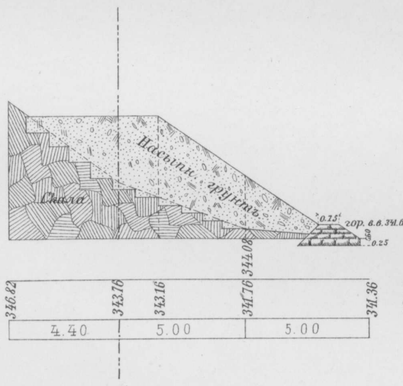
Пик. № 99+44



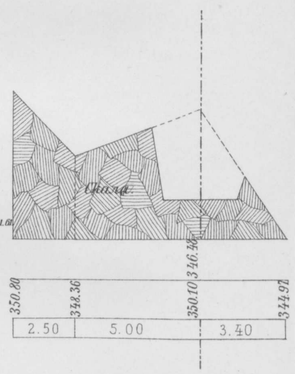
Пик. № 98+44



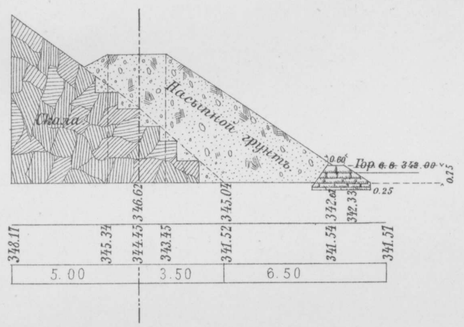
Пик. № 99+2



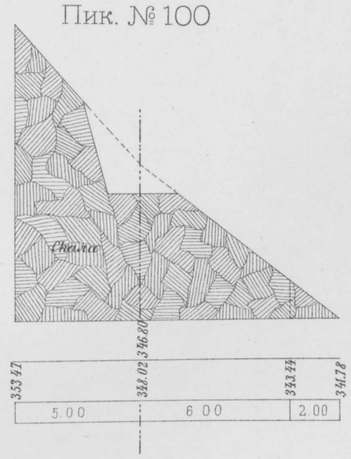
Пик. № 99+10



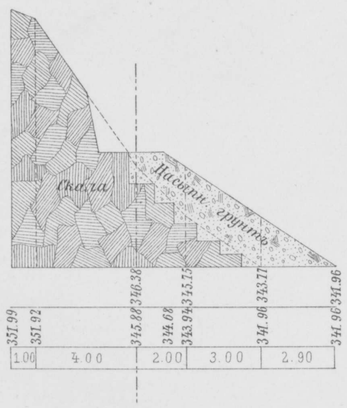
Пик. № 99+28



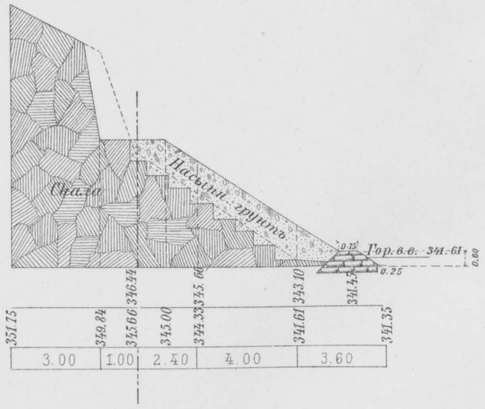
Пик. № 100



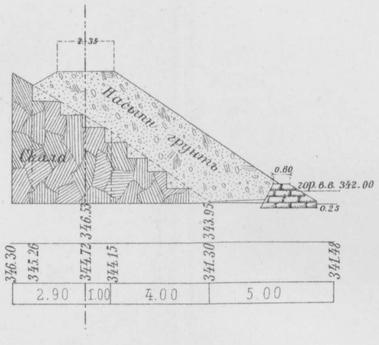
Пик. № 98+47



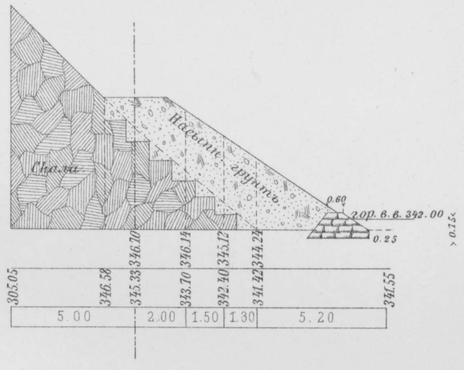
Пик. № 99+5



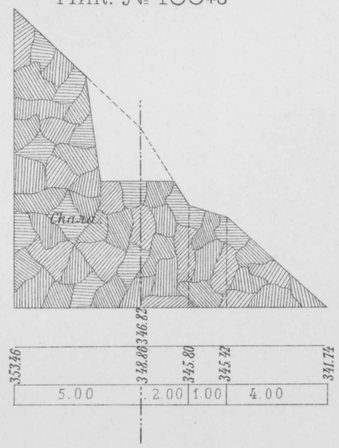
Пик. № 99+16



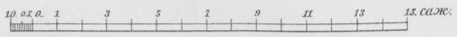
Пик. № 99+37



Пик. № 100+3



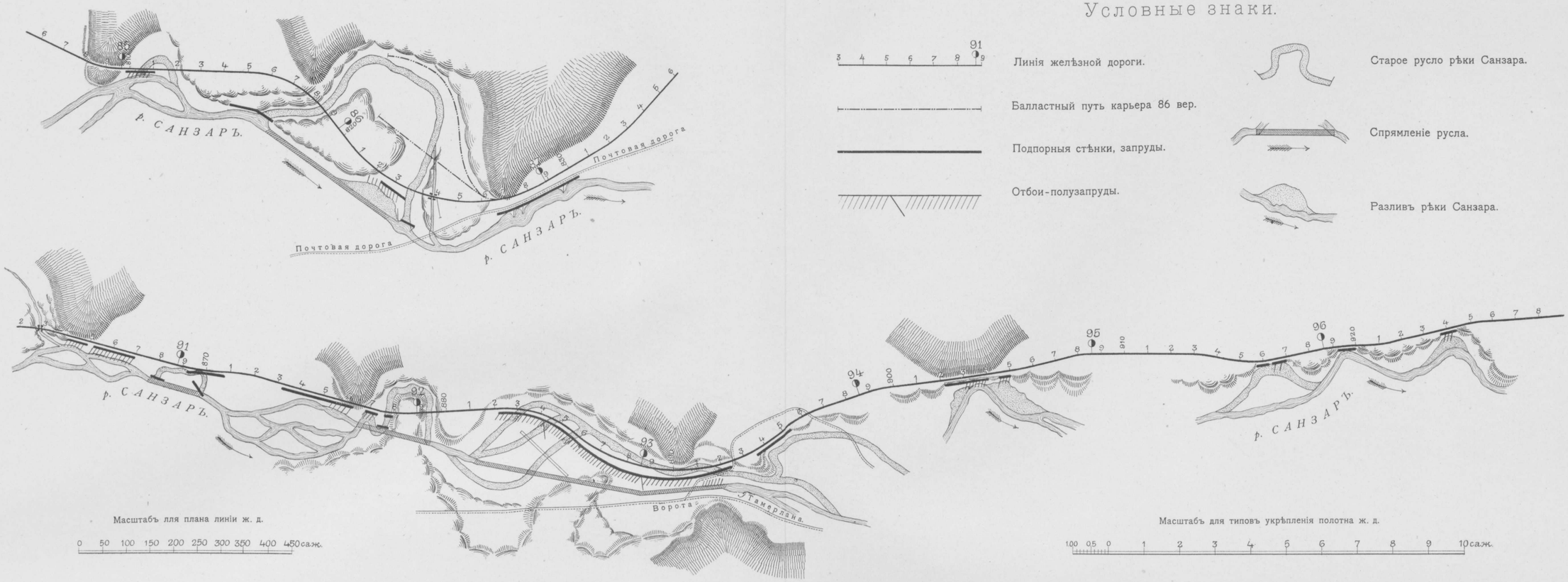
Масштабъ 0,01=4,00 саж.



Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ПЛАНЪ ЛИНІИ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГИ СЪ 85 ДО 97 ВЕР.

съ указаніемъ отвода р. Санзара и укрѣпленія откосовъ подпорными стѣнками, отбоями и запрудами



Условные знаки.

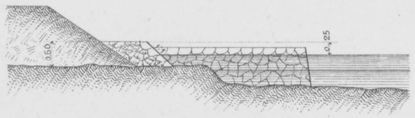
- Линія желѣзной дороги.
- Балластный путь карьера 86 вер.
- Подпорныя стѣнки, запруды.
- Отбои-полузапруды.
- Старое русло рѣки Санзара.
- Спрямленіе русла.
- Разливъ рѣки Санзара.

Масштабъ для типовъ укрѣпленія полотна ж. д.

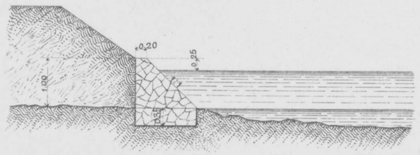
100 05 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10саж.

Типы укрѣпленія полотна ж. д. подпорными стѣнками и отбоями-полузапрудами.

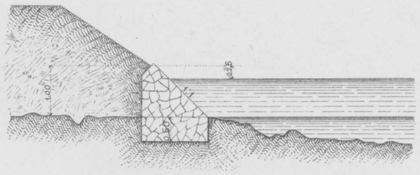
Подпорная стѣнка изъ наброски и наружнаго слоя сухой кладки съ полузапрудой.



Подпорная стѣнка–каменная опояска сухой кладки.

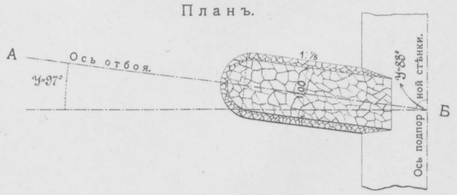


Подпорная стѣнка–каменная опояска сухой кладки.

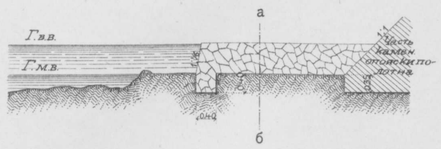


Отбой изъ сухой кладки съ зубомъ

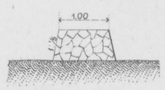
План.



Разрѣзъ по АБ.



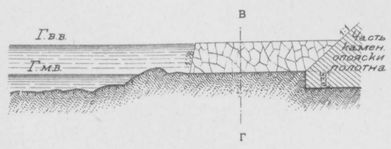
Разрѣзъ по аб.



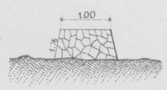
Отбой изъ сухой кладки

План.

Разрѣзъ по ВГ.

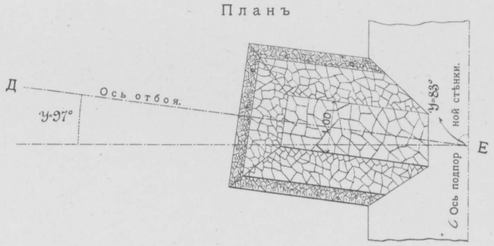


Разрѣзъ по вг.

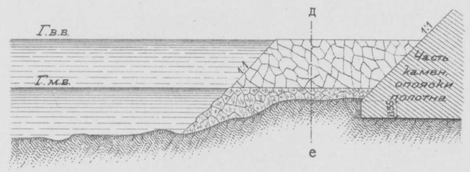


Отбой изъ наброски и сухой кладки

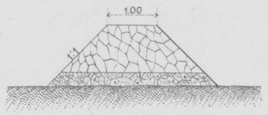
План



Разрѣзъ по ДЕ.



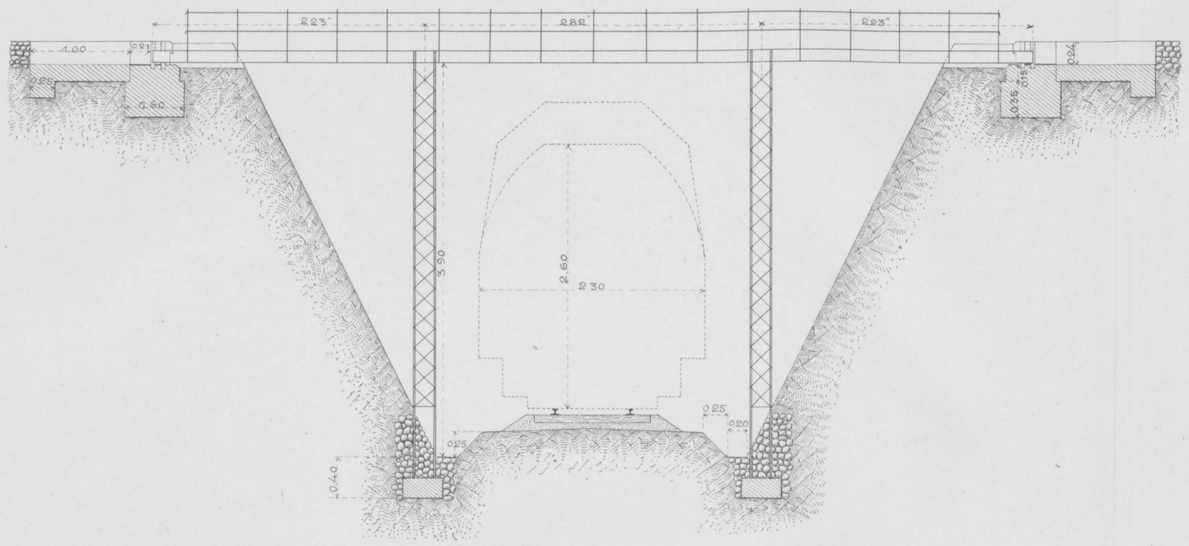
Разрѣзъ по де.



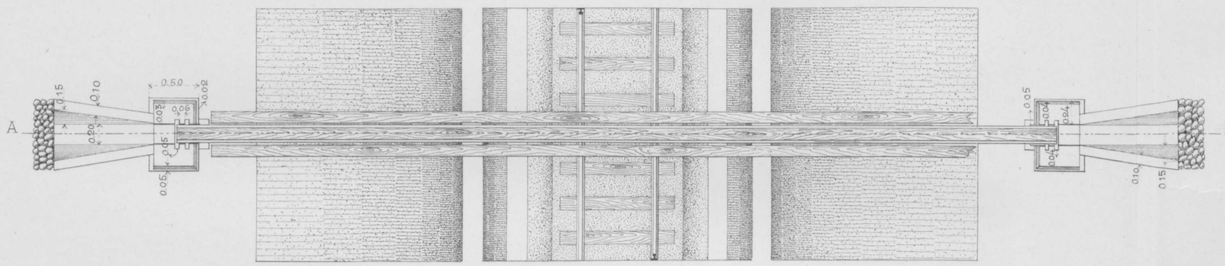
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

АКВЕДУКЪ НА 1-ой ВЕР. ПИК. № 10.

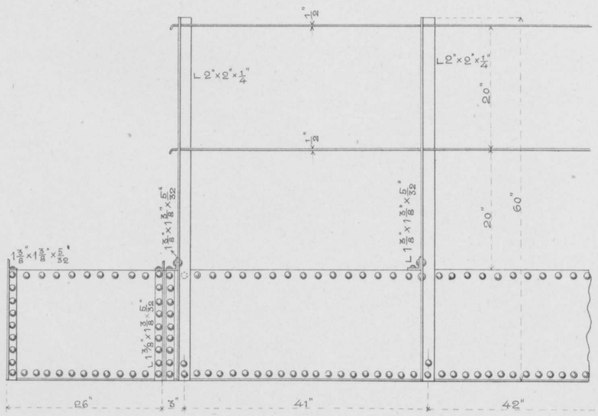
Разрѣзъ по AB



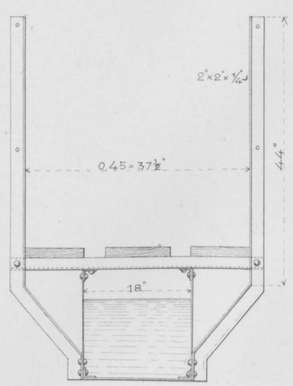
План.



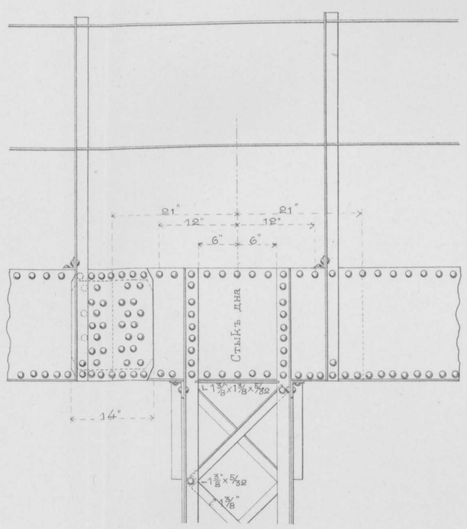
Деталь лотка у крайней опоры.



Поперечный разрѣзъ



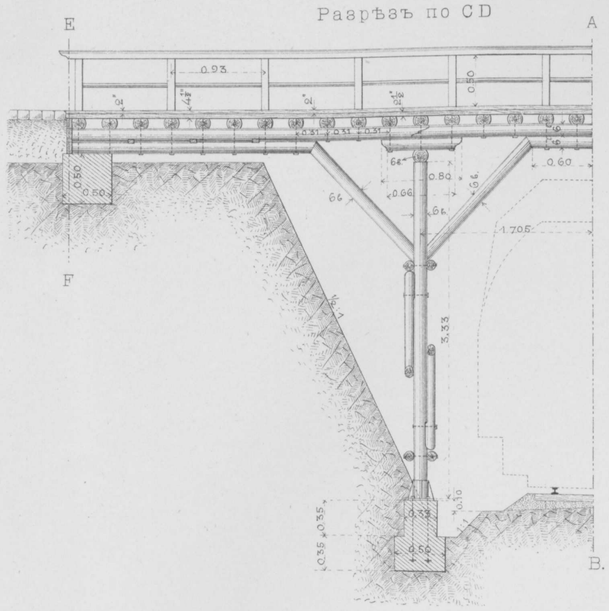
Деталь лотка у промежуточной опоры



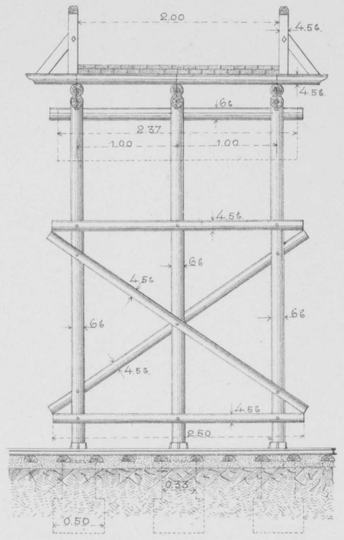
Масштабъ для плановъ и разрѣзовъ 0,01=1,00 саж.

ПУТЕПРОВОДЪ НА 1-ой ВЕР. ПИК. № 10.

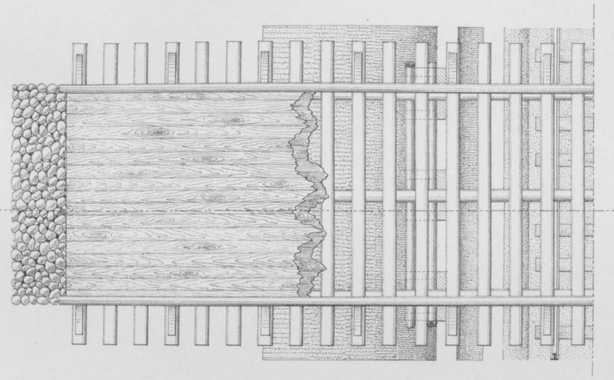
Разрѣзъ по CD



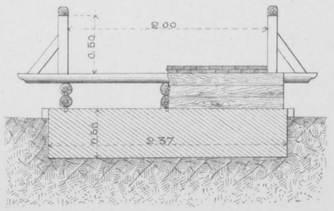
Разрѣзъ по AB



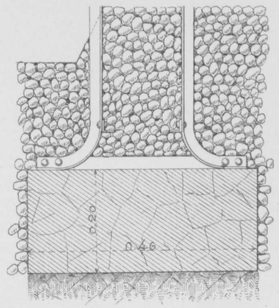
План.



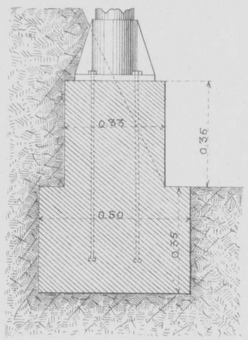
Разрѣзъ по EF



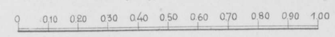
Деталь фундамента промежуточной опоры акведука.



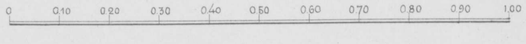
Фундаментъ опоры путепровода.



Масштабъ для опоры фунд. путепровода 0,03=1,00 с.



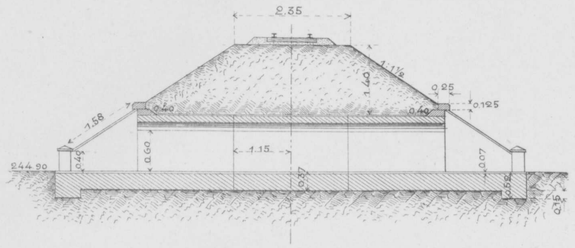
Масштабъ для деталей 0,05=1,00 саж.



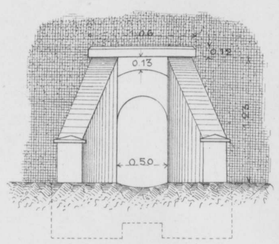
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Каменная труба отв. 0,50 на 93 вер. пик. № 879

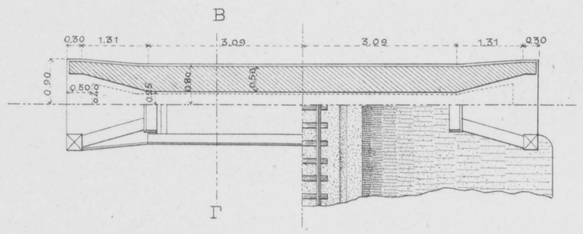
Разрѣзъ по оси.



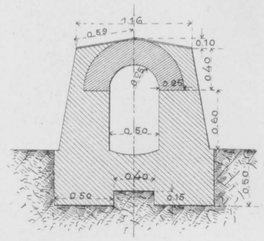
Фасадъ.



Планъ.

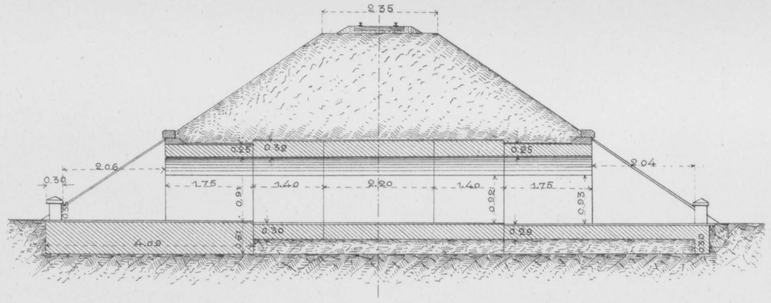


Разрѣзъ по ВГ

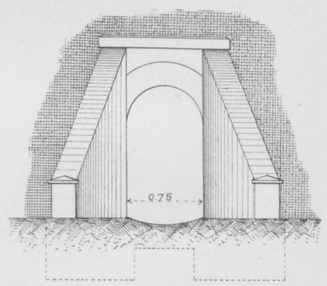


Каменная труба отв. 0,75 на 28 вер. пик. № 275+2

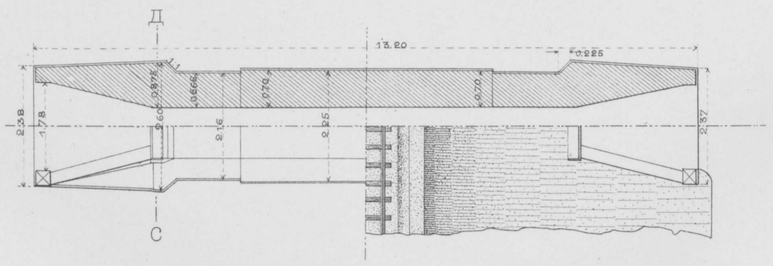
Разрѣзъ по оси.



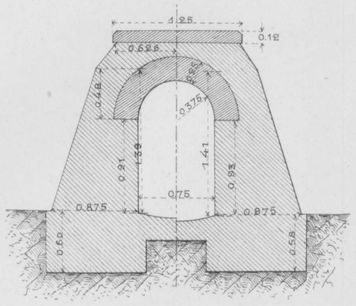
Фасадъ.



Планъ.

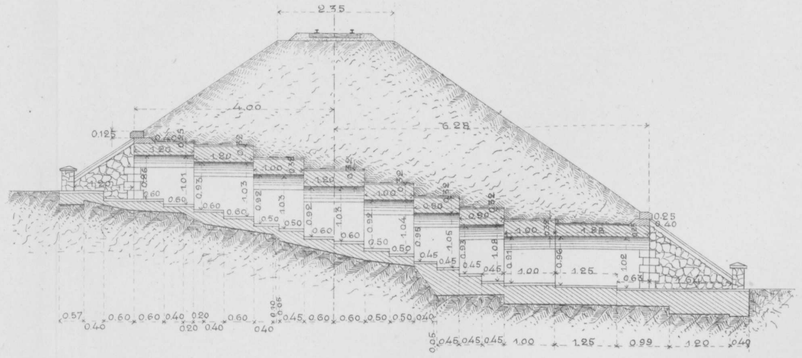


Разрѣзъ по СД

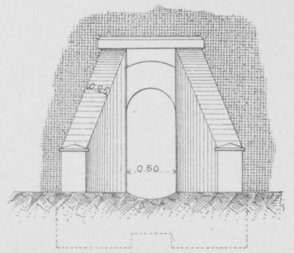


Каменная труба отв. 0,50 на 11 вер. пик. № 102+41

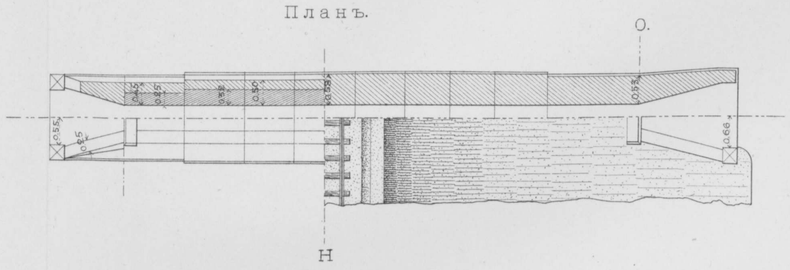
Разрѣзъ по оси.



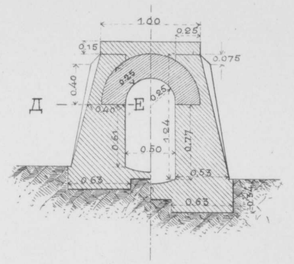
Фасадъ.



Планъ.

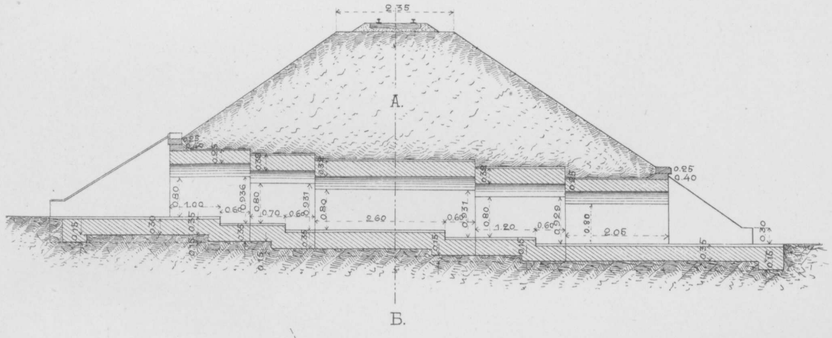


Разрѣзъ по НО.

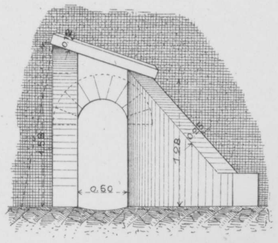


Косая каменная труба отв. 0,50 на 220 вер. пик. № 170+25

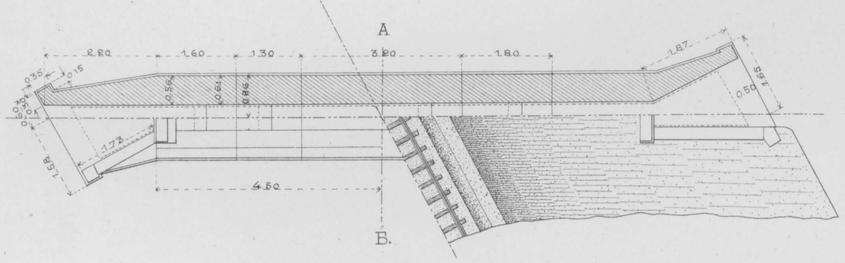
Разрѣзъ по оси.



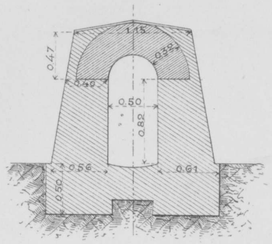
Фасадъ.



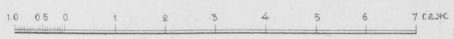
Планъ.



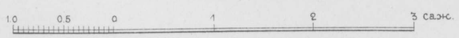
Разрѣзъ по АВ.



Масштабъ для прод. разр.



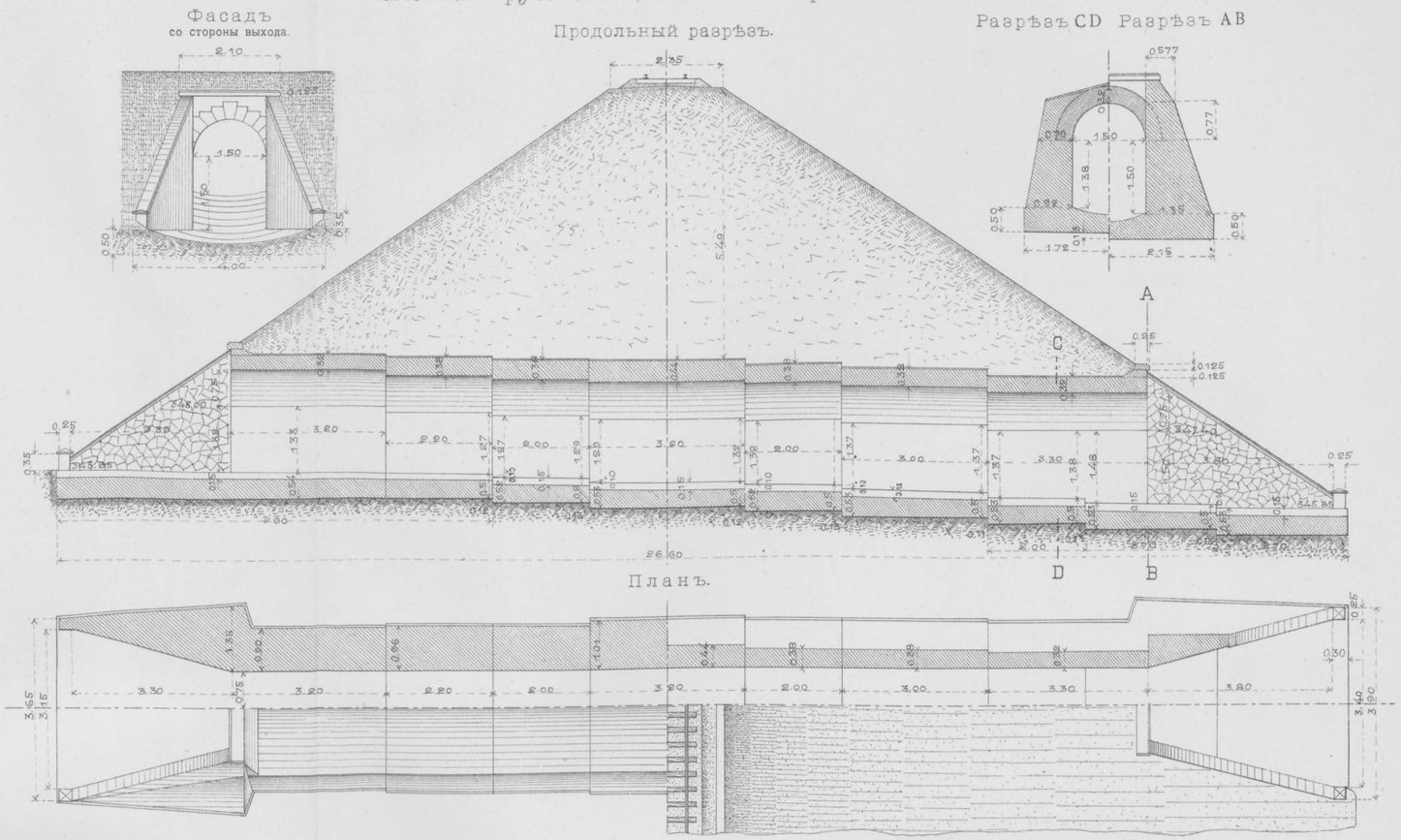
Масштабъ для попер. разр.



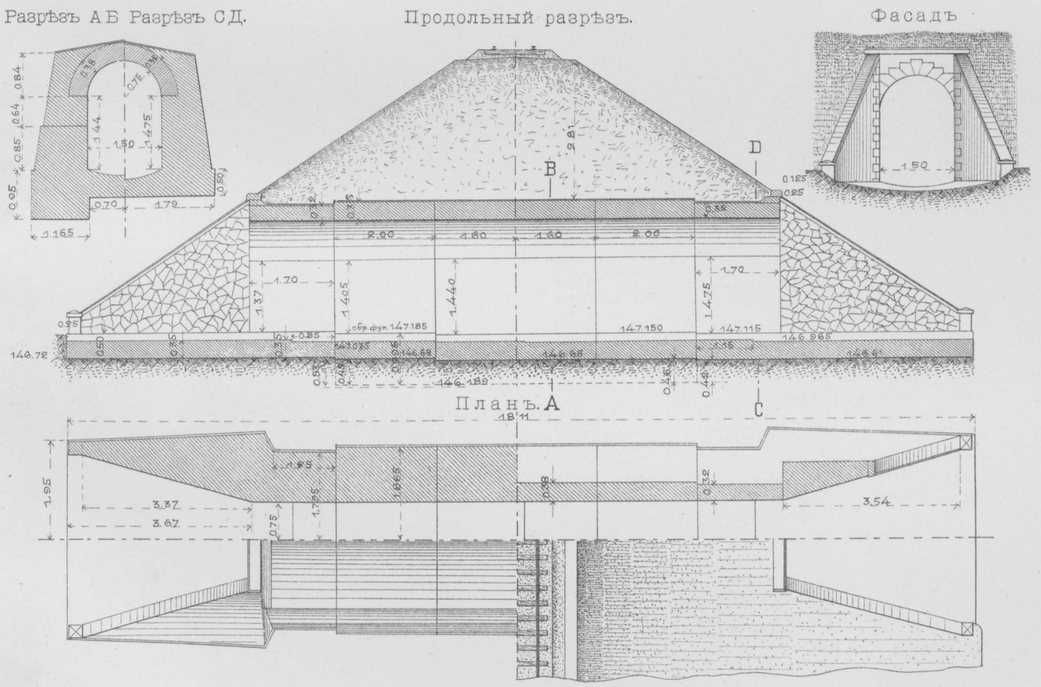
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Каменная труба отв. 1,00 с. на 375 вер. пик. 181+40.

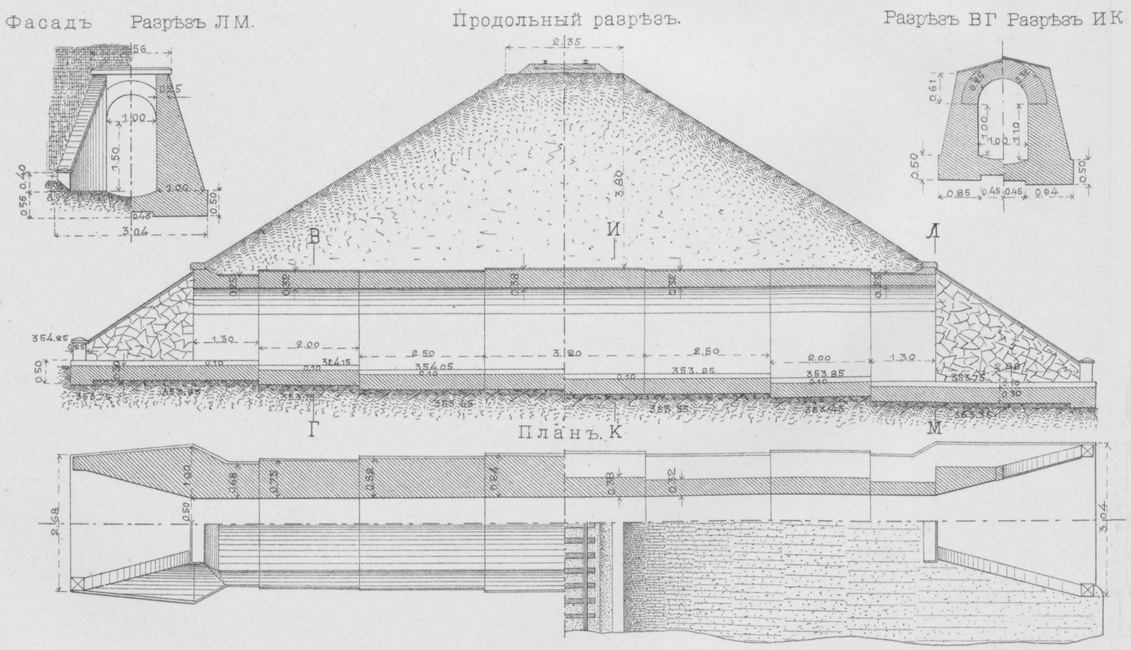
Каменная труба отв. 1,50 с. на 61 вер. пик. 39+40.



Каменная труба отв 1,50 с. на 92 вер. пик. 908: Ташк: в:



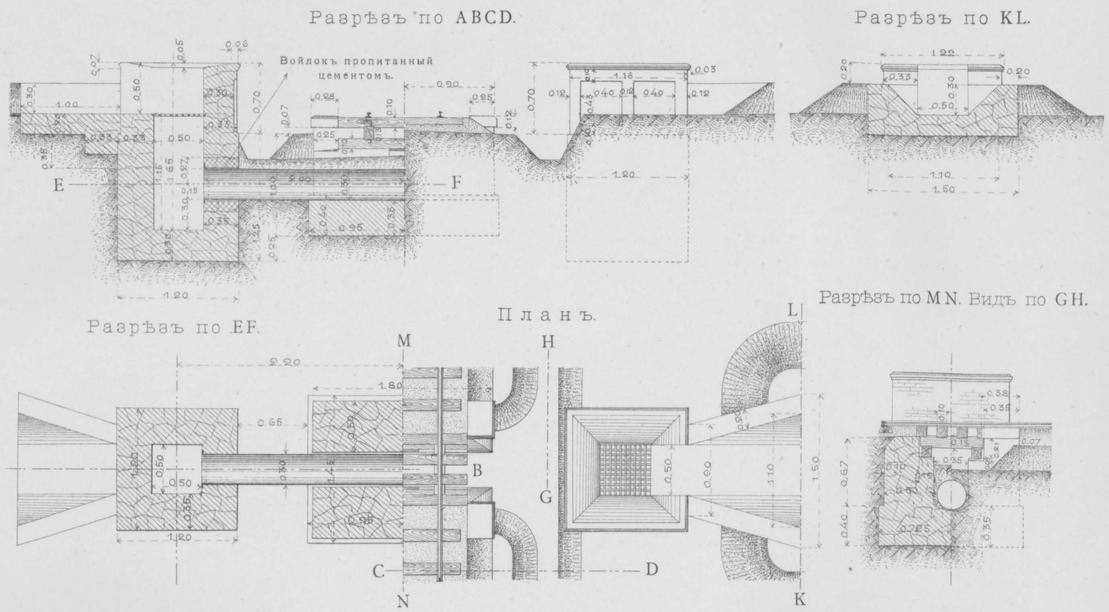
Каменная труба отв. 1,00 с. на 60 вер. пик. 54+48.



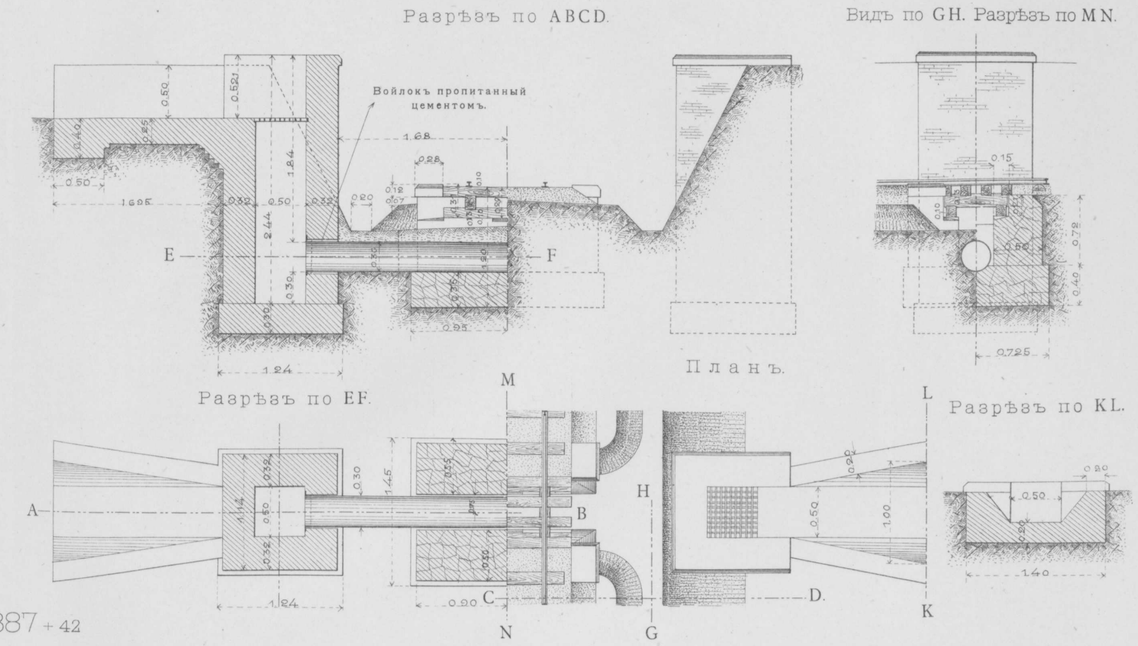
Масштабъ 0,01 = 2,00 саж.

Техн. АвтолитИнж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

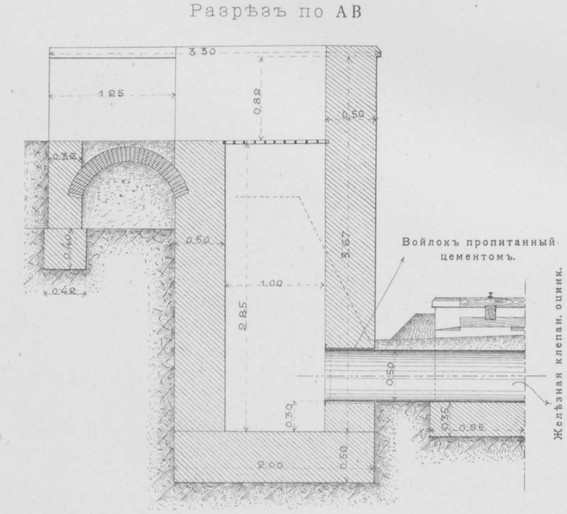
Каменный сифонъ отв. 0,30 саж. на 86 вер. пик. № 819.



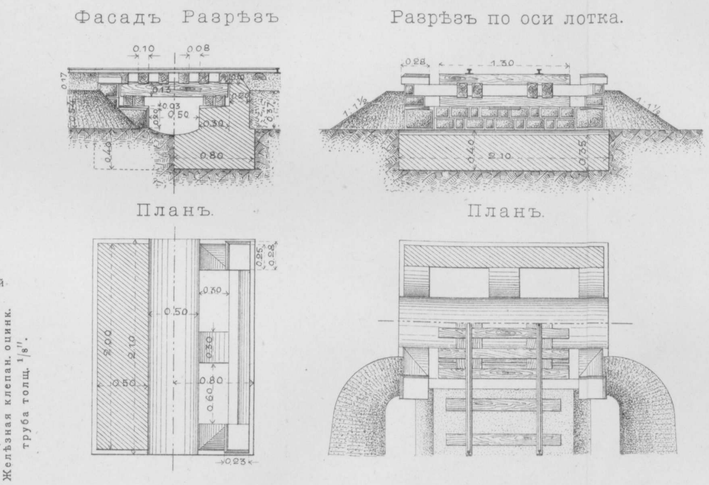
Кирпичный сифонъ отв. 0,30 саж. на 2 вер. пик. № 18+10.



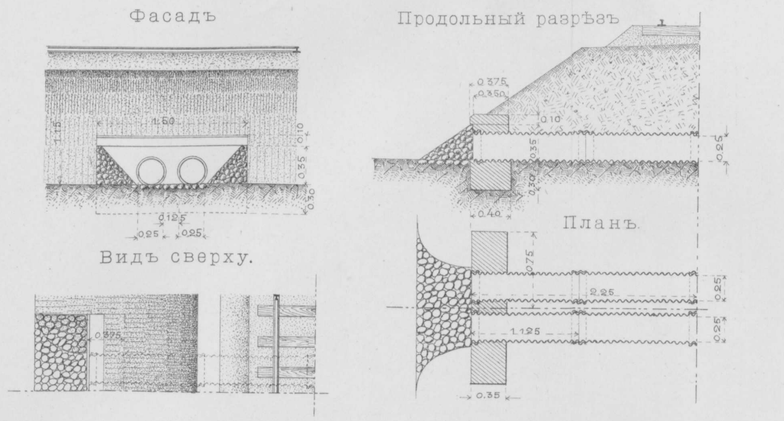
Кирпичный сифонъ отв. 0,50 саж. на 106 вер. пик. № 1053+3,50 Ташк. в.



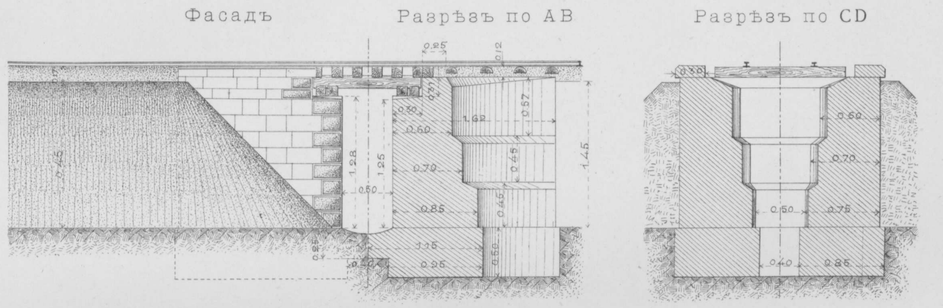
Лотокъ отв. 0,50 саж. на 480 вер. пик. № 887+42



Двойная желѣзн. гофриров. труба на 98 в. п. № 978+34 Ташк. в.



Лотокъ отв. 0,50 саж. на 119 вер. пик. № 1182+42 Ташк. в.

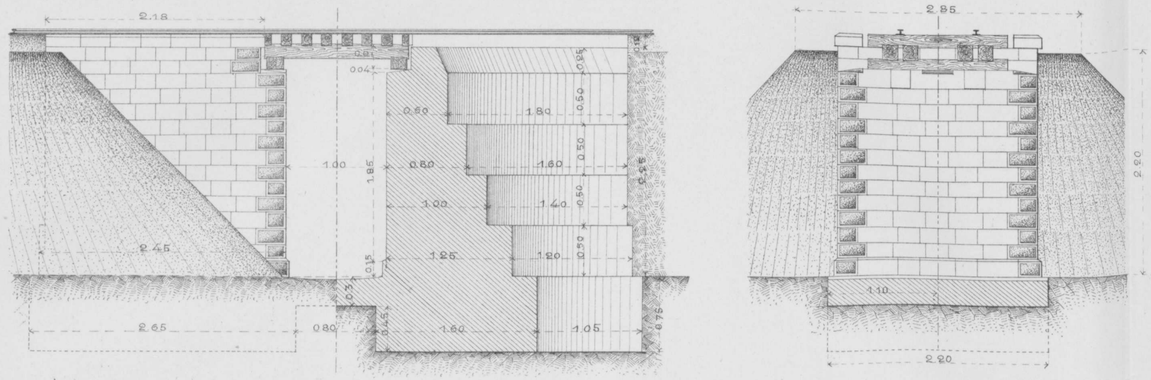


Одиночная желѣзн. гофриров. труба на 89 в. п. № 884+3 Ташк. в.

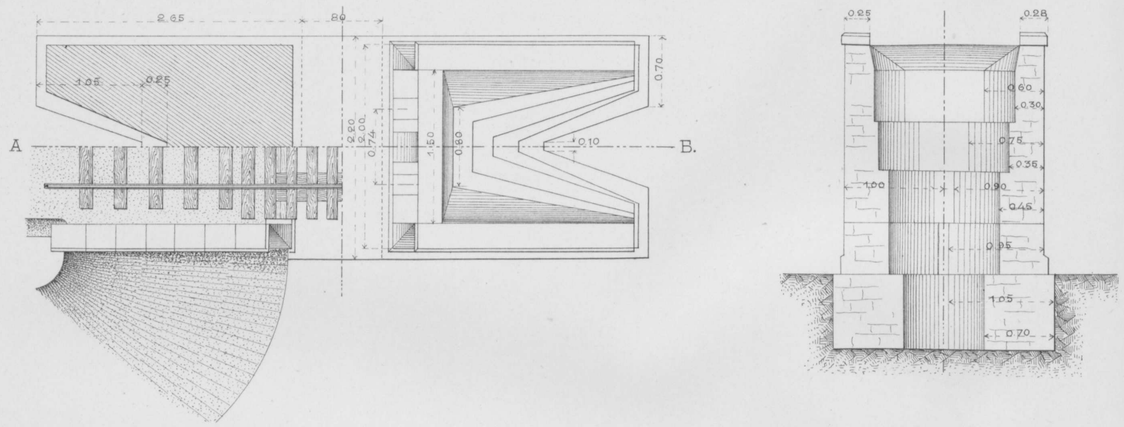
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Мостъ отверстіемъ 1,00 саж. на вер. 102 пик. № 969+40,40.

Фасадъ Разрѣзъ по АВ. Видъ спереди.

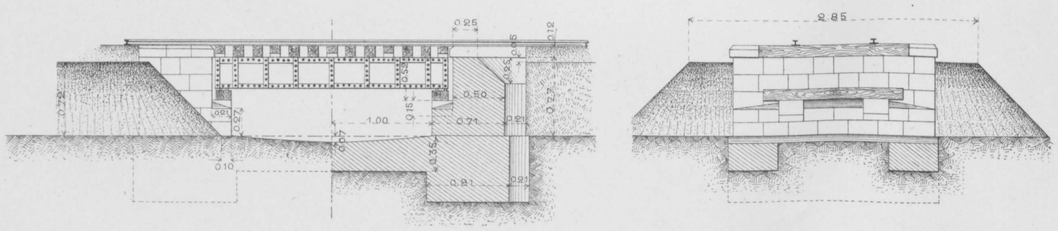


Планъ. Видъ сзади.

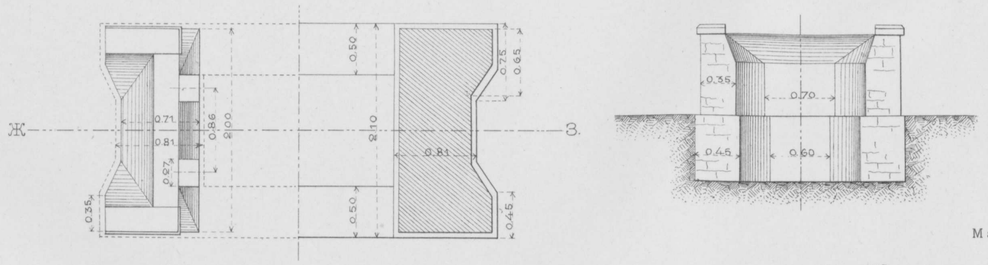


Мостъ отверстіемъ 2,00 саж. на вер. 299 пик. № 967+47.

Фасадъ Разрѣзъ по ЖЗ. Видъ спереди.



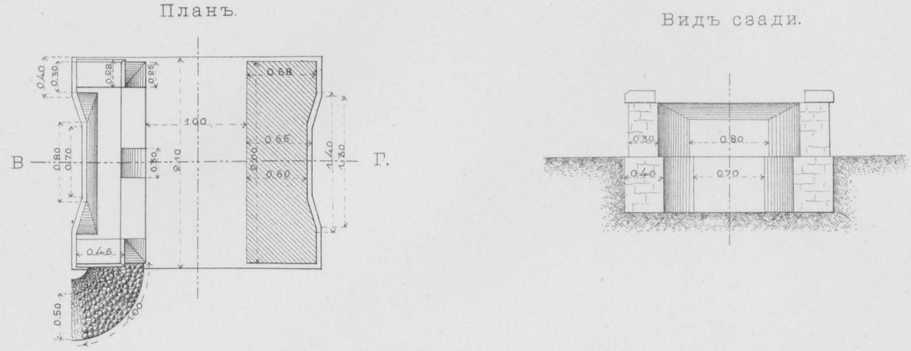
Планъ. Видъ сзади.



Мостъ отверстіемъ 1,00 саж. на вер. 392 пик. № 352+25

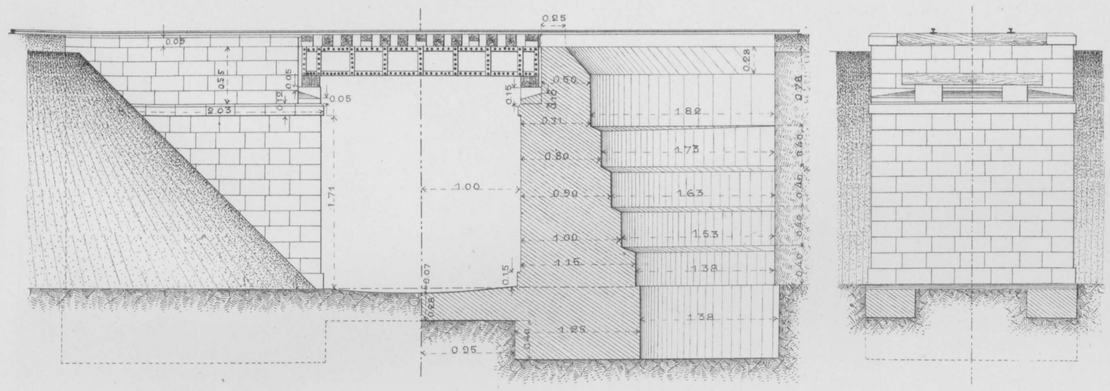
Фасадъ Разрѣзъ по ВГ. Видъ спереди.

Планъ. Видъ сзади.

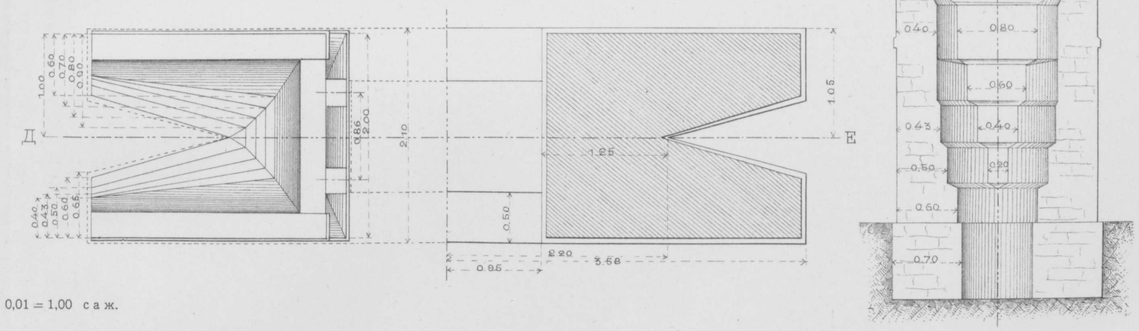


Мостъ отверстіемъ 2,00 саж. на вер. 220 пик. № 172+8.

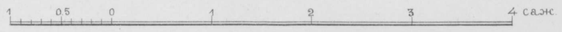
Фасадъ Разрѣзъ по ДЕ Видъ спереди.



Планъ. Видъ сзади.



Масштабъ 0,01 = 1,00 саж.

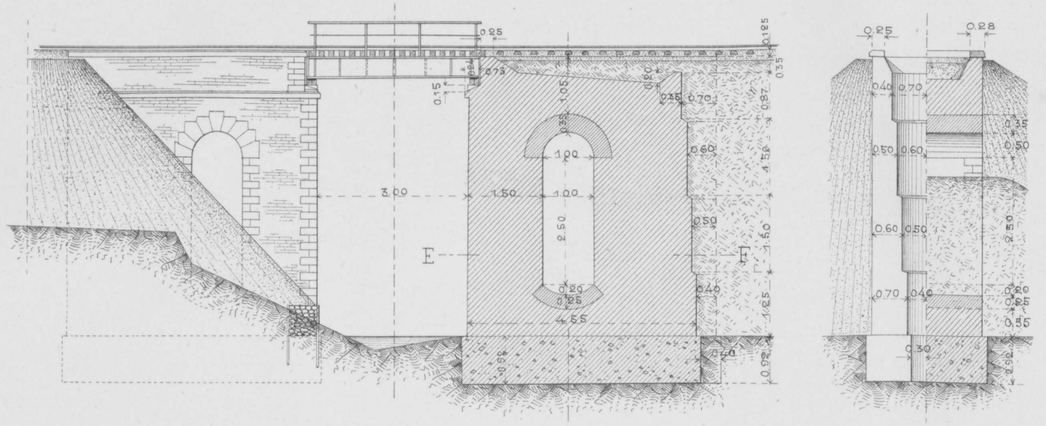


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Желѣзный мостъ отв. 3 с. на 121 вер. пик. 1200 Ташк. в.

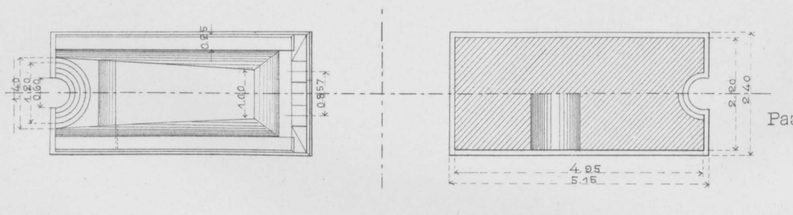
черезъ арыкъ Курукъ-Кульдукъ.

Фасадъ. Продольный разрѣзъ Видъ сзади. Разр. по CD.



План.

Видъ сверху. Планъ фундамента.

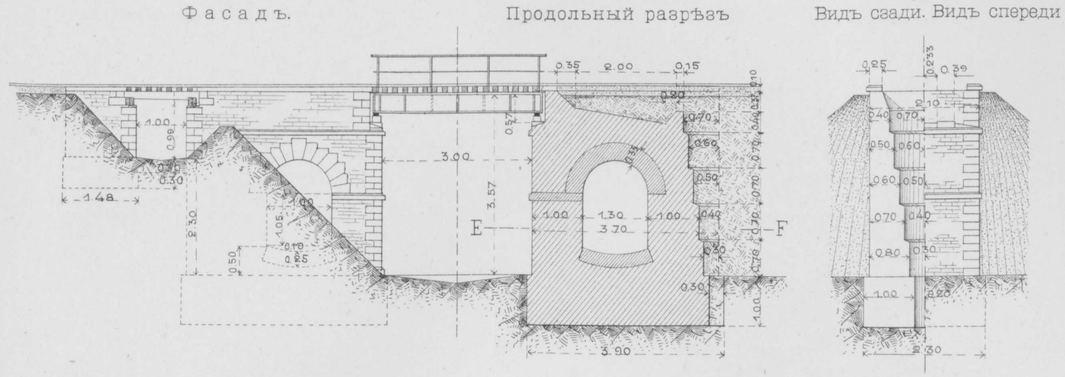


Разрѣзъ по EF

Желѣзный мостъ отв. 3 саж. на 435 вер. пик. 614

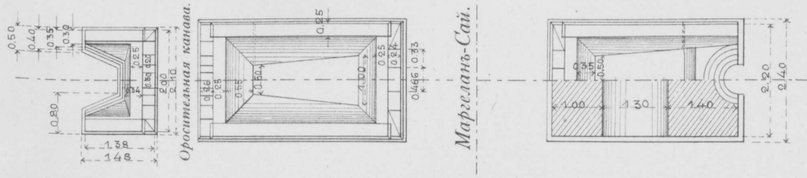
соединенный съ открытымъ мостомъ отв. 1 саж.

Фасадъ. Продольный разрѣзъ Видъ сзади. Видъ спереди



План.

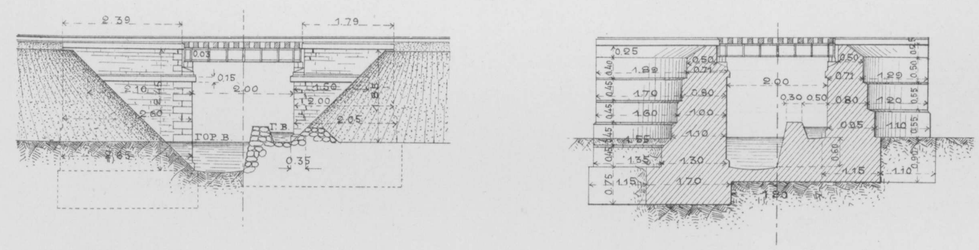
Видъ сверху. Видъ сверху.



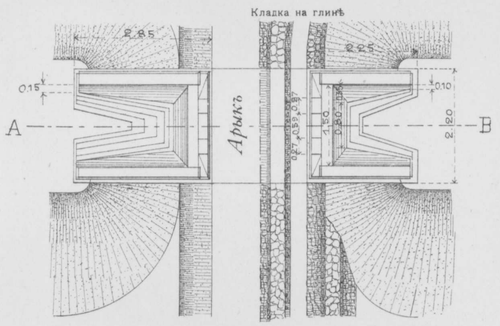
Разрѣзъ по EF

Желѣзный мостъ отв. 2 саж. на 115 вер. пик. 1099+23.

Фасадъ. Продольный разрѣзъ AB.



План.

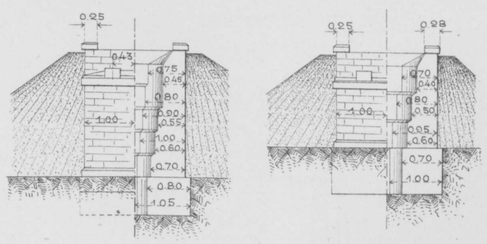


Лѣвый устой

Видъ спереди. Видъ сзади.

Правый устой

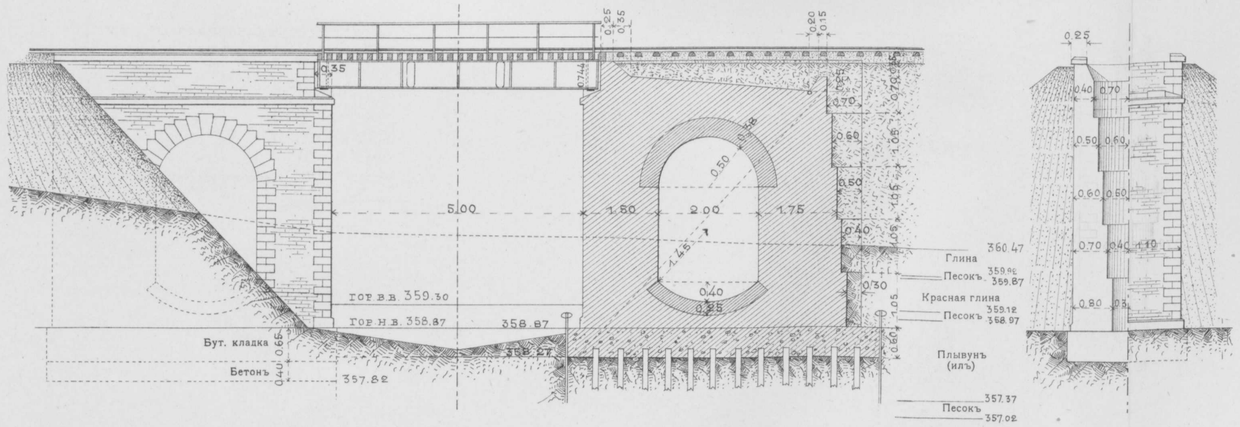
Видъ спереди. Видъ сзади.



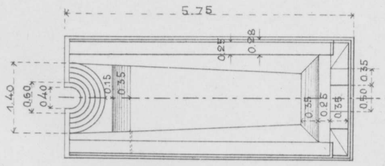
Желѣзный мостъ отв. 5 саж. на 32 вер. пик. 317+23,67.

черезъ рѣку Валангуръ.

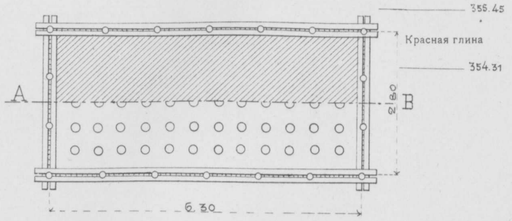
Фасадъ. Продольный разрѣзъ AB. Видъ сзади.. Фасадъ



Видъ сверху. Андижанскій устой.



Планъ фундамента. Самаркандскій устой.

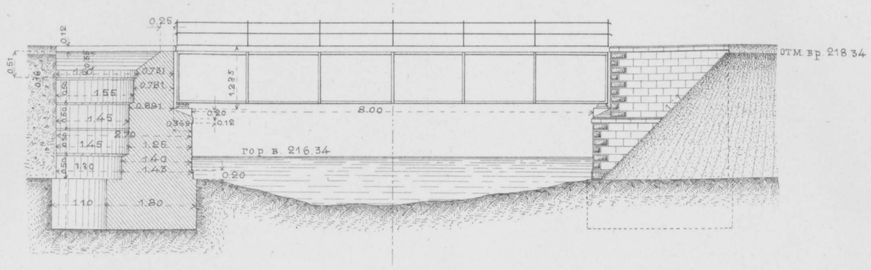


МАСШТАБЪ

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

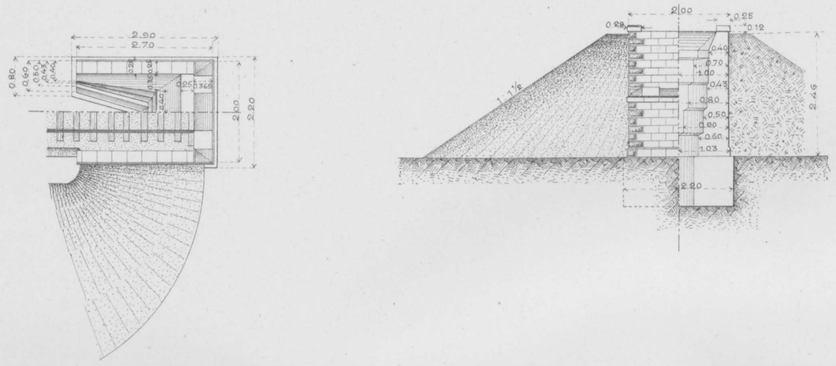
Желѣзный мостъ отв. 8,00 саж. черезъ оврагъ Саисъ-Хане
на 152 вер. пик. № 1478.

Разрѣзъ Фасадъ



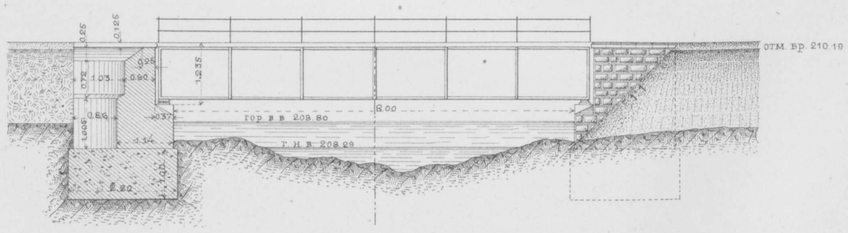
Видъ спереди. Видъ сзади.

Планъ.



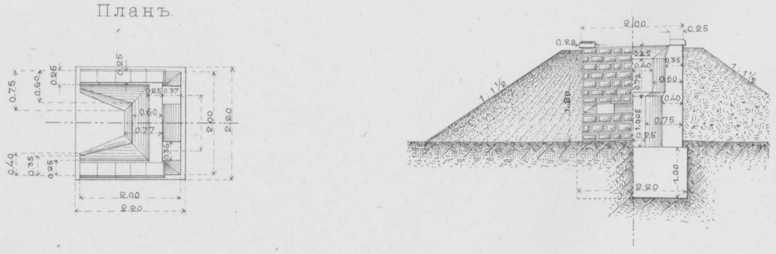
Желѣзный мостъ отв. 8,00 саж. черезъ арыкъ Саларъ
на 137 вер. пик. № 1365+21,50. Ташк. в.

Разрѣзъ Фасадъ.



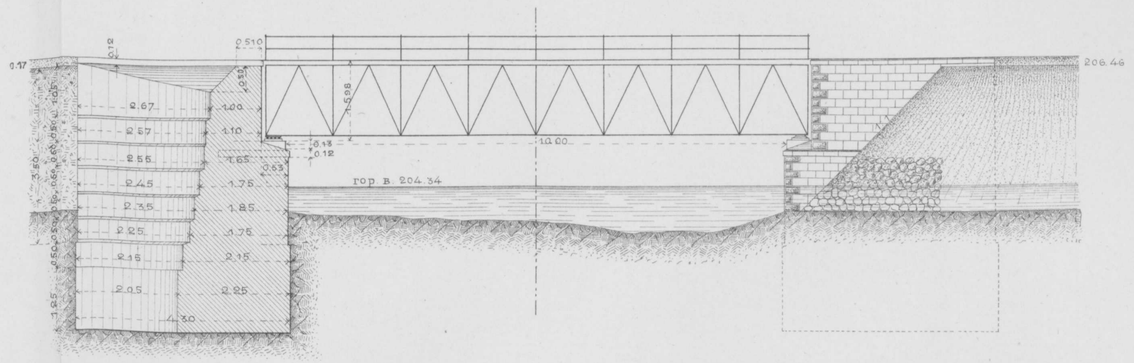
Видъ спереди. Видъ сзади.

Планъ.



Желѣзный мостъ отв. 10,00 саж. черезъ рѣку Нейманчу
на 365 вер. пик. № 78.

Разрѣзъ Фасадъ.

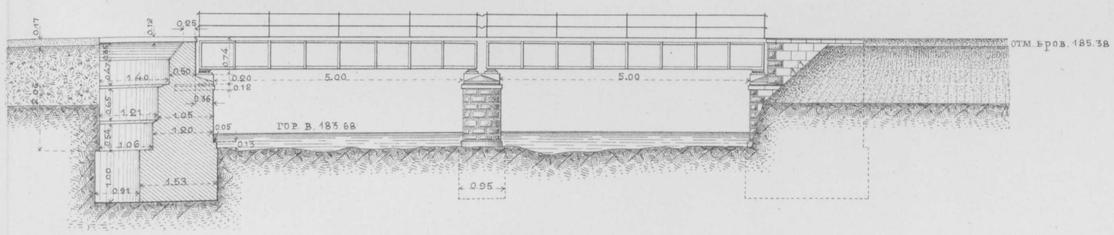


Видъ сзади. Видъ спереди.

Планъ.

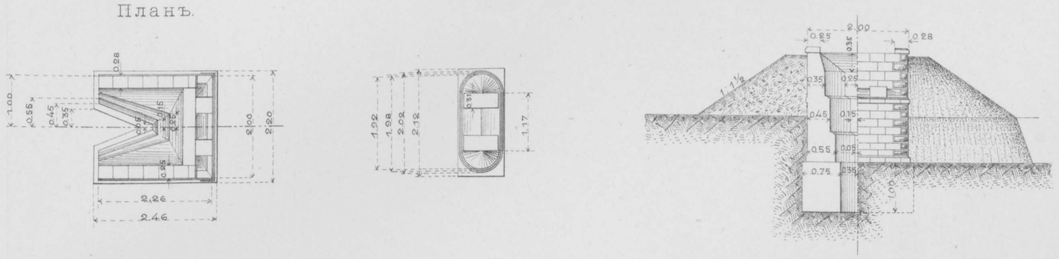
Желѣзный мостъ отв. 10,00 саж. на 243 вер. пик. № 404+32.

Разрѣзъ Фасадъ.

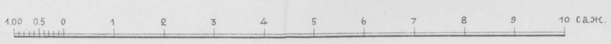


Видъ сзади. Видъ спереди.

Планъ.



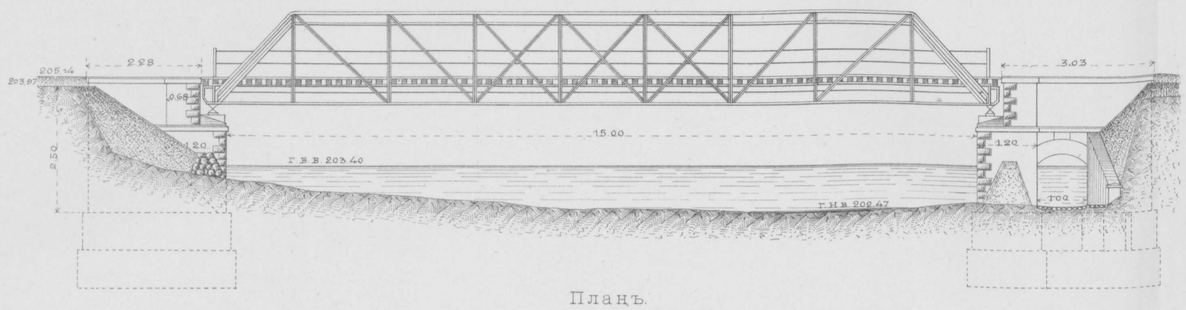
Масштабъ 0,005 = 1,00 саж.



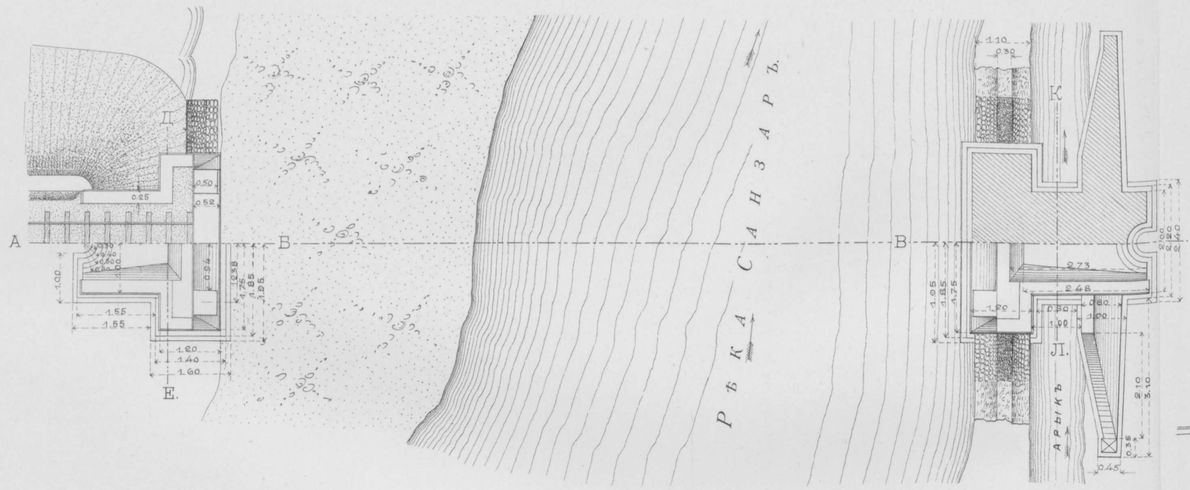
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Желѣзный мостъ отв. 15,00 саж. черезъ р. Санзаръ на 104 вер. пик. № 999.

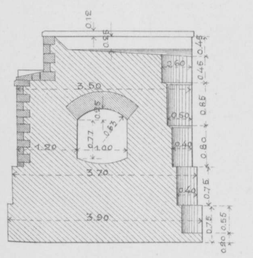
Фасадъ.



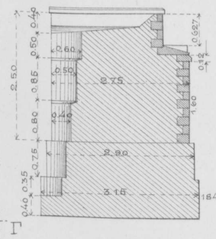
Планъ.



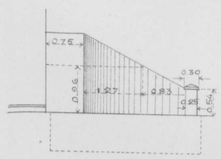
Разрѣзъ по ВГ.



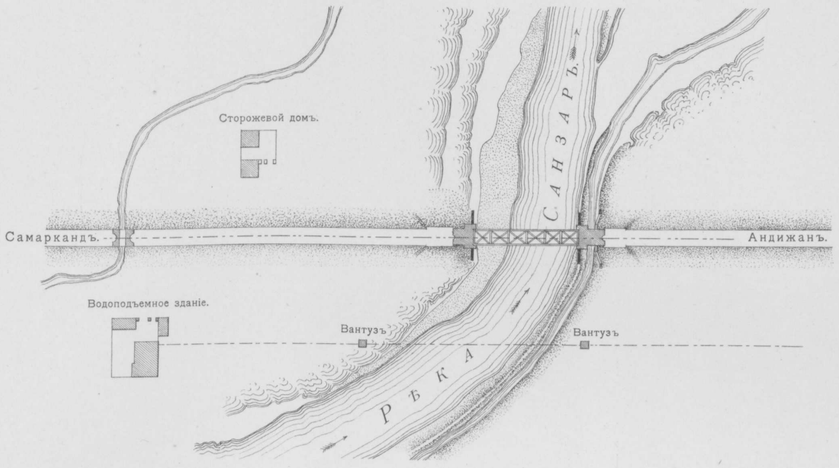
Разрѣзъ по АВ.



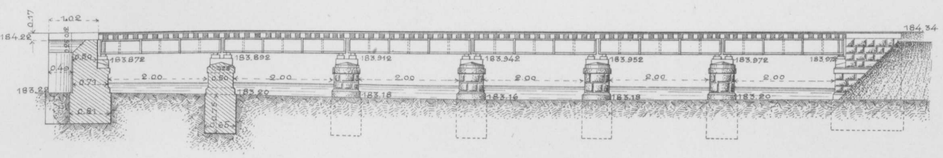
Видъ крыла.



Планъ береговъ и впуска арыка подъ мостъ р. Санзаръ на 104 вер. пик. № 999.



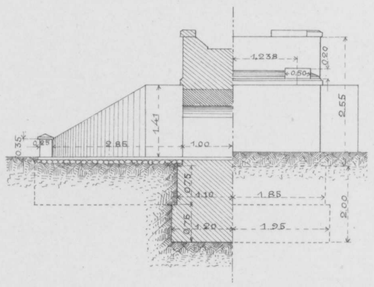
Желѣзный мостъ отв. 12,00 саж. на 286 вер. пик. № 835+13



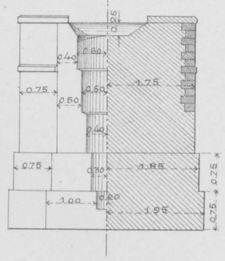
Планъ.

Желѣзный мостъ отв. 20,00 саж. на 227 вер. пик. № 239+5

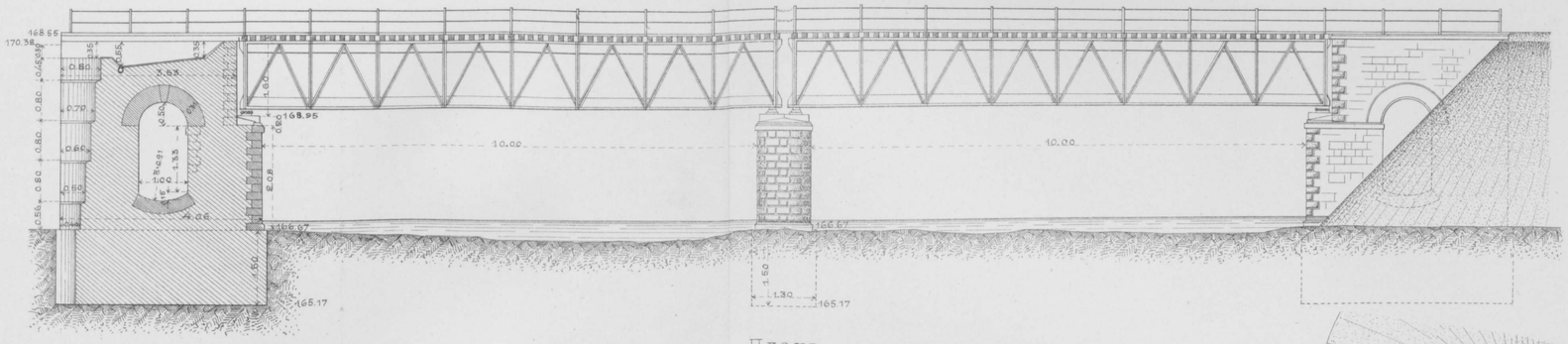
Разрѣзъ по КЛ. Фасадъ.



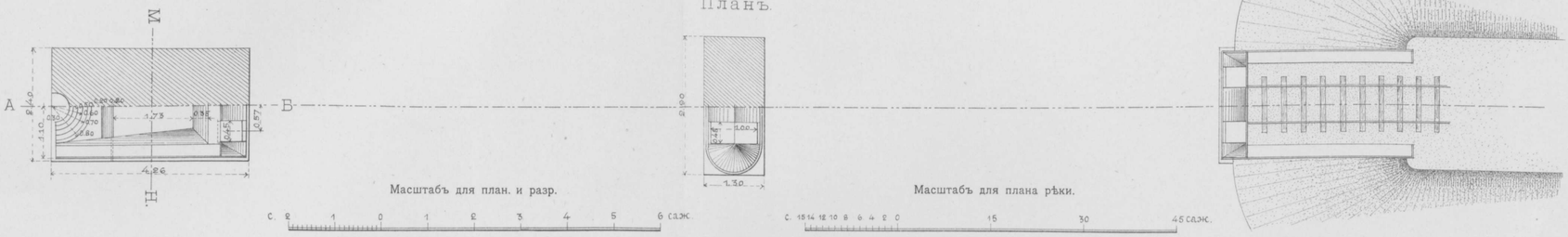
Видъ сзади. Разрѣзъ по Д Е.



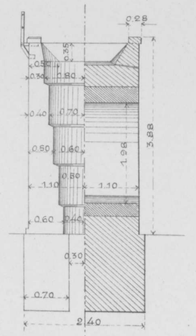
Разрѣзъ по АВ.



Планъ.



Видъ сзади. Разрѣзъ по М Н.



Масштабъ для план. и разр.

Масштабъ для плана рѣки.

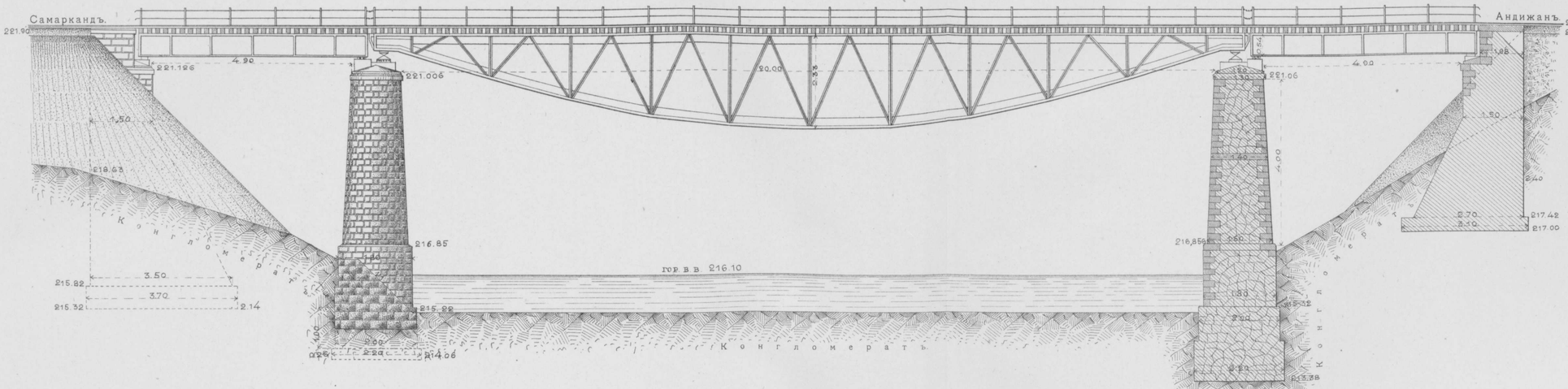
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ЖЕЛѢЗНЫЙ МОСТЪ ОТВ. 20 САЖ. НА Р. ХАДЖИ-БАКИРГАНЪ

НА 259 ВЕР. ПИК. № 567 + 50,10.

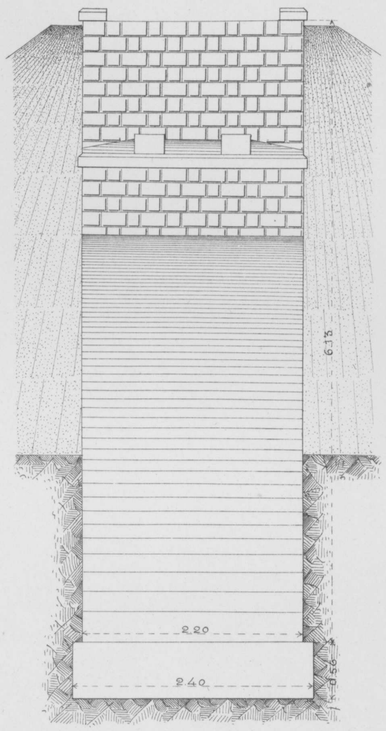
ОБЩІЙ ВИДЪ.

Фасадъ

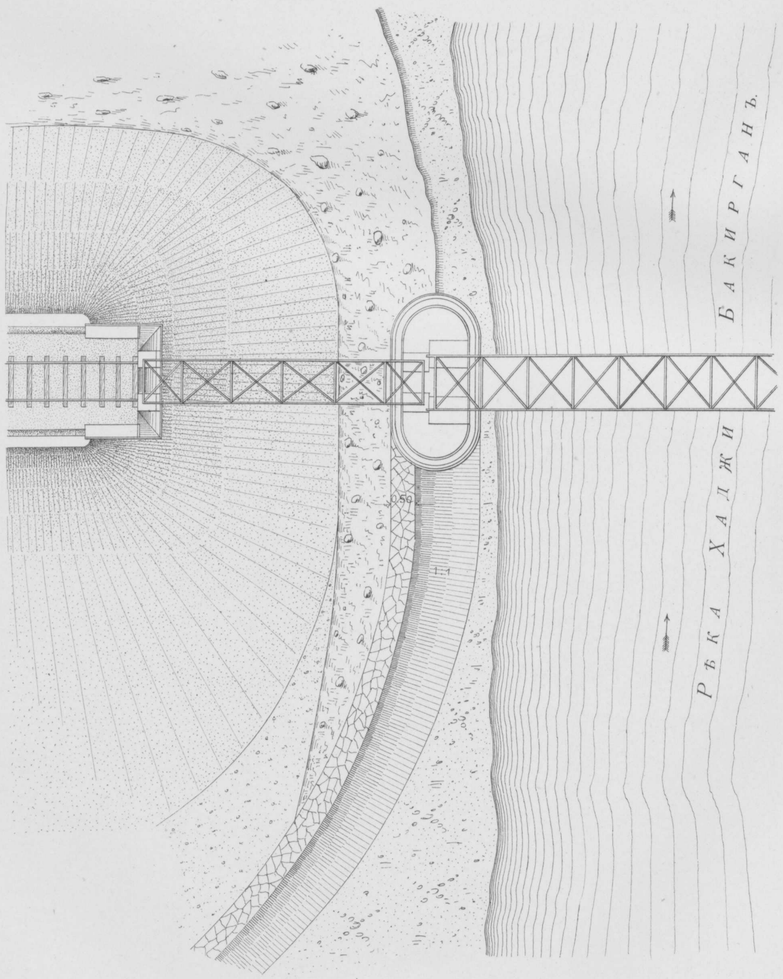


Разрѣзъ

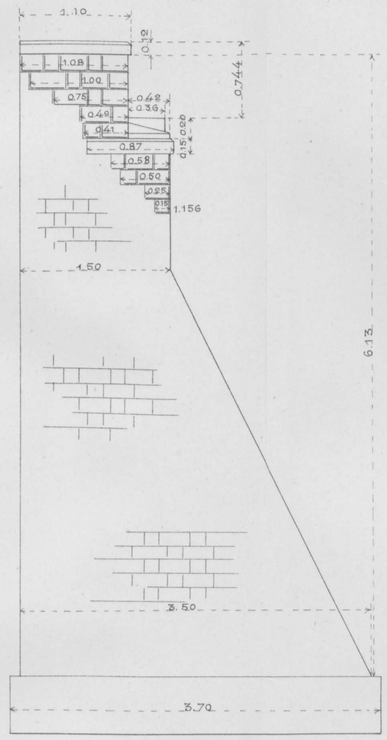
Фасадъ Самарканд. устоя.



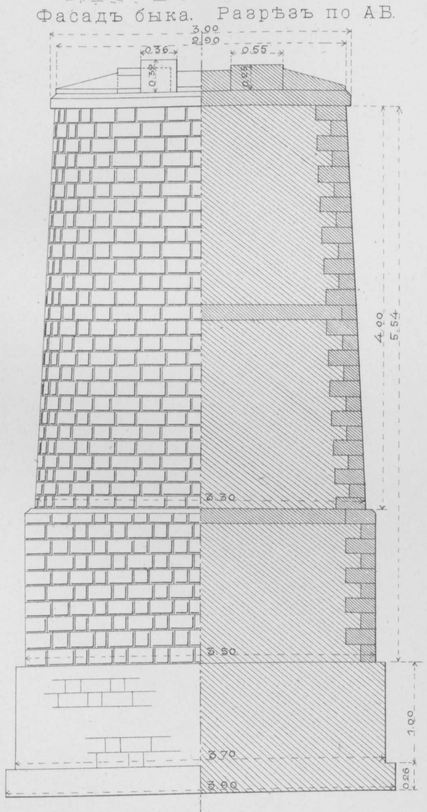
План.



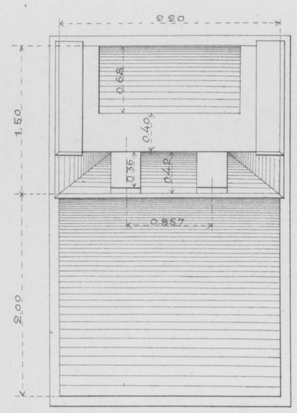
Боковой видъ Самарканд устоя.



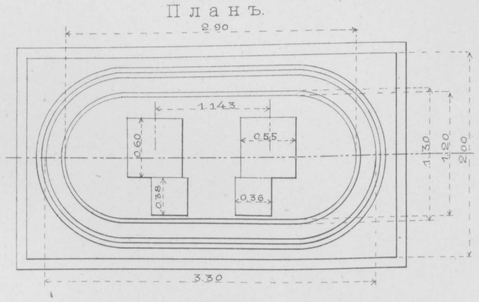
Фасадъ быка. Разрѣзъ по АВ.



План устоя



План.



Масштабъ къ плану и общ. виду.

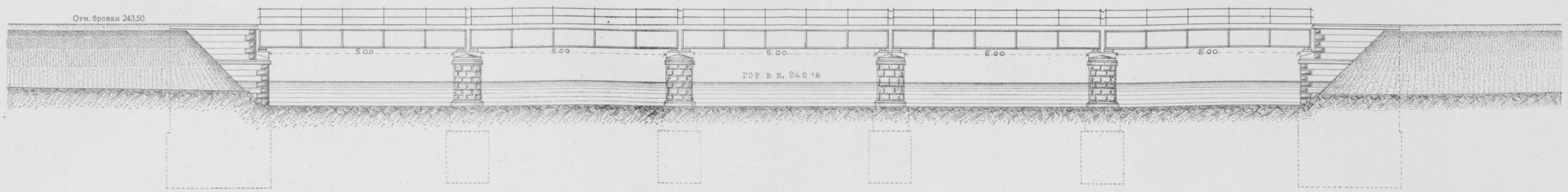
Масштабъ къ фасадамъ.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

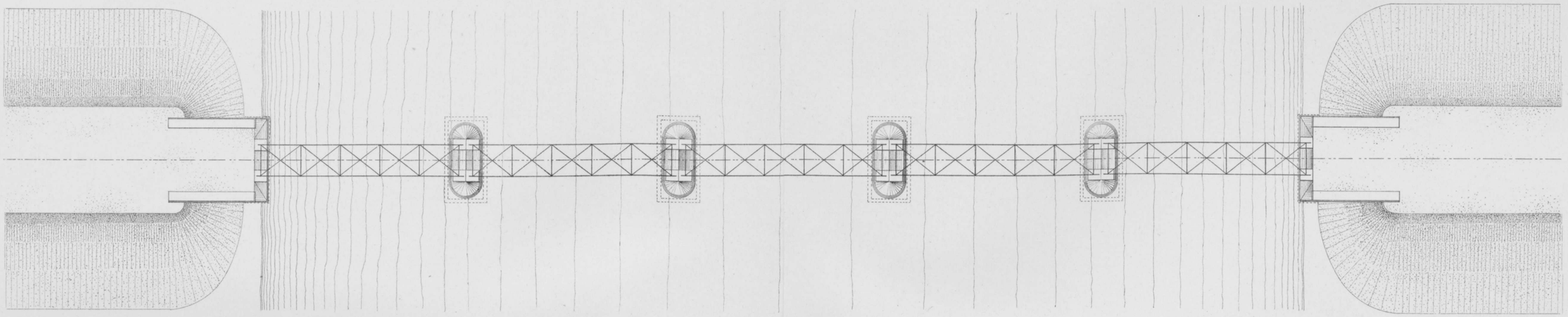
ЖЕЛѢЗНЫЙ МОСТЪ ОТВ. 25 САЖ. НА Р. ШААРИХАНЪ-САЙ,

НА 478 ВЕР. ПИК. № 877.

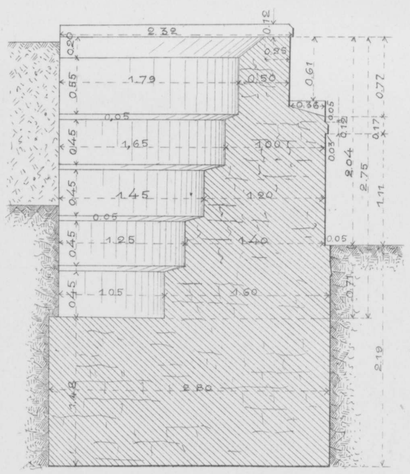
ОБЩІЙ ВИДЪ.



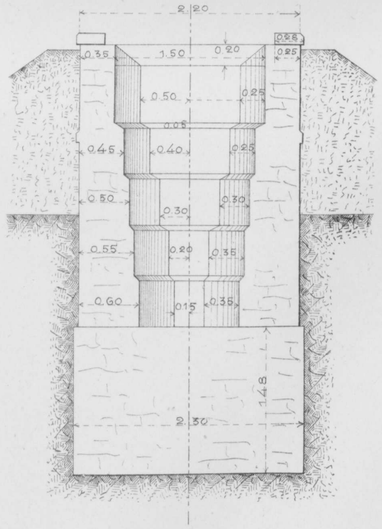
Планъ.



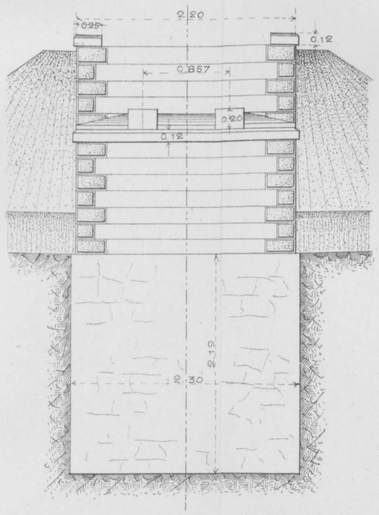
Разрѣзъ.



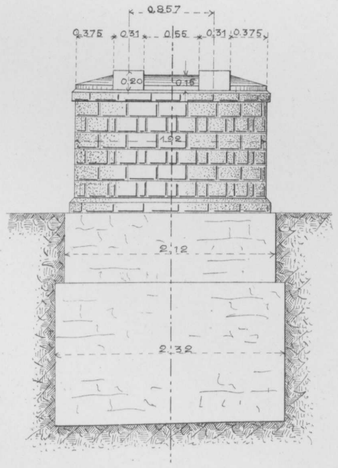
Видъ сзади.



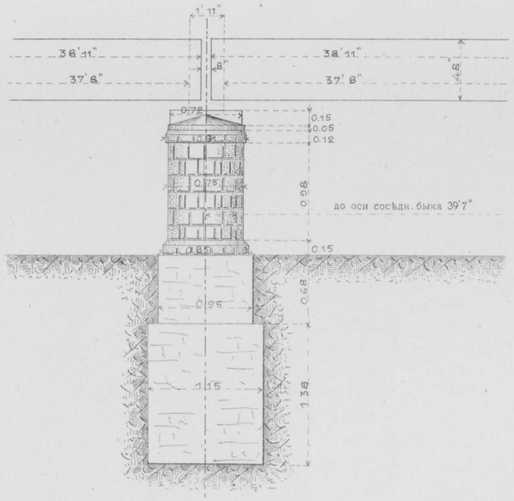
Видъ спереди.



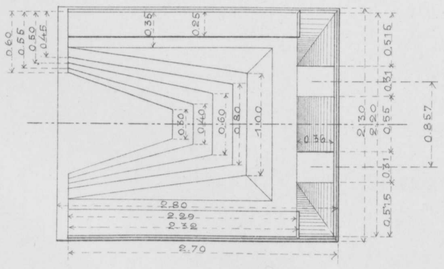
Боковой видъ быка.



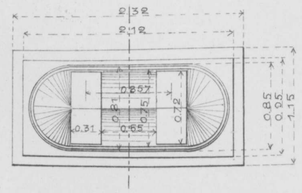
Фасадъ быка.



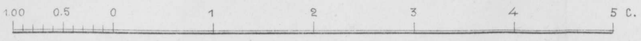
Планъ.



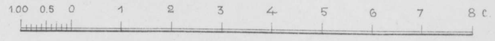
Планъ.



Масштабъ 0,01 = 1,00 саж.



Масштабъ для общаго вида и плана моста 0,005 = 1,00 саж.



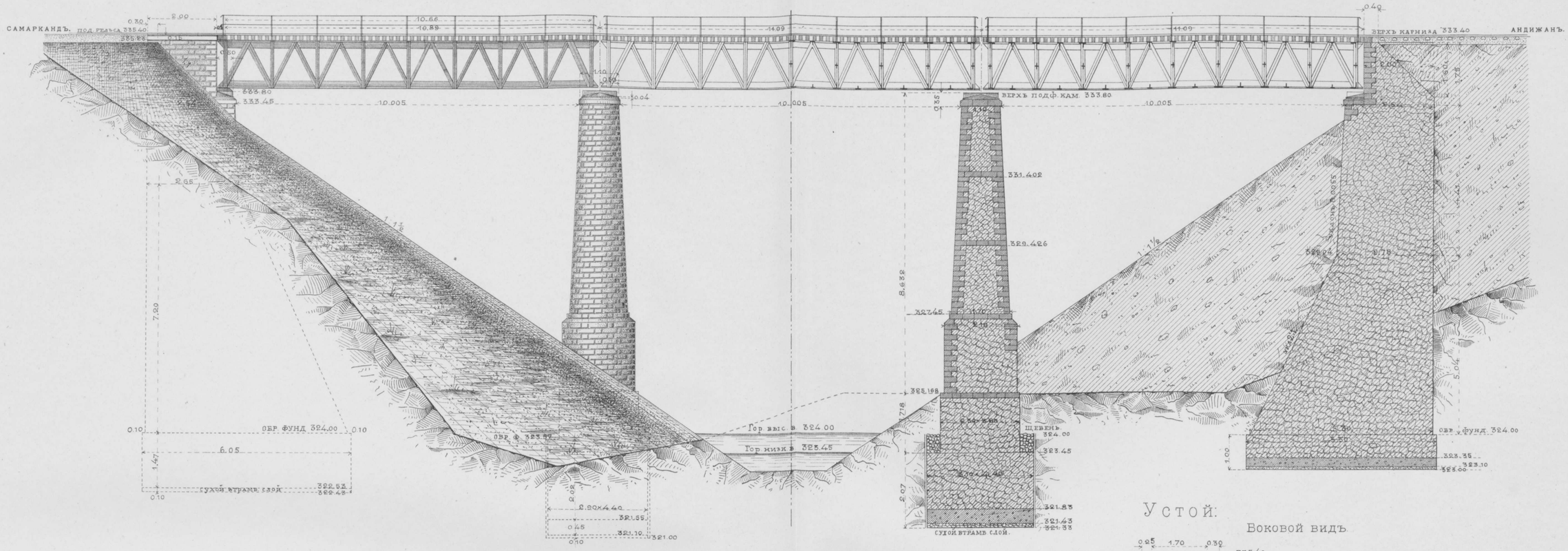
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ЖЕЛѢЗНЫЙ МОСТЪ ОТВ. 32,21 САЖ. НА РѢКѢ СІАБЪ,

НА 2 ВЕР. ПИК. 15 + 24 САЖ.

ОБЩІЙ ВИДЪ.

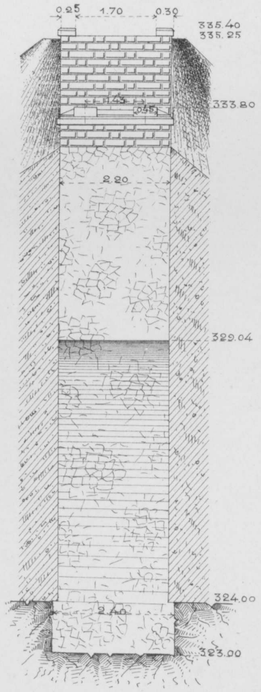
Фасадъ.



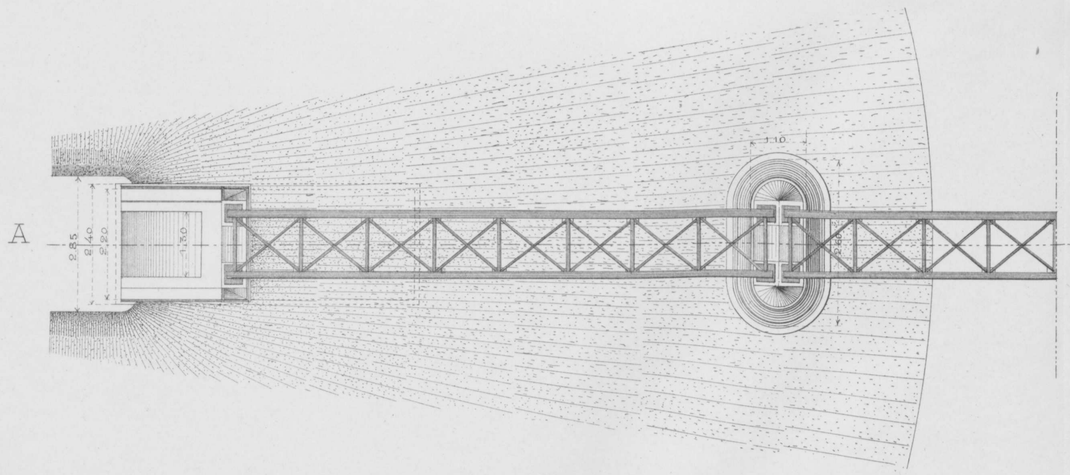
Разрѣзъ по АБ.

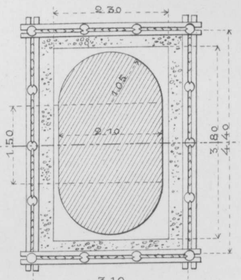
Устой:

Боковой видъ



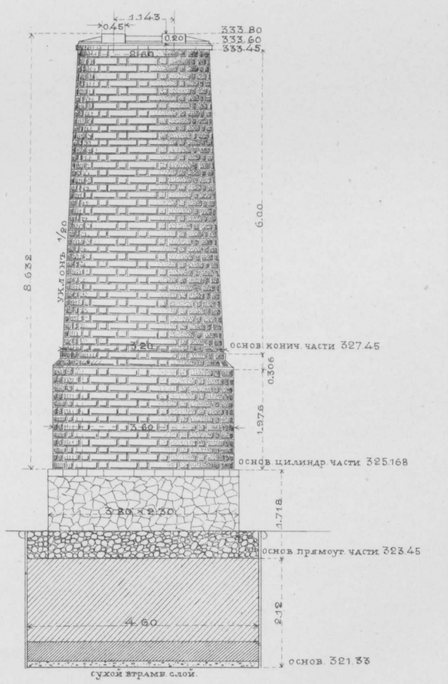
Планъ.





Быкъ.

АНДИЖАНСКІЙ.



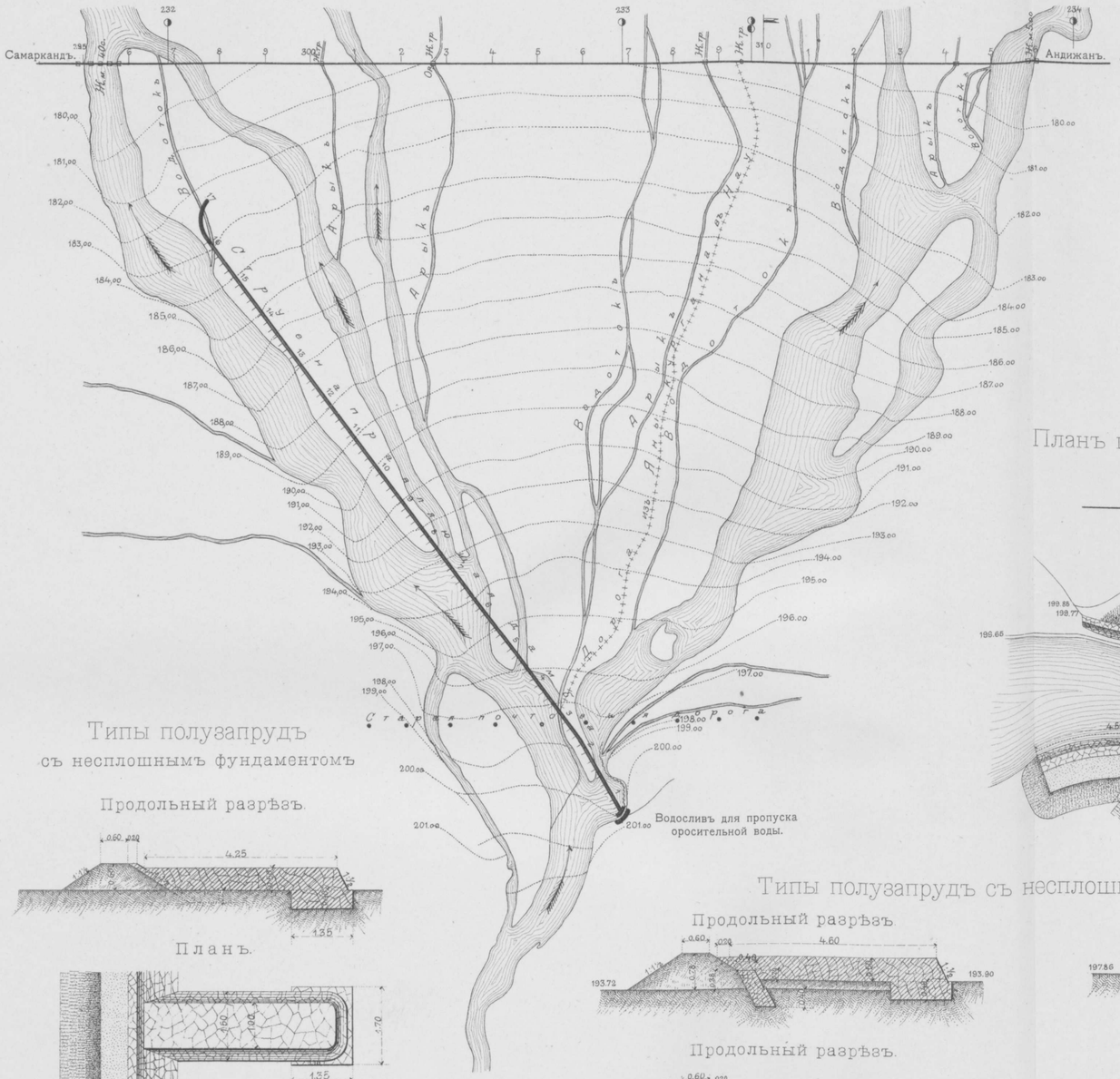
МАСШТАБЪ.

САЖ. 1 0.5 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 САЖ.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

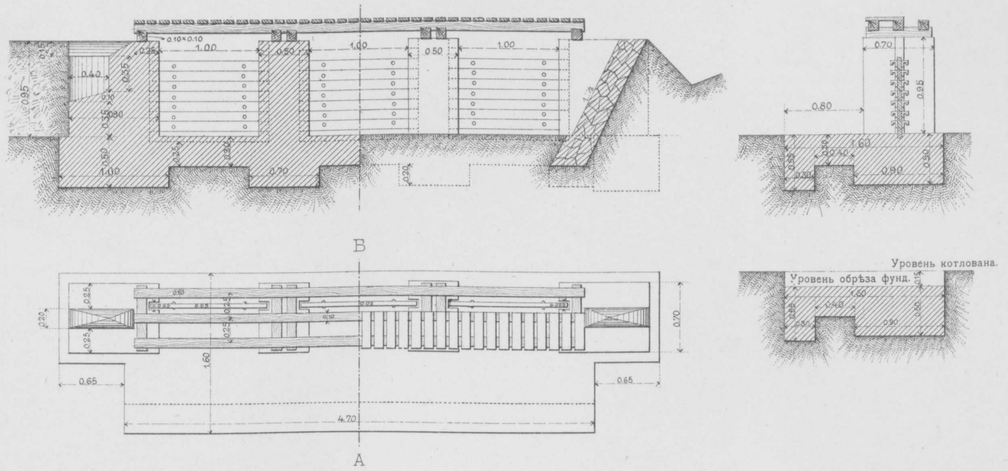
ПЛАНЪ ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗЪ Р. АКЪ-СУ СЪ ПОКАЗАНІЕМЪ СТРУЕНАПРАВЛ. ДАМБЫ И ВОДОСЛИВА.

Планъ р. Акъ-су на 232–234 вер.

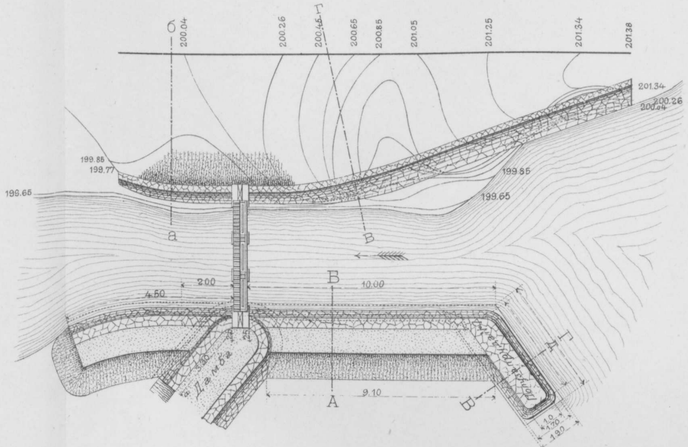


Водосливъ въ дамбѣ р. Акъ-су для пропуска оросительной воды.

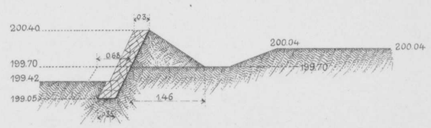
Разрѣзъ по продольной оси. Видъ съ низовой стороны Разрѣзъ по АВ.



Планъ головы дамбы и водослива на р. Акъ-су.

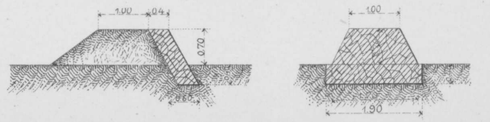


Поперечный разрѣзъ по аб.



Поперечный разрѣзъ по вг.

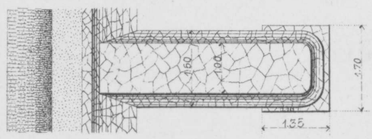
Разрѣзъ по АВ. Разрѣзъ по ВГ.



Типы полузапрудъ съ несплошнымъ фундаментомъ

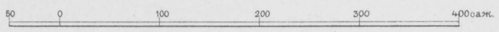
Продольный разрѣзъ.

Планъ.

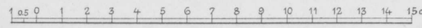


Масштабы

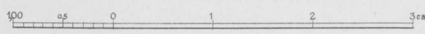
для плана рѣки Акъ-су 0,01=100 с.



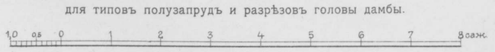
для головы дамбы 0,01=4,00 с.



для водослива 0,01=1,00 с.



для типовъ полузапрудъ и разрѣзовъ головы дамбы.

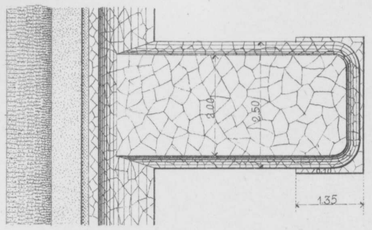


Типы полузапрудъ съ несплошнымъ фундаментомъ.

Продольный разрѣзъ.

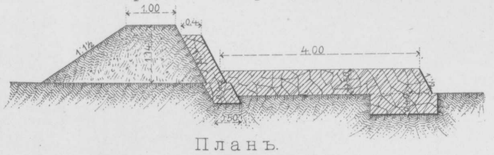
Продольный разрѣзъ.

Планъ.

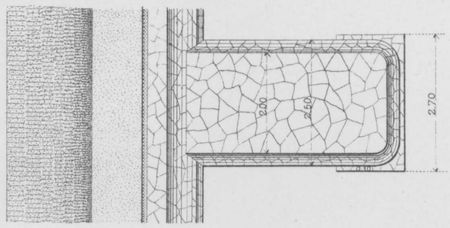


Продольный разрѣзъ

Продольный разрѣзъ

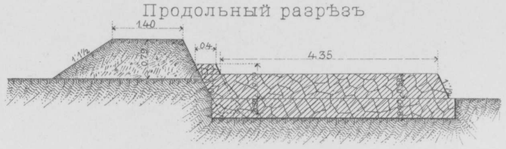


Планъ.



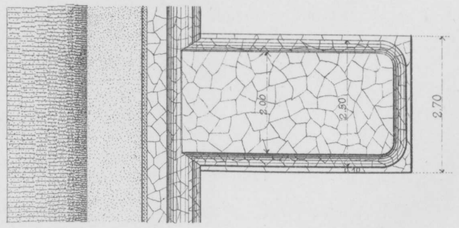
Типы полузапрудъ со сплошнымъ фундаментомъ.

Продольный разрѣзъ



Продольный разрѣзъ.

Планъ.

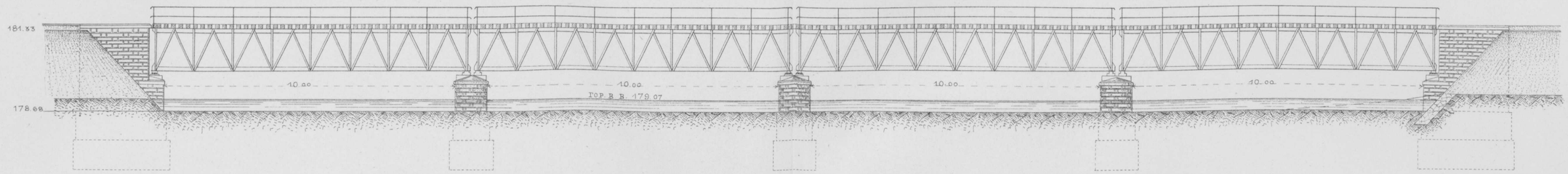


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

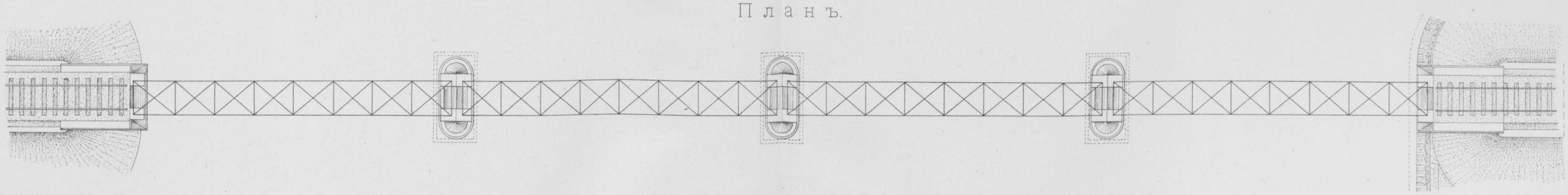
ЖЕЛѢЗНЫЙ МОСТЪ ОТВ. 40 САЖ. ЧЕРЕЗЪ Р. АКЪ-СУ

НА 232 ВЕР. ПИК. 295+30 САЖ.

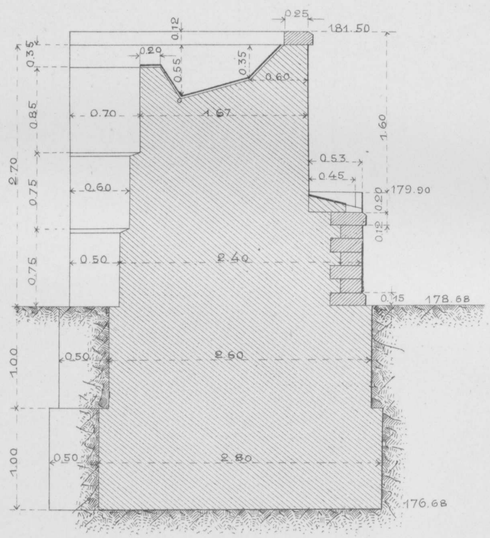
ОБЩІЙ ВИДЪ.



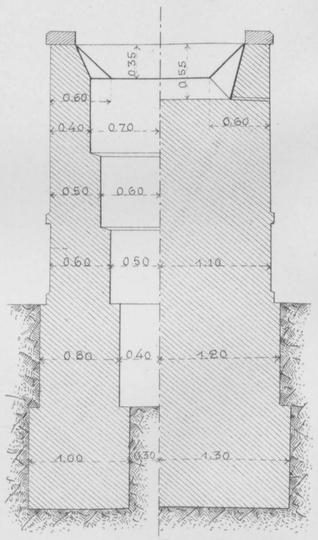
Планъ.



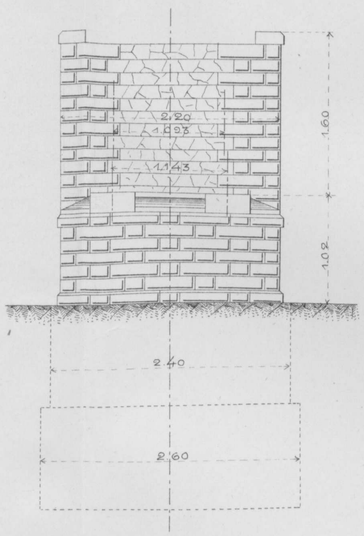
Разрѣзъ по **AB**.



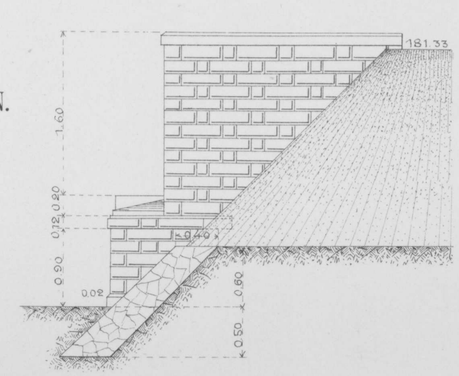
Видъ сзади. Разрѣзъ по **CD**.



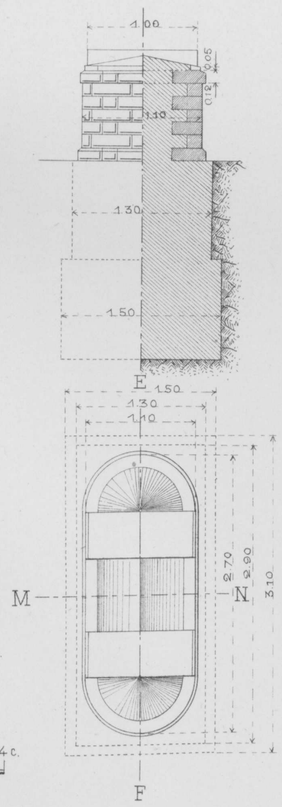
Фасадъ



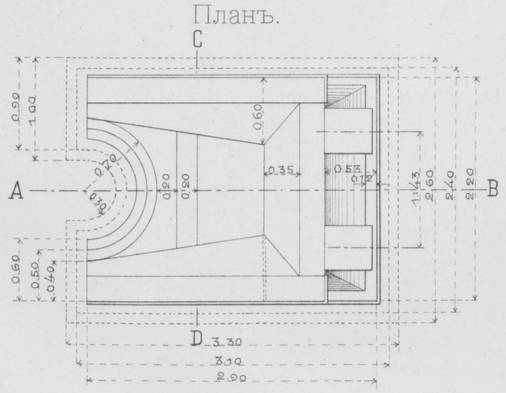
Фасадъ



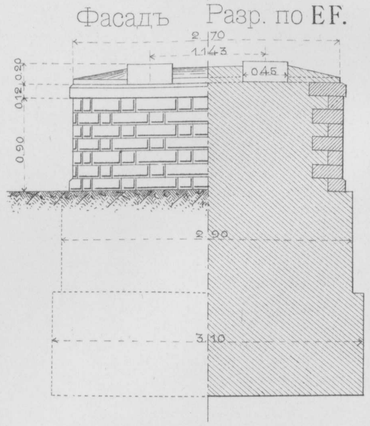
Фасадъ Разр. по **MN**.



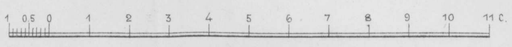
Планъ.



Фасадъ Разр. по **EF**.



Масштабъ для общаго вида.



Масштабъ для деталей устоевъ и быковъ.

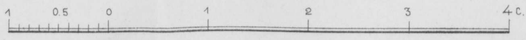
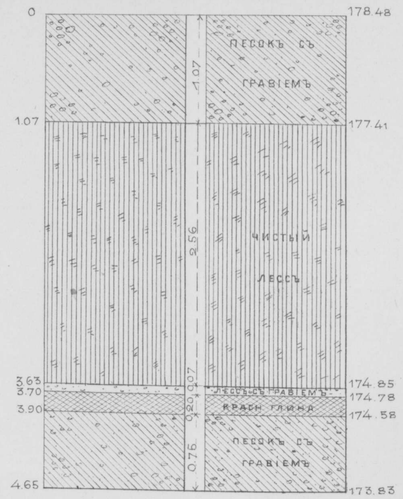
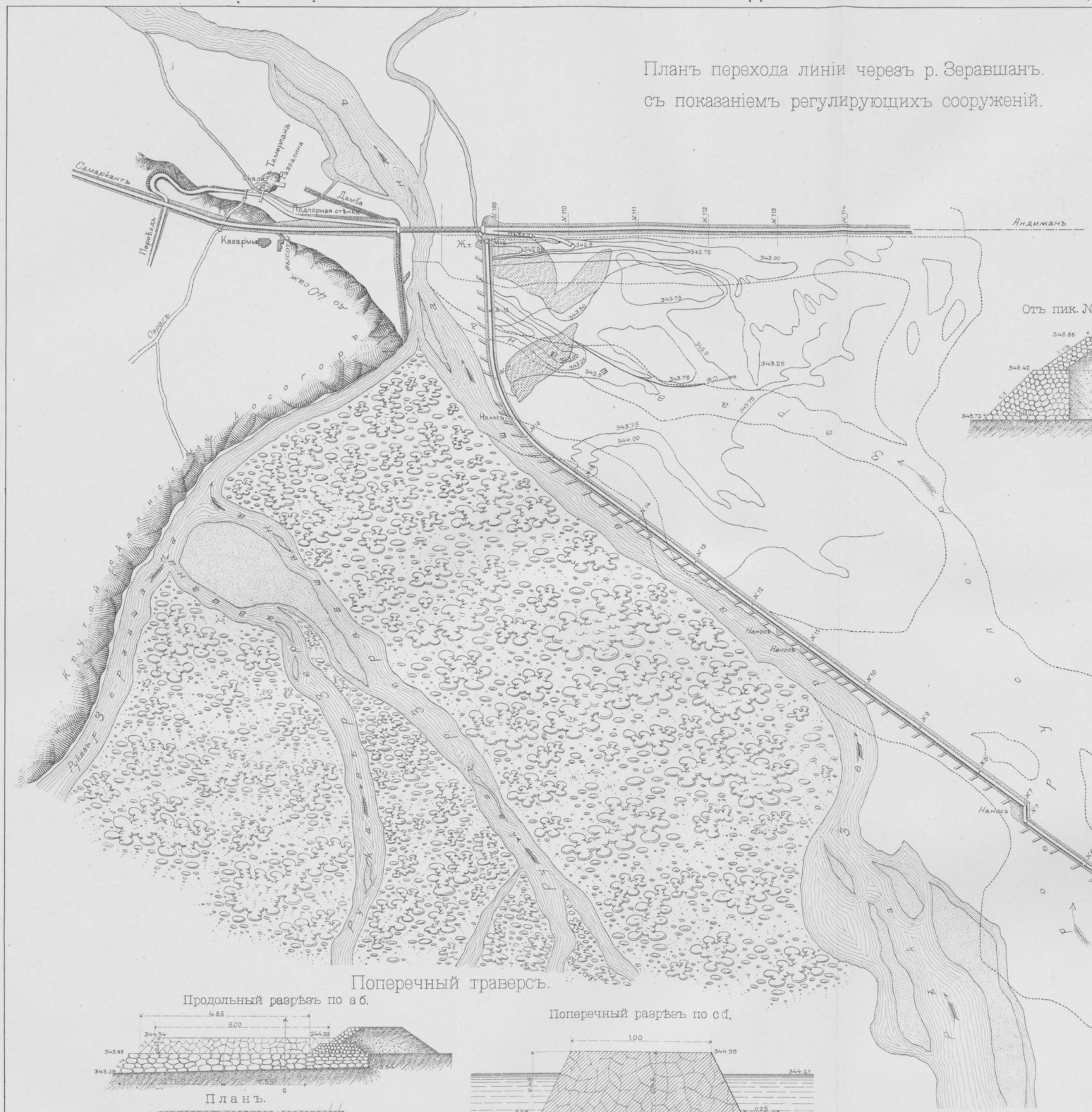


Схема буровой скважины
въ 12-ти саж ниже оси моста.



Тсхн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

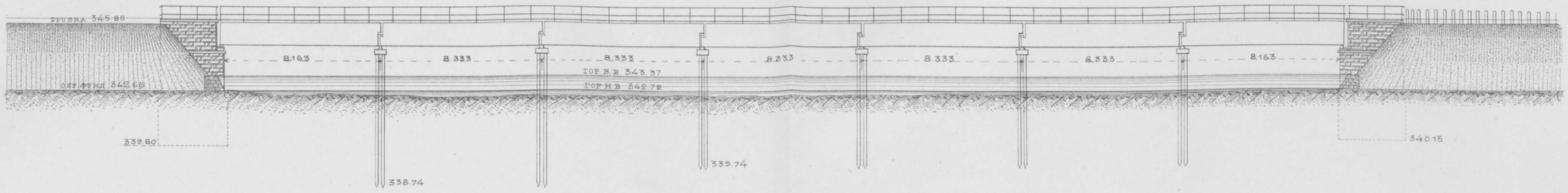
Планъ перехода линіи черезъ р. Зеравшанъ.
съ показаніемъ регулирующихъ сооруженій.


Самаркандъ
Тамерлана
Казармы
Подпорная отъ
Дамба
Ж.т.
Андижанъ
Наносъ
Плотовый трактъ
Р. Зеравшанъ
Кишлакъ Зеравшанъ
Кишлакъ Ураба
Кишлакъ Ходжа-Ахмедъ
Кишлакъ Ходжа-Ахмедъ
Кишлакъ Ходжа-Ахмедъ

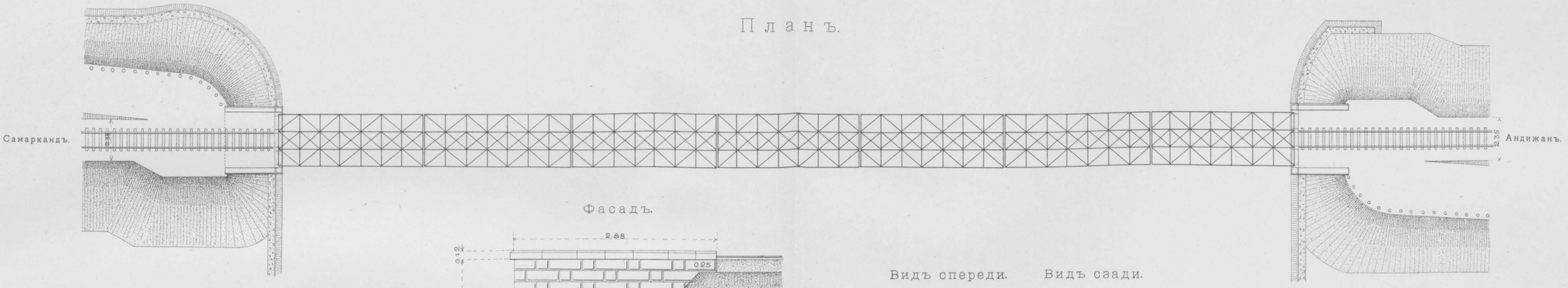
ЖЕЛѢЗНЫЙ НА СВАЯХЪ МОСТЪ ОТВ. 58 САЖ. НА Р. ЗЕРАВШАНЪ,

НА 11 ВЕР. ПИК. № 108 + 4,80.

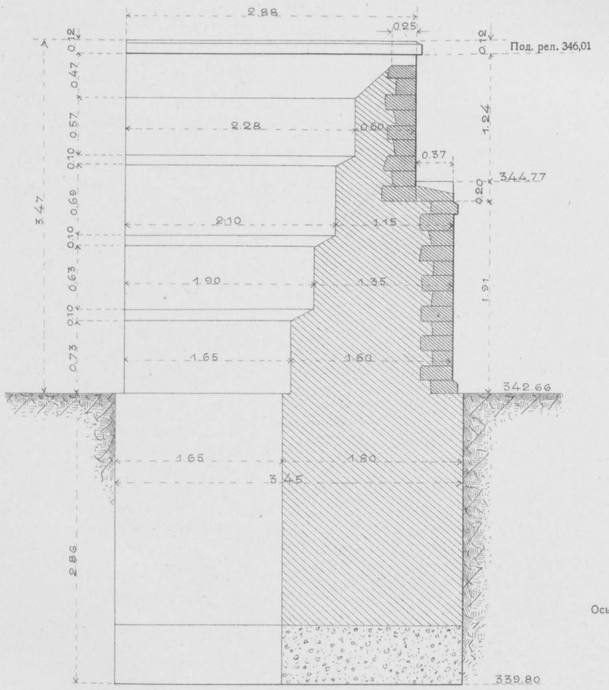
ОБЩІЙ ВИДЪ



Планъ.



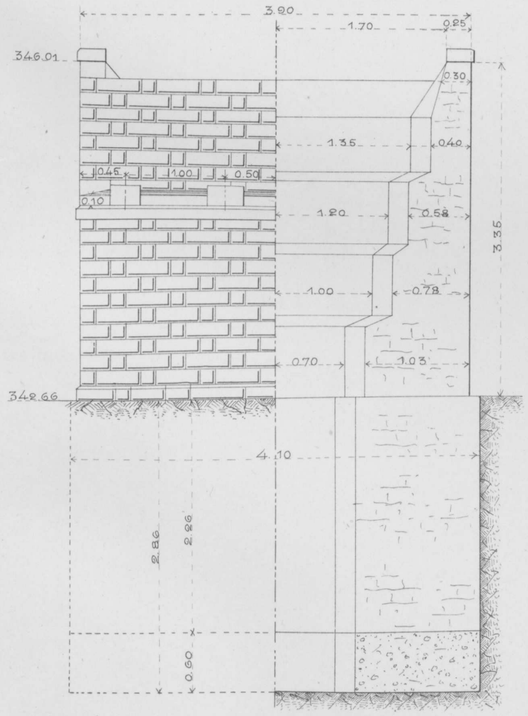
Продольный разрѣзъ.



Фасадъ.

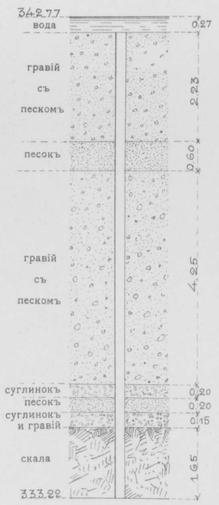
Планъ.

Видъ спереди. Видъ сзади.

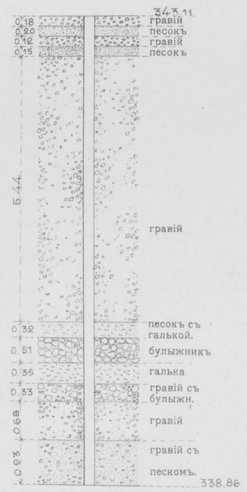


Буровыя скважины.

Скважина № 2.
№ 107 + 35 саж.



Скважина № 1.
№ 108 + 49 саж.



Масштабъ для общаго вида.

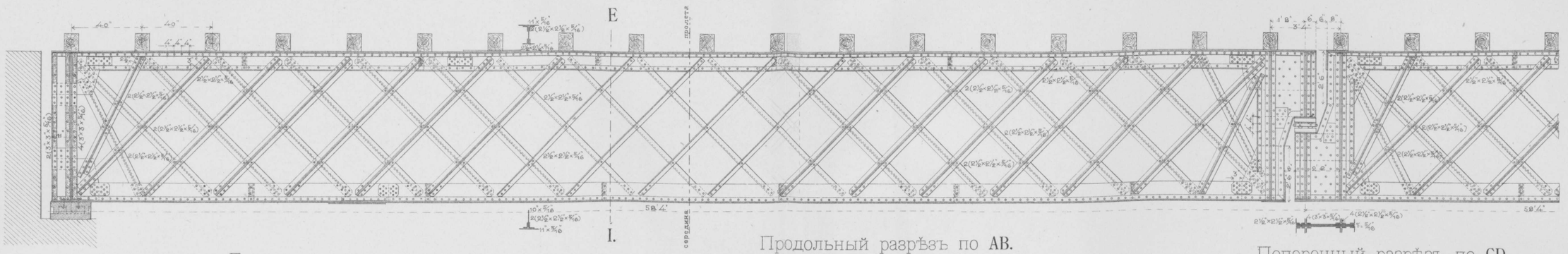
1 0.5 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 С.

Масштабъ для деталей кам. частей.

1 0.5 0 1 2 3 4 5

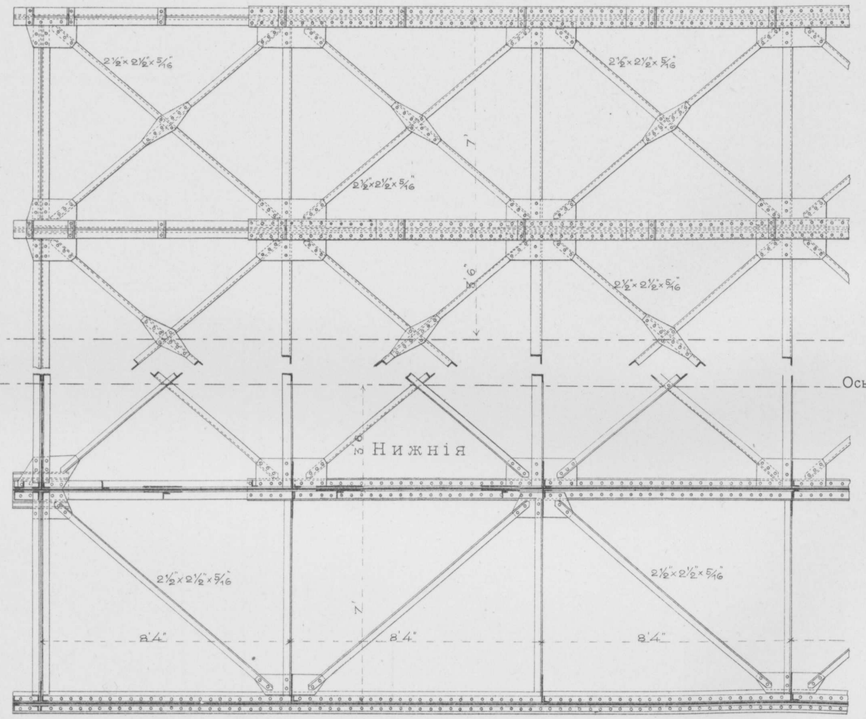
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ФАСАДЪ

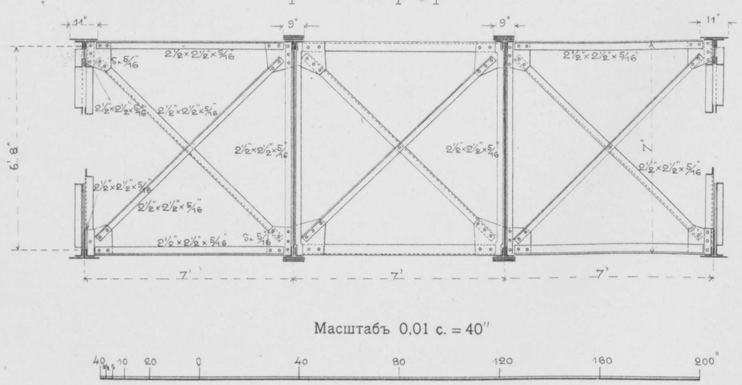


Горизонтальныя связи.

Верхнія

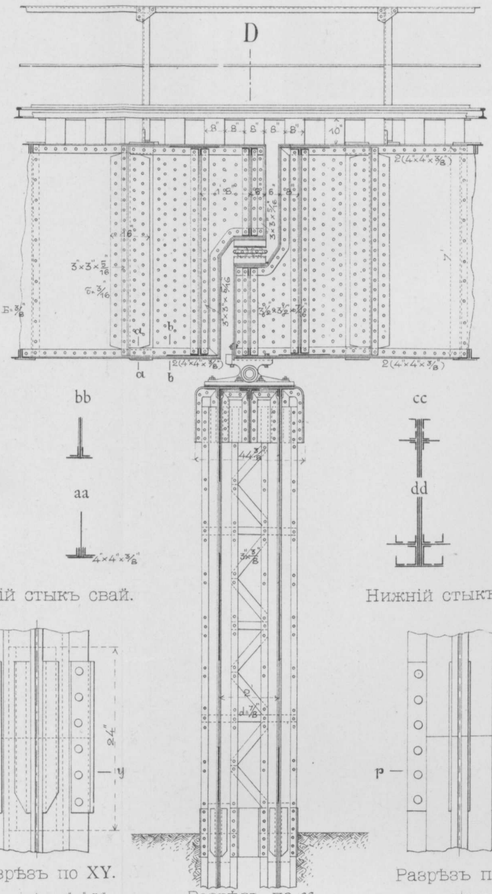


Поперечный разрѣзъ по EI.

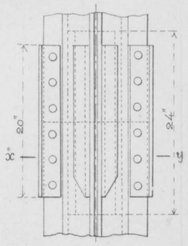


Масштабъ 0,01 с. = 40″

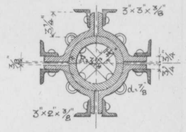
Продольный разрѣзъ по AB.



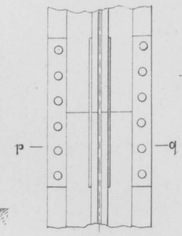
Верхній стыкъ свай.



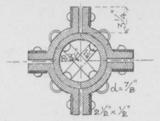
Разрѣзъ по XY.



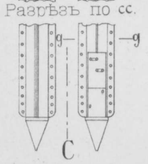
Нижній стыкъ свай.



Разрѣзъ по pg

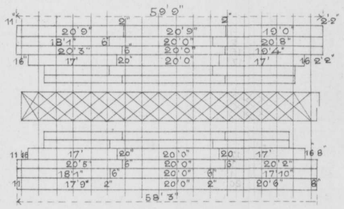


Разрѣзъ по cc.

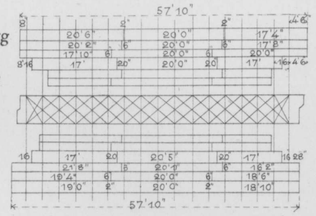


Разрѣзъ по gg

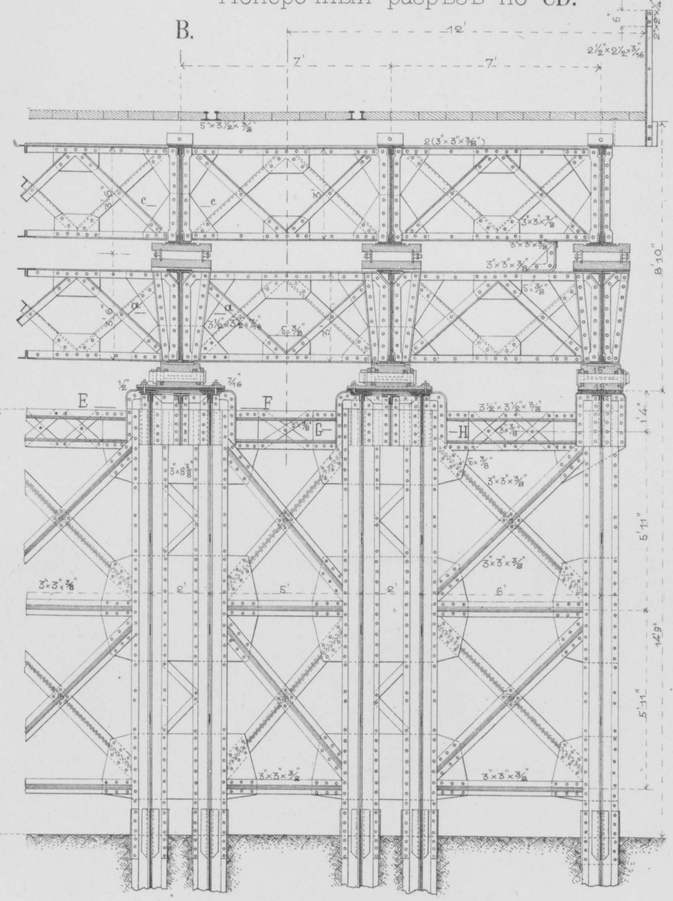
Эпюра фермы a.



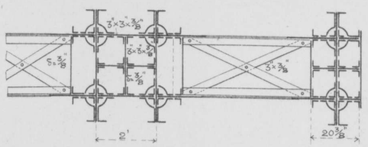
Эпюра фермы b.



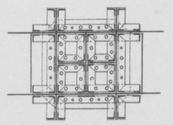
Поперечный разрѣзъ по CD.



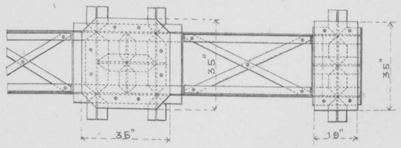
Нланъ въ разрѣзѣ по GH.



Видъ снизу по EF.



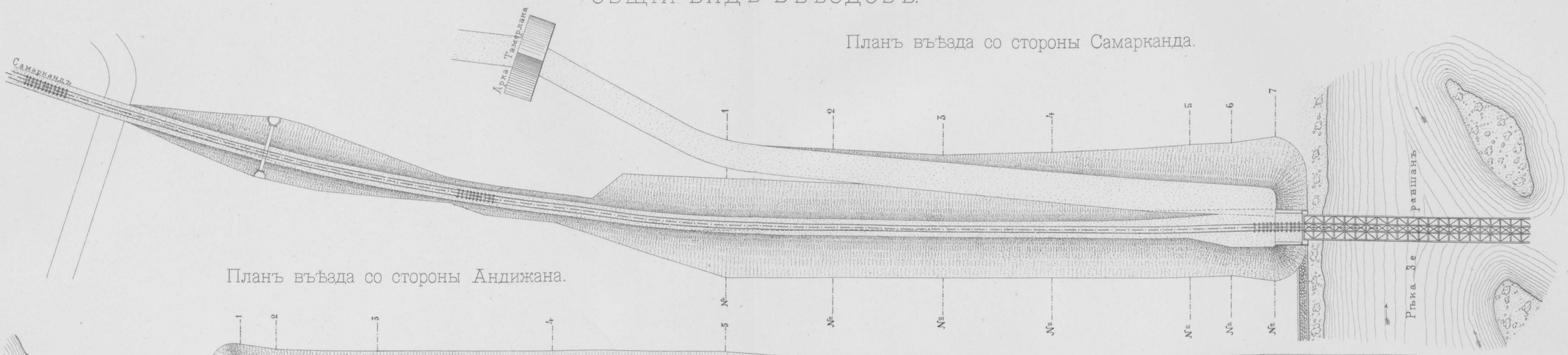
Видъ сверху.



Техн Автолит.Инж.Доброумовъ и де-Кельшъ.СПБ.

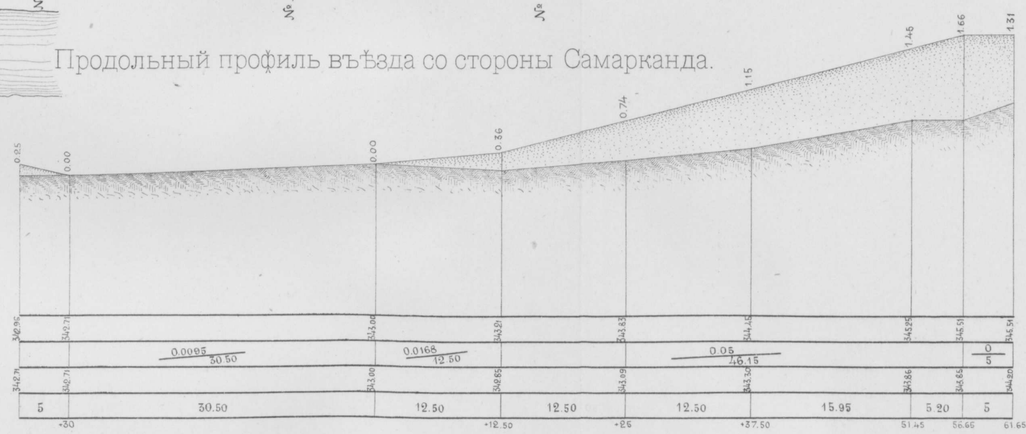
ОБЩІЙ ВИДЪ ВЪѢЗДОВЪ.

Планъ въѣзда со стороны Самарканда.

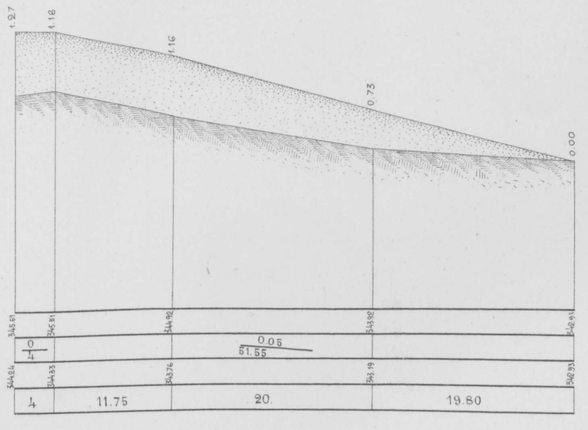


Планъ въѣзда со стороны Андижана.

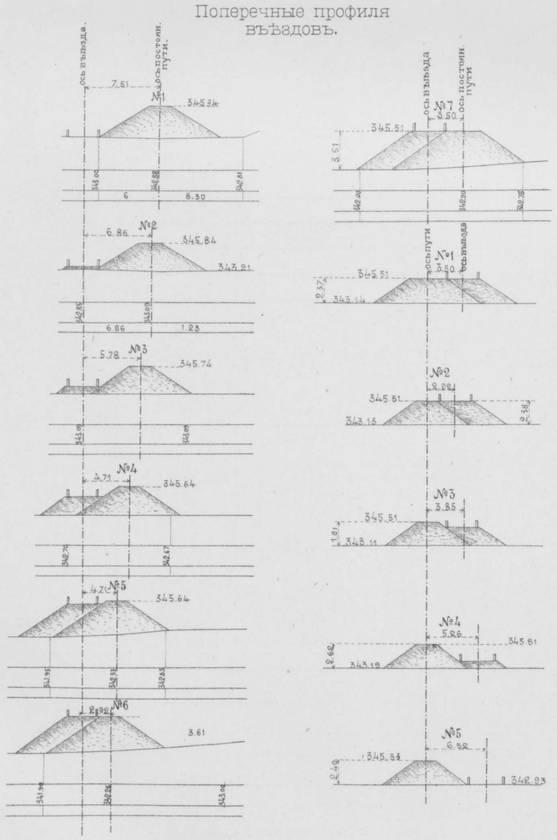
Продольный профиль въѣзда со стороны Самарканда.



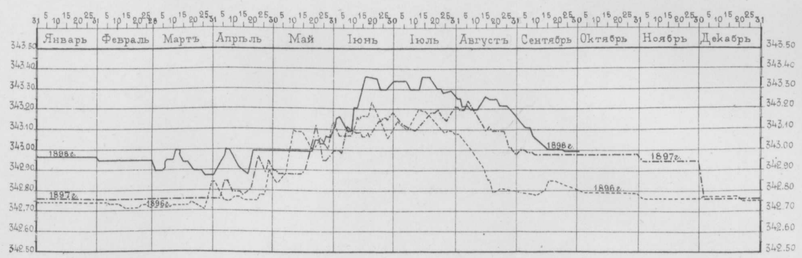
Продольный профиль въѣзда со стороны Андижана.



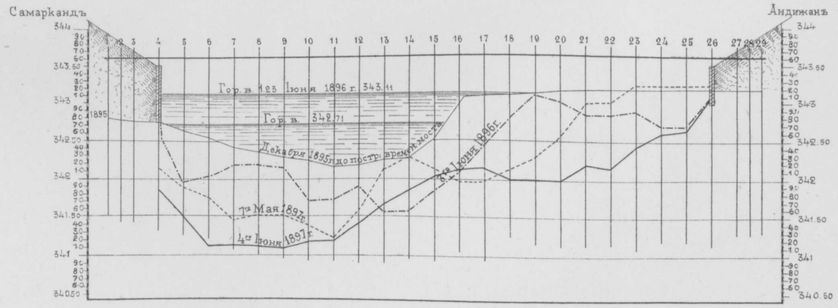
Поперечные профиля въѣздовъ.



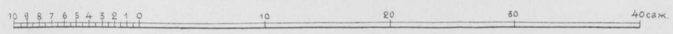
Графическое изображеніе измѣненій горизонта водъ р. Зеравшанъ.



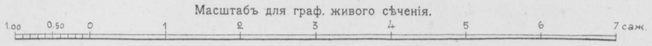
Живое сѣченіе р. Зеравшанъ съ показаніемъ измѣненій русла.



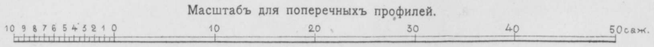
Масштабъ для общаго вида въѣздовъ.



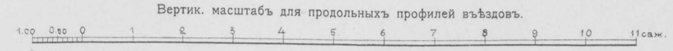
Масштабъ для граф. живого сѣченія.



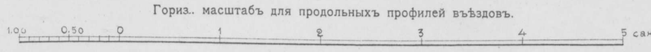
Масштабъ для поперечныхъ профилей.



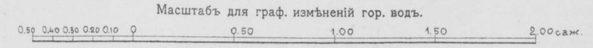
Вертик. масштабъ для продольныхъ профилей въѣздовъ.



Гориз.. масштабъ для продольныхъ профилей въѣздовъ.

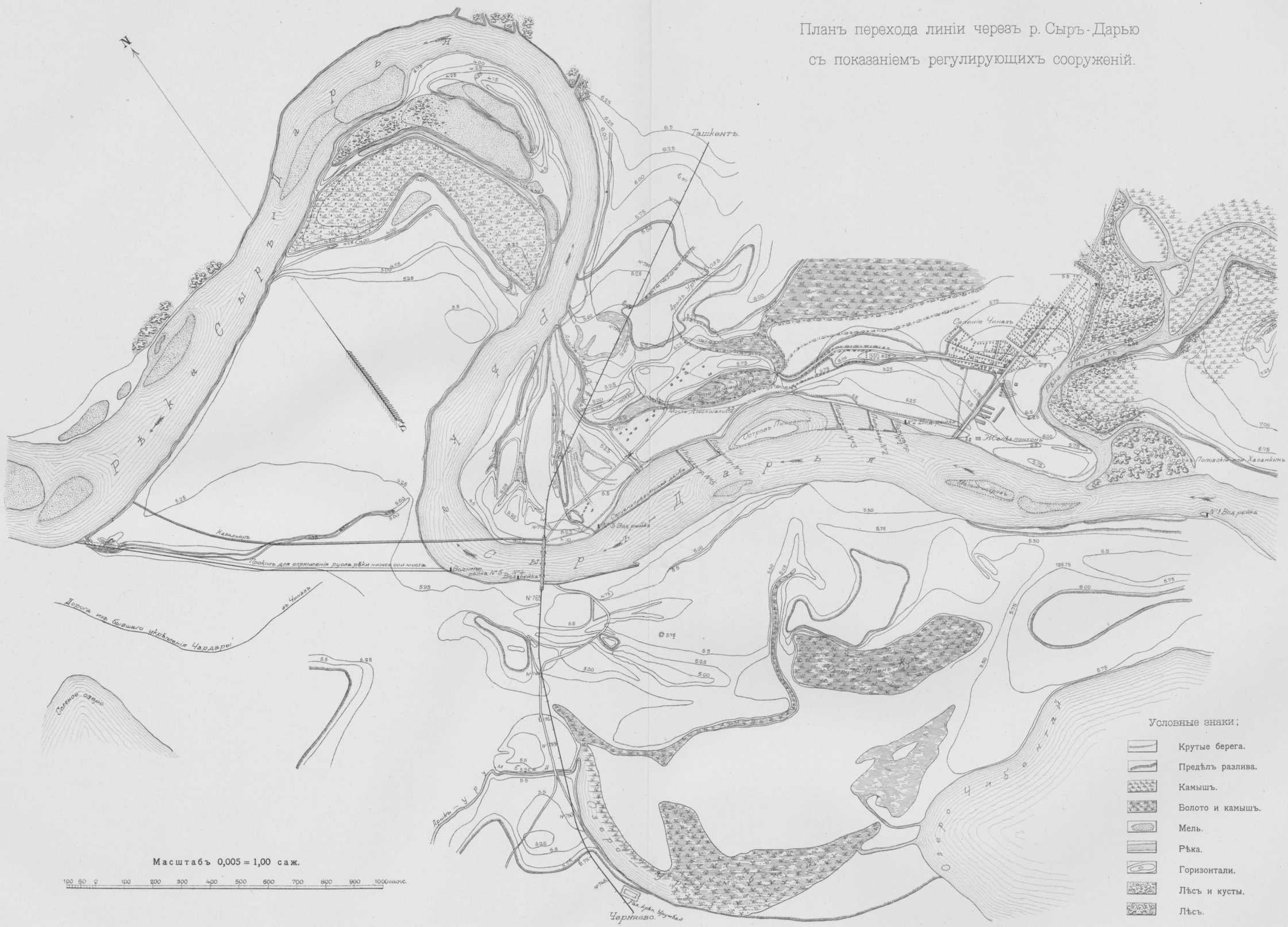


Масштабъ для граф. измѣненій гор. водъ.



Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Планъ перехода линіи черезъ р. Сыръ-Дарью
съ показаніемъ регулирующихъ сооруженій.



Условные знаки;

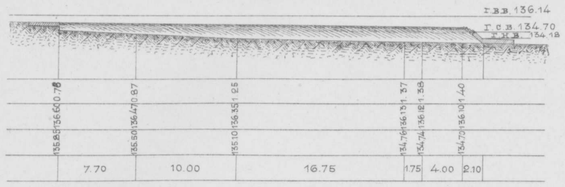
- Крутые берега.
- Предѣлъ разлива.
- Камышъ.
- Болото и камышъ.
- Мель.
- Рѣка.
- Горизонтали.
- Лѣсъ и кусты.
- Лѣсъ.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Полузапруда № 1 дл. 40 саж.

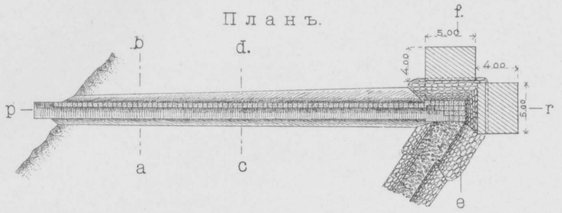
77 вер. Ташкентской вѣтви.

Продольный разрѣзъ

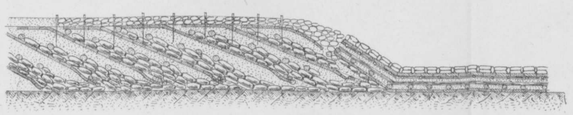


Разрѣзъ по ef.

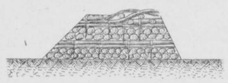
План.



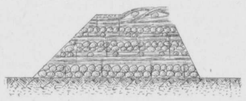
Продольный разрѣзъ головы по pr



Разрѣзъ по ab

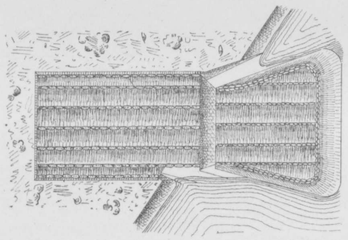


Разрѣзъ по cd.



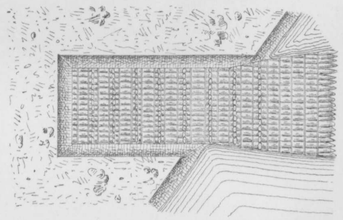
Верхній слой фашиннаго ряда.
Продольный разрѣзъ.

План.



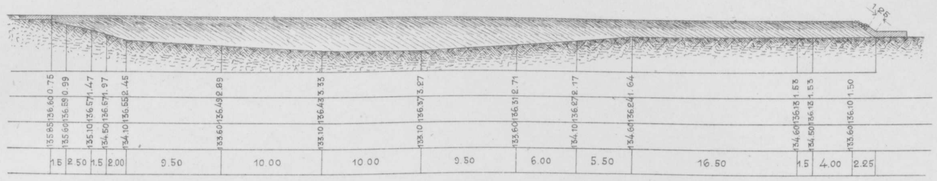
Нижній слой фашиннаго ряда.
Продольный разрѣзъ.

План.

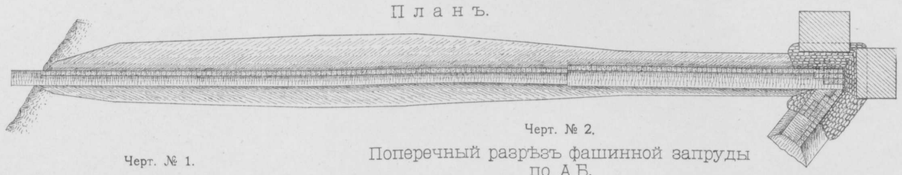


Полузапруда № 5 дл. 80 саж.

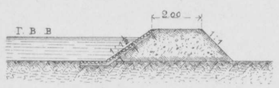
Продольный разрѣзъ



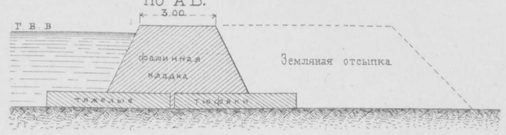
План.



Черт. № 1.
Попер. разр. прод. земл. дамбы по аб.

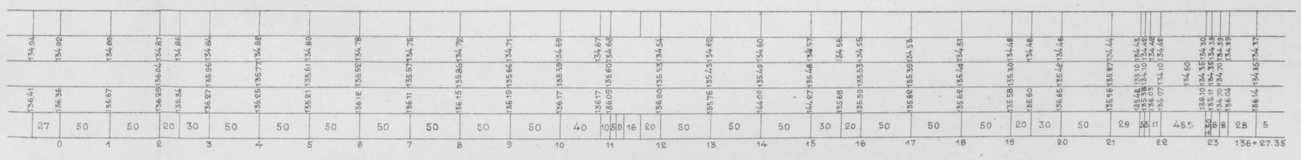


Черт. № 2.
Поперечный разрѣзъ фашинной запруды по АВ.



Профиль по линіи перекопа спрямленія русла рѣки Сыръ-Дарьи ниже оси моста Черт. № 6.

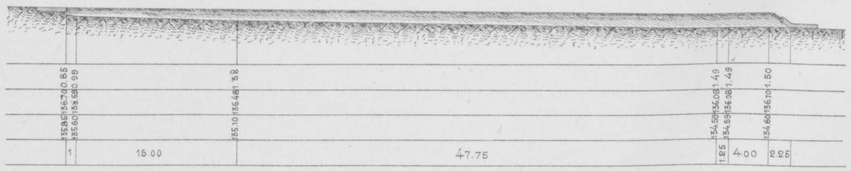
Черт. 3.
Поперечный разр. прокопа.



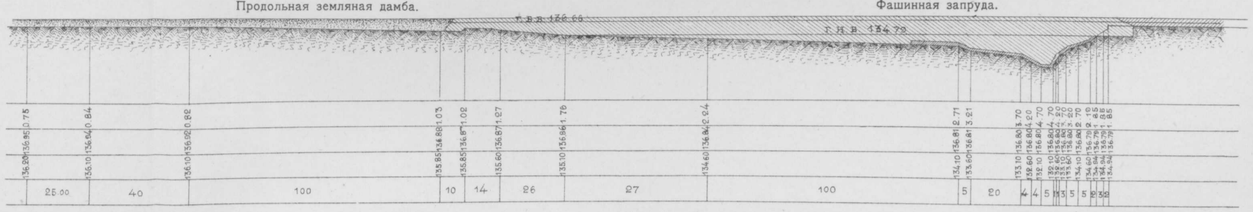
Черт. № 4.

Полузапруда № 2 дл 70 саж.

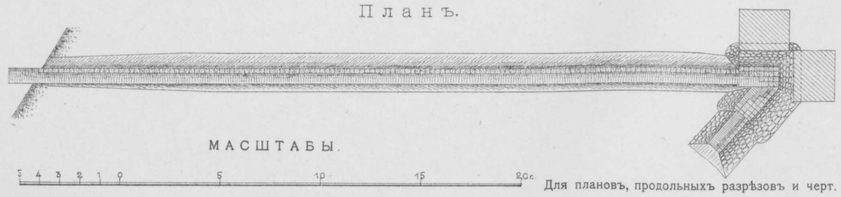
Продольный разрѣзъ



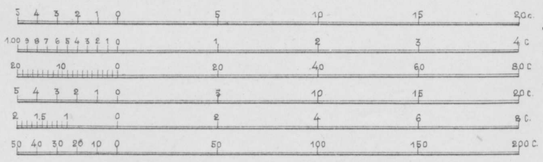
Разрѣзъ по оси продольной земляной дамбы и фашинной запруды.



План.

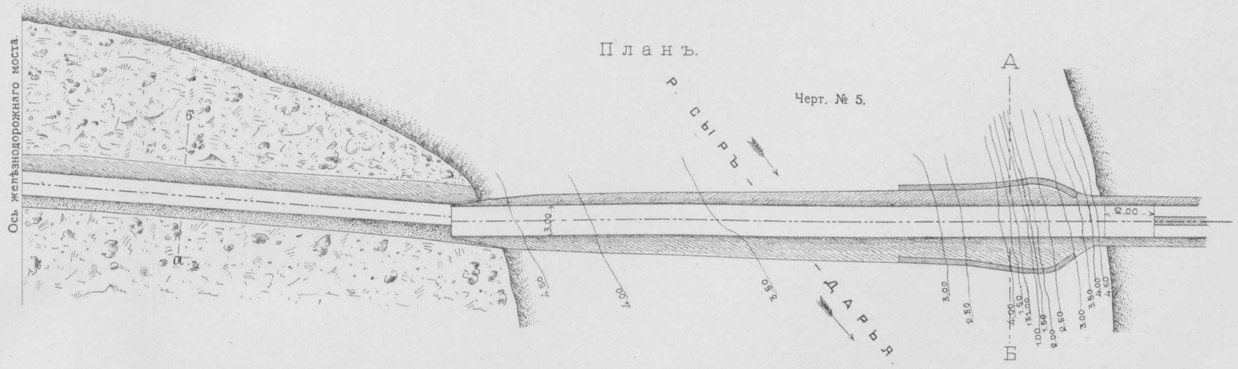


МАСШТАБЫ.



Для плановъ, продольныхъ разрѣзовъ и черт. № 3.
для поперечныхъ разрѣзовъ 0,01 = 1,00 саж.
для чертежей № 4 и 5 масш. горизонт.
вертик. масшт. для черт. № 4 и 5.
для чертежей № 1 и 2.
для чертежа № 6.

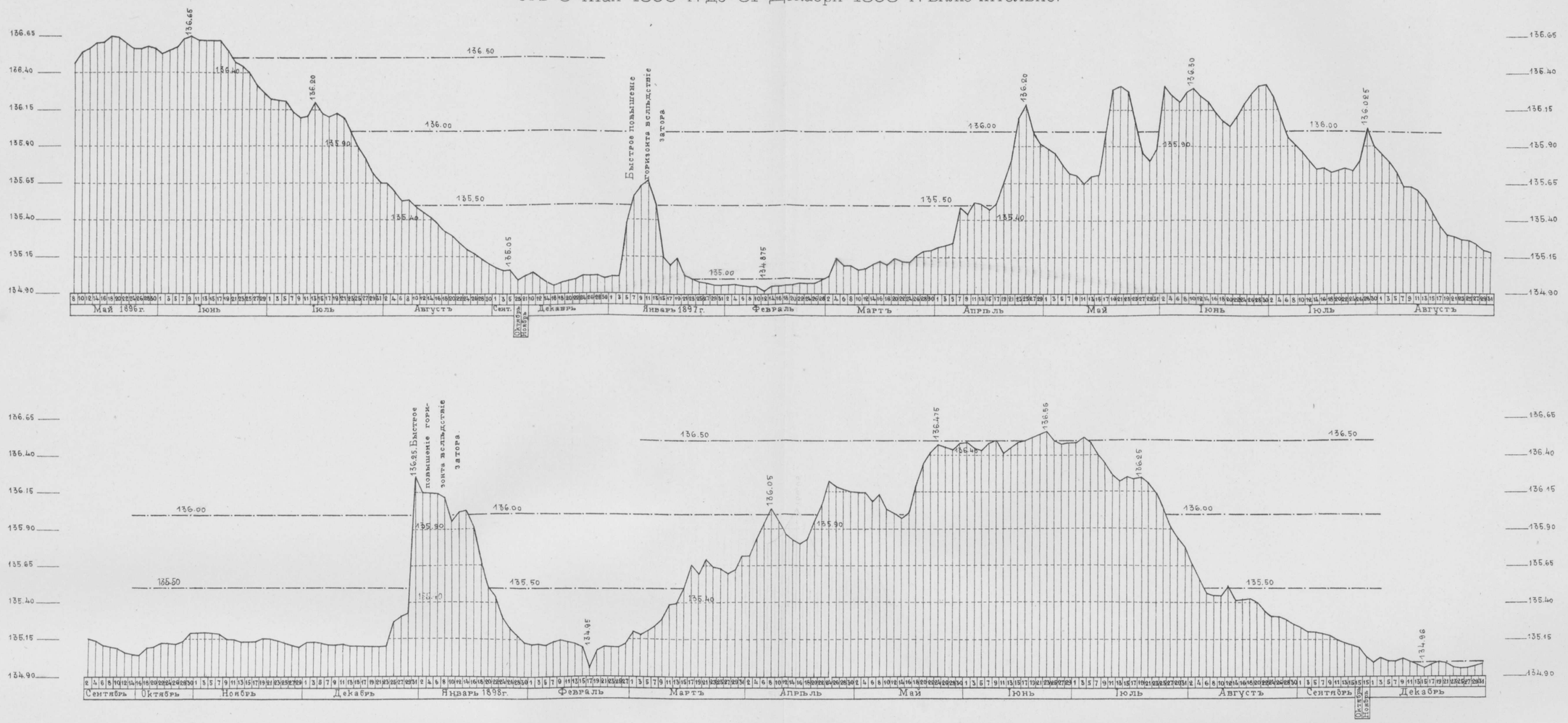
План.



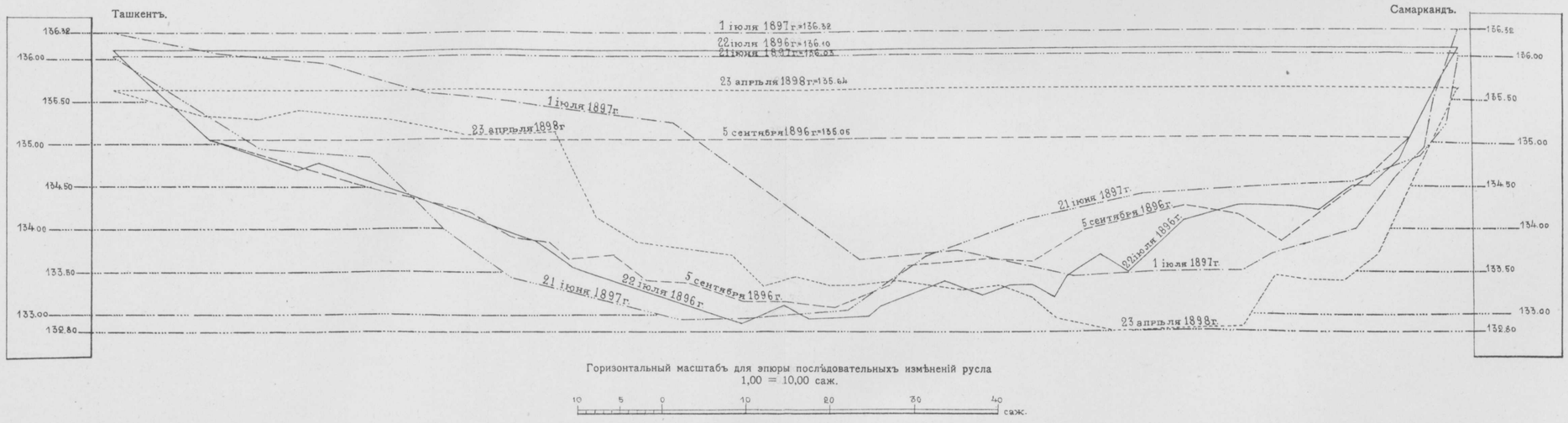
Черт. № 5.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Графикъ измѣненія горизонта водъ р. Сыръ-Дарьи отъ 8 Мая 1896 г. до 31 Декабря 1898 г. включительно.



Эпюра послѣдовательныхъ измѣненій русла р. Сыръ-Дарьи по оси моста за 1896, 1897 и 1398 гг.



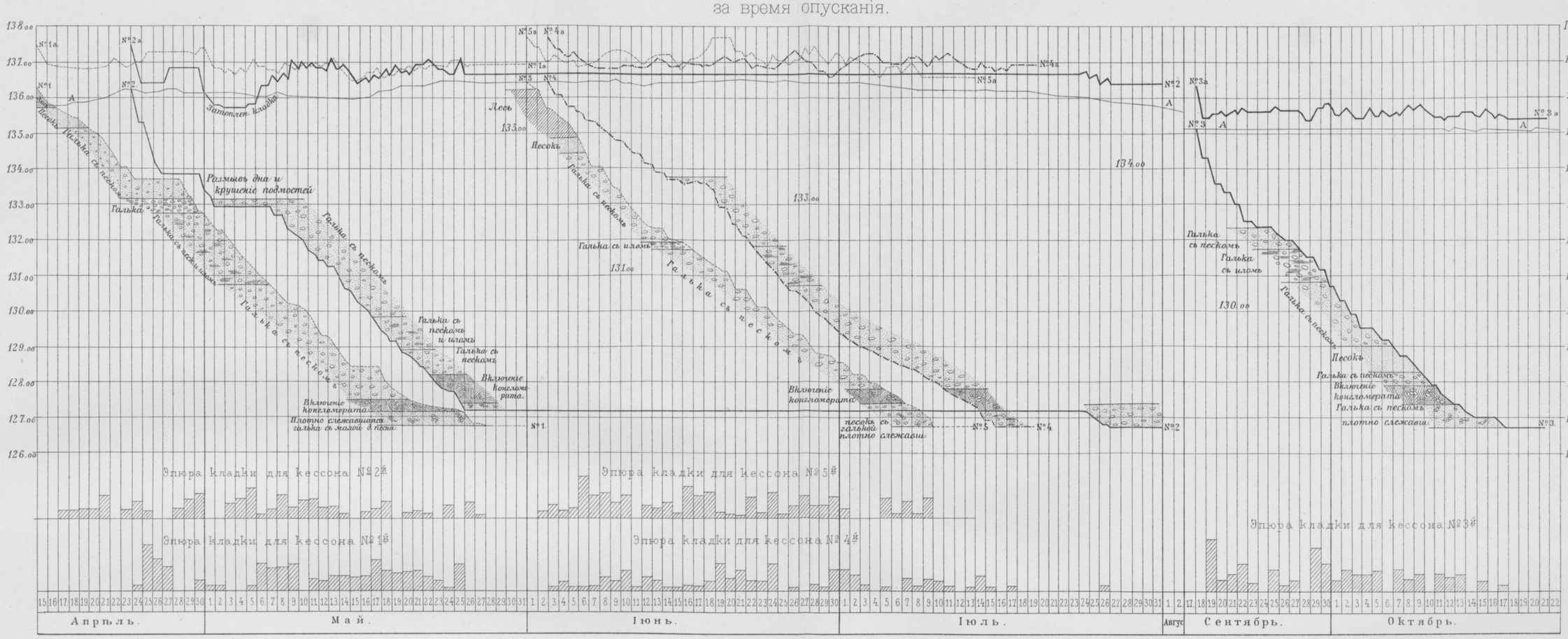
Горизонтальный масштабъ для эпюры послѣдовательныхъ измѣненій русла
1,00 = 10,00 саж.

10 5 0 10 20 30 40 саж.

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ГРАФИКИ ОПУСКАНІЯ КЕССОНОВЪ И ИСПЫТАНІЯ МОСТА.

Эпюра опусканія кессоновъ моста черезъ р. Сыръ-Дарью съ показаніемъ грунтовъ, измѣненій горизонтовъ и высоты кладки за время опусканія.



Лессъ
Песокъ
Галька съ пескомъ и иломъ
Галька
Галька съ пескомъ
Включеніе конгломерата
Плотно слѣжавшаяся галька съ малой дозой песка

Эпюра динамическаго испытанія правой фермы перваго пролета Сыръ-Дарьинскаго моста. 31 Января 1899 года.

Записанная приборомъ Рабю.

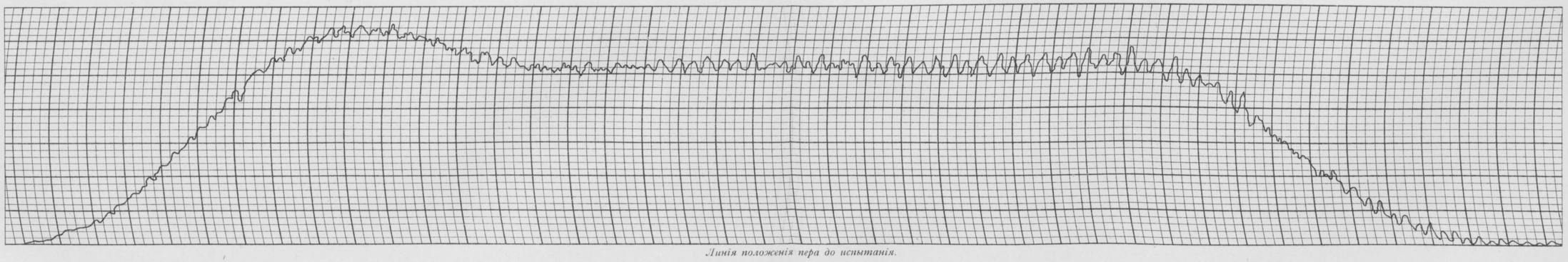
Поѣздъ = 2 паровоза во главѣ и 25 груженыхъ балластомъ платформъ; паровозы шестиколесные.

Скорость движенія поѣзда равна 25 верстамъ въ часъ.

№1а №1а
№2а №2а
№3а №3а
№4а №4а
№5а №5а
Высота кладки надъ кессономъ

А А — Горизонтъ воды

№1. №1.
№2. №2.
№3. №3.
№4. №4.
№5. №5.
Эпюра опусканія кессона

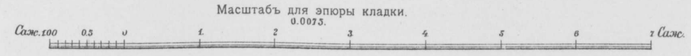


Линія положенія пера до испытанія.

Вертикальный масштабъ прогибовъ = 1 : 2½

Максимальный прогибъ = 64,5 м : 2,5 = 25,8 м = 0,0122 саж.

Масштабъ для эпюры кладки.

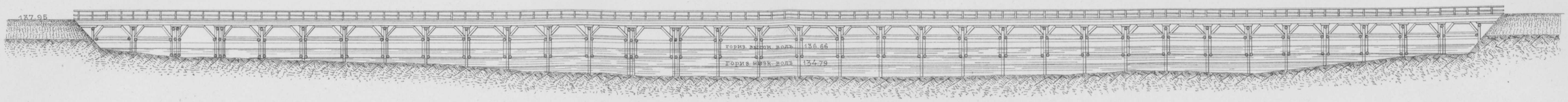


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

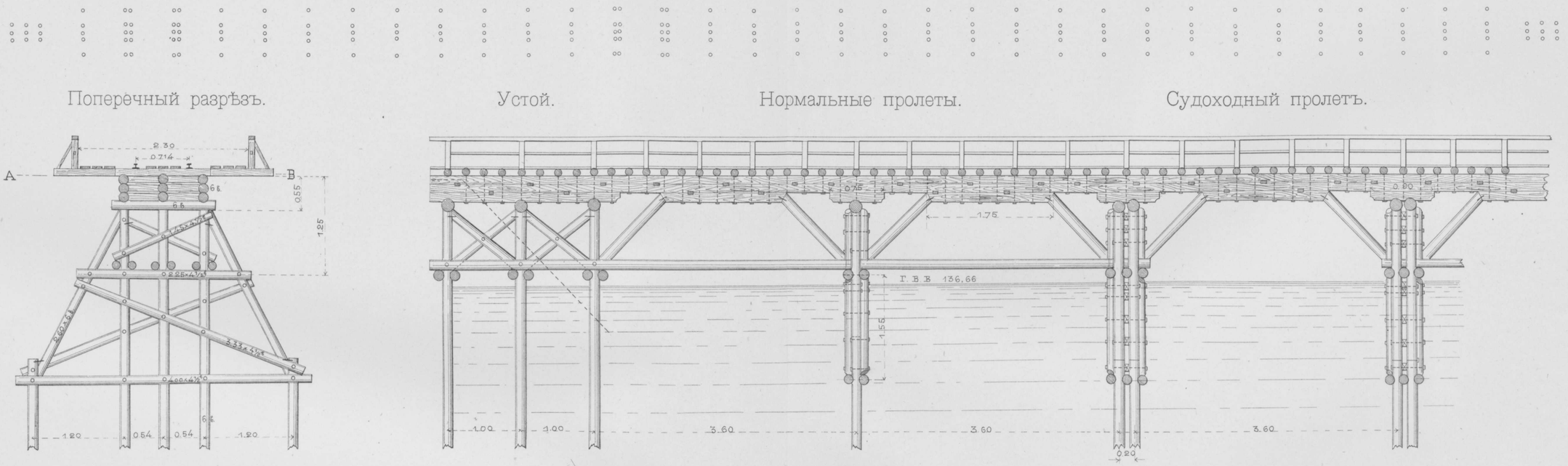
ВРЕМЕННЫЙ МОСТЪ ЧЕРЕЗЪ Р. СЫРЪ-ДАРЬЮ НА 77 ВЕРСТѢ.

Длина по верху 127,20 саж.

ОБЩІЙ ВИДЪ



Планъ расположенія свай.



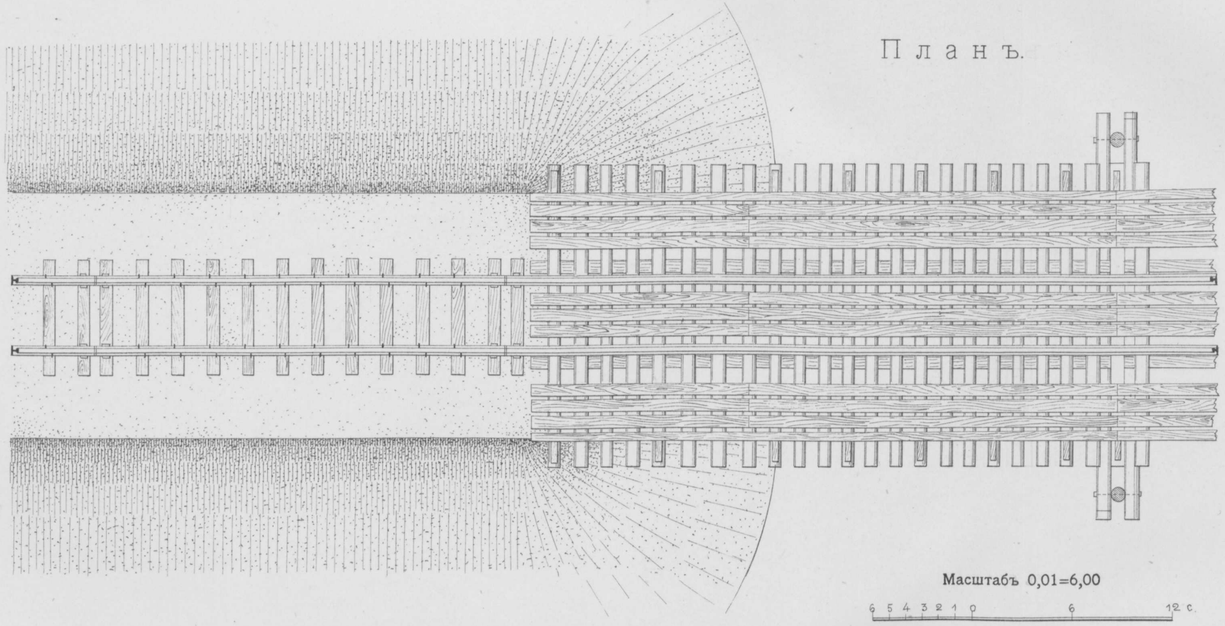
Поперечный разрѣзъ.

Устой.

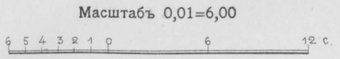
Нормальные пролеты.

Судоходный пролетъ.

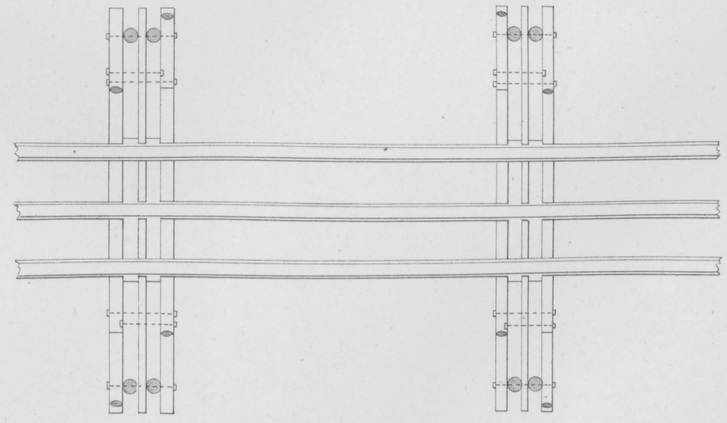
П л а н ъ.



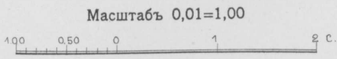
Масштабъ 0,01=6,00



Планъ по А В.



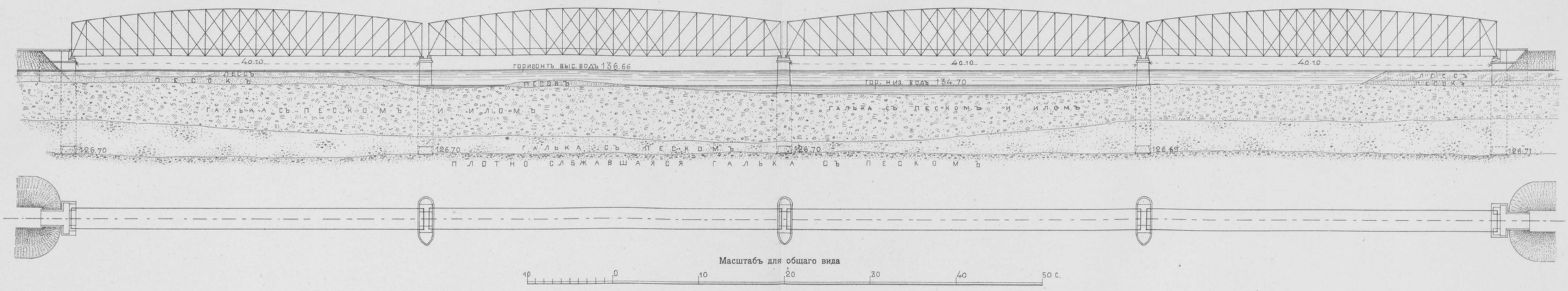
Масштабъ 0,01=1,00



Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

4-ХЪ ПРОЛЕТНЫЙ ЖЕЛѢЗНЫЙ МОСТЪ ОТВ. 160 САЖ. ЧЕРЕЗЪ Р. СЫРЪ-ДАРЬЮ
НА 77 – 78 ВЕР.

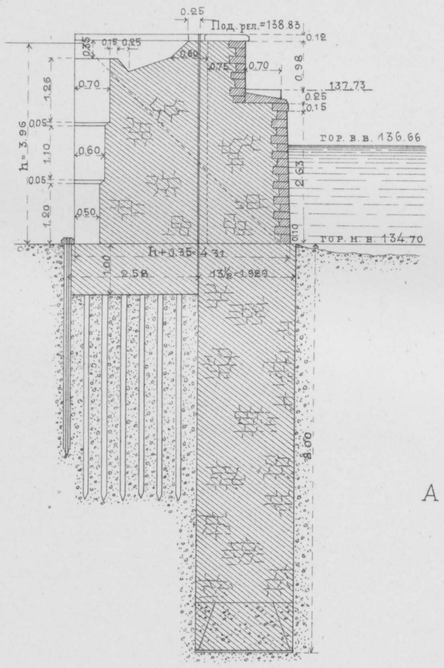
ОБЩІЙ ВИДЪ



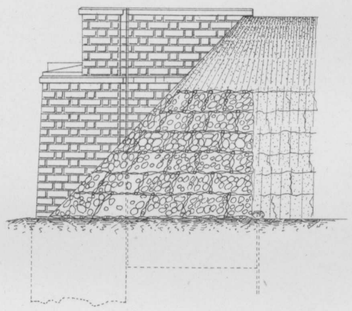
Масштабъ для общаго вида

Детали каменныхъ частей устоевъ и быковъ

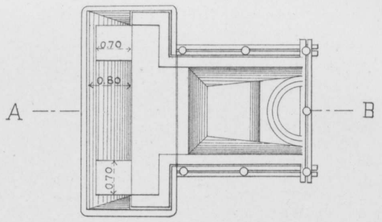
Поперечный разрѣзъ по AB



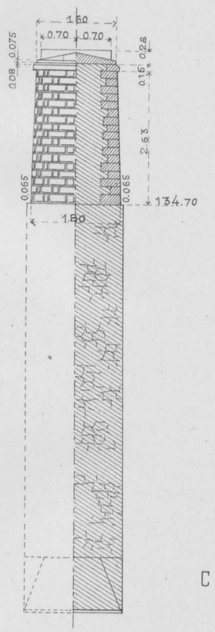
Фасадъ



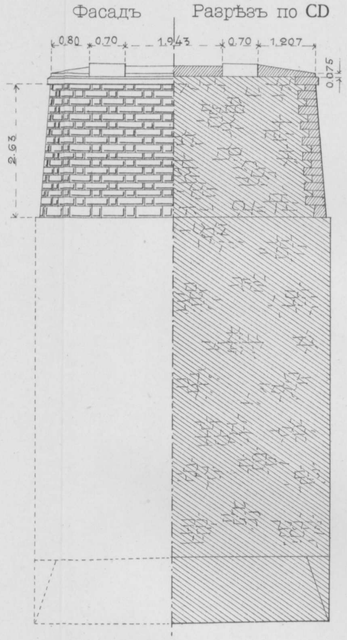
Планъ



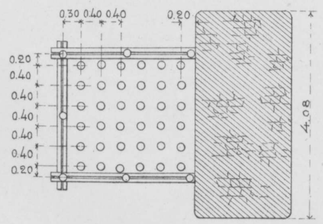
Фасадъ Разрѣзъ по EF



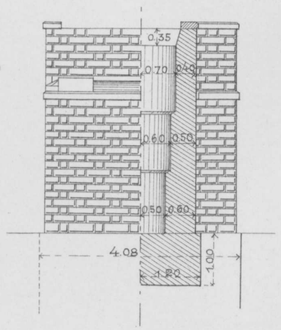
Фасадъ Разрѣзъ по CD



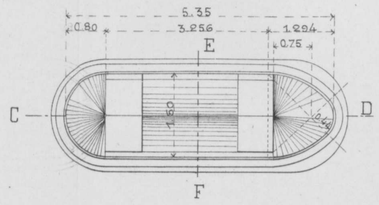
Планъ основанія.



Фасадъ Видъ сзади



Планъ



Масштабъ для деталей каменныхъ частей

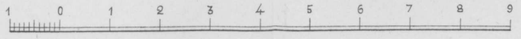
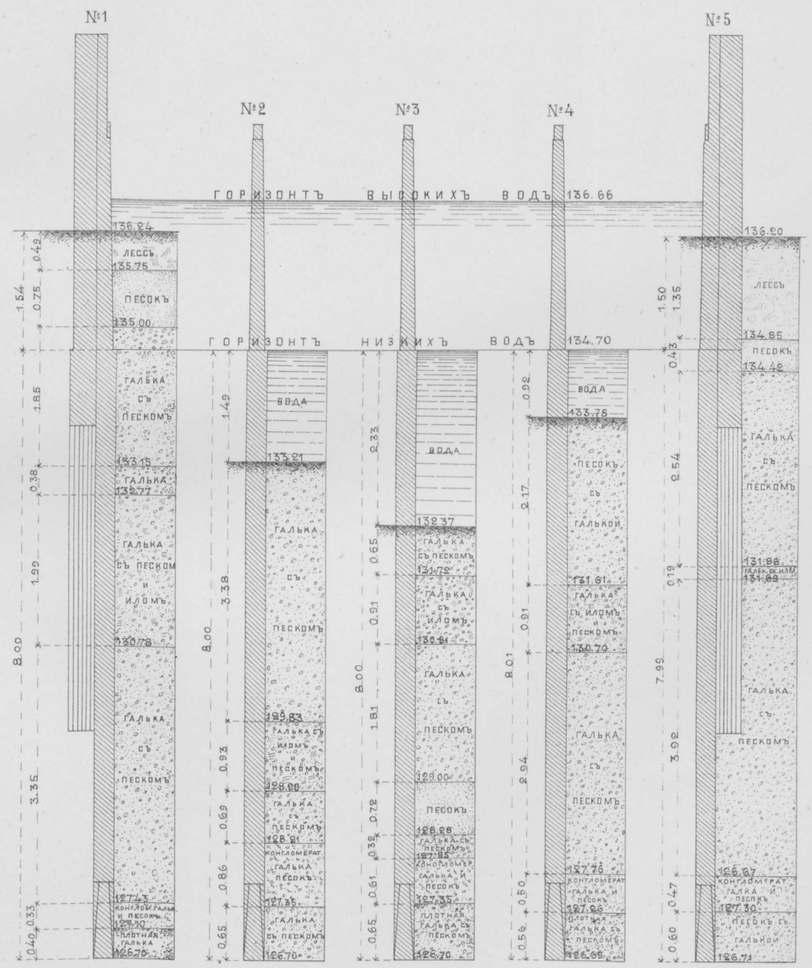


Схема заложенія основаній устоевъ и быковъ

съ показаніемъ пройденныхъ кессонами грунтовъ.



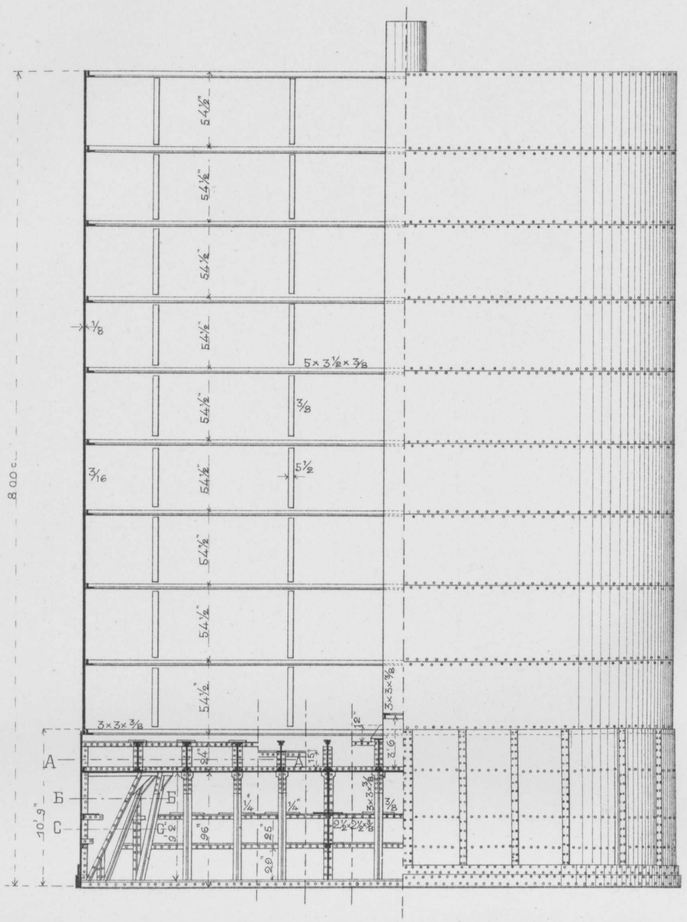
Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

КЕССОНЫ ДЛЯ МОСТА ЧЕРЕЗЪ Р. СЫРЪ-ДАРЬЮ

НА 77—78 ВЕР. ТАШК. ВѢТВИ.

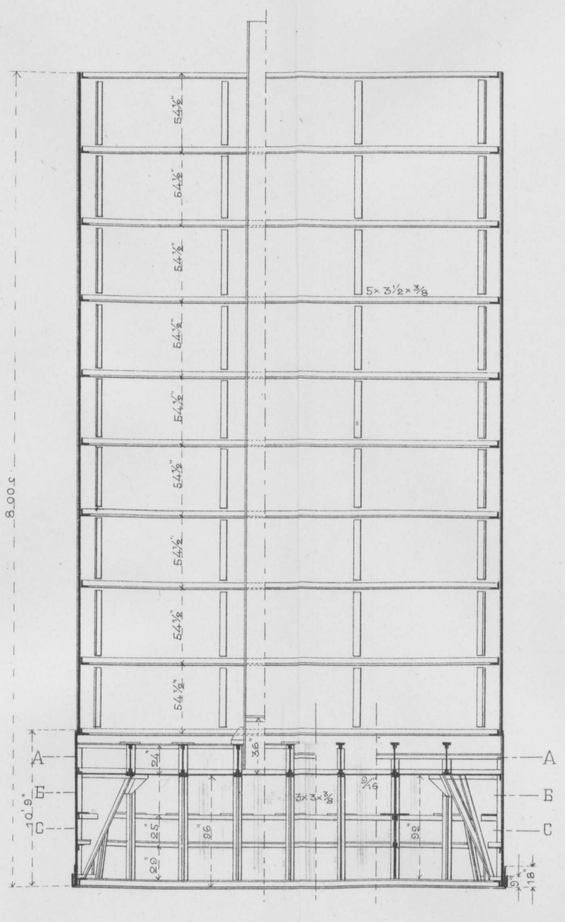
Разрѣзъ по линіи дд.

подъ устой



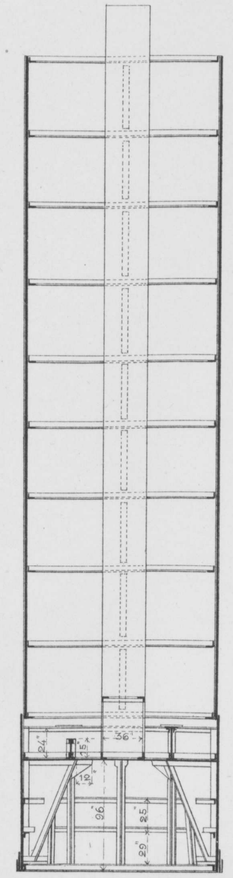
Разрѣзъ по линіи дд.

подъ быкъ

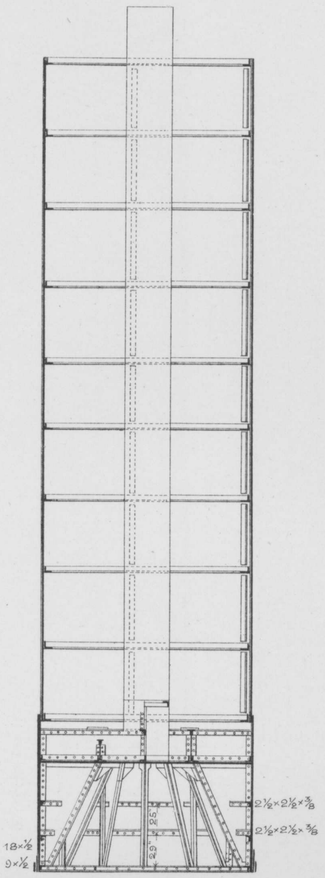


Разрѣзъ по линіи ЕЕ.

подъ быкъ



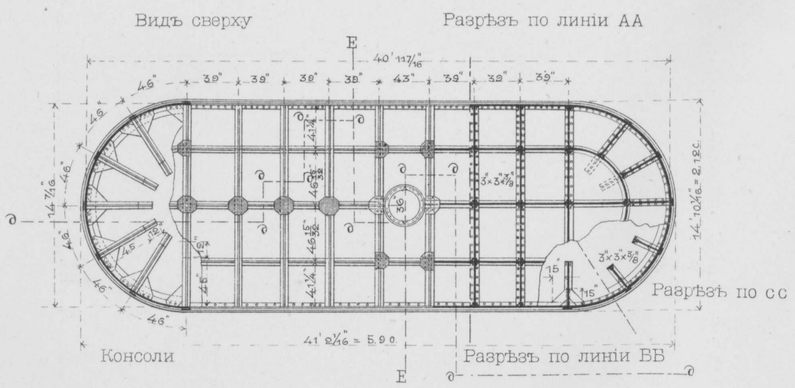
подъ устой.



Планъ кессона подъ быкъ

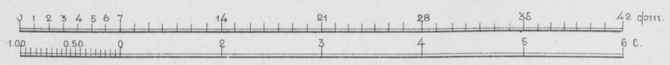
площ. 11,32 кв. с.

Видъ сверху



Разрѣзъ по линіи АА

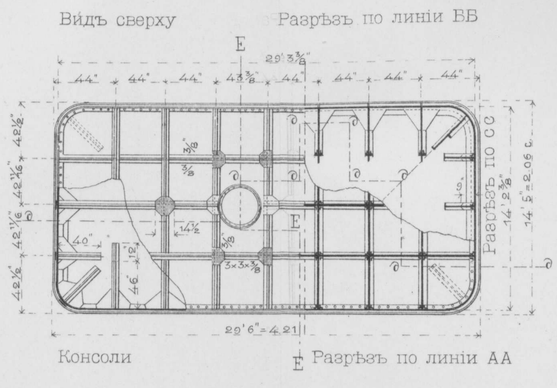
Масштабъ 1:100 нат. вел.



Планъ кессона подъ устой.

площ. 8,55 кв. с.

Видъ сверху



Разрѣзъ по линіи ВВ

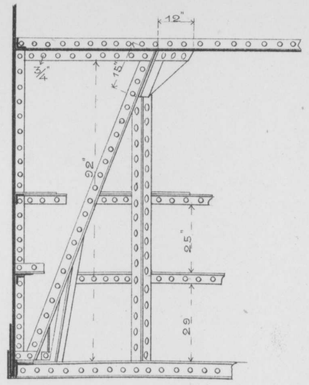
Разрѣзъ по линіи АА

Теоретическій вѣсъ кессона съ шахтенною трубою и обшивкою, безъ шлюзной камеры:

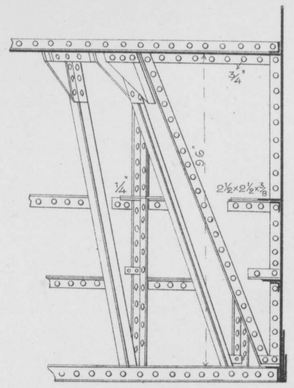
1) подъ быкъ 3318,94 пуд.
2) подъ устой 2732,03 пуд.

Деталь консоли.

подъ устой



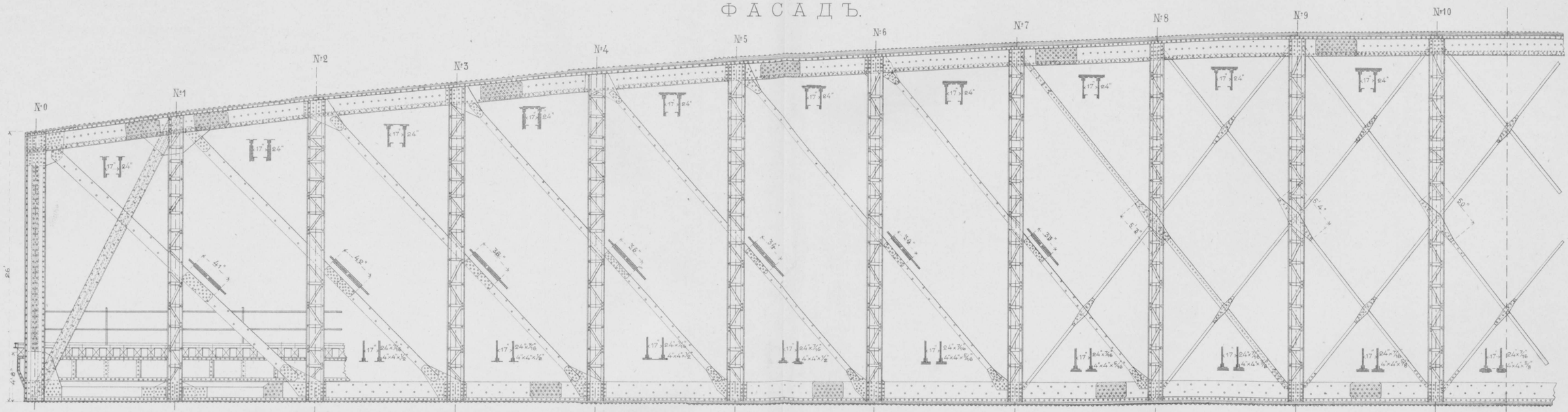
подъ быкъ



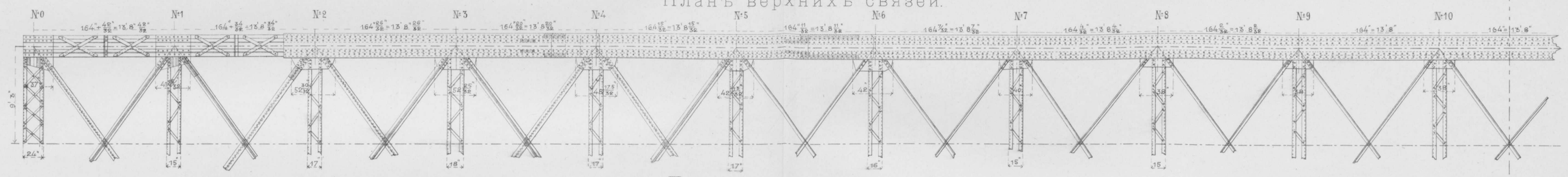
Масштабъ 1:40 нат. вел.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

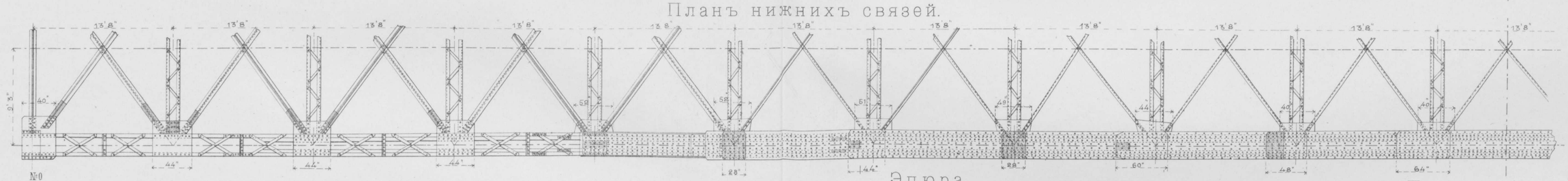
ФАСАДЪ.



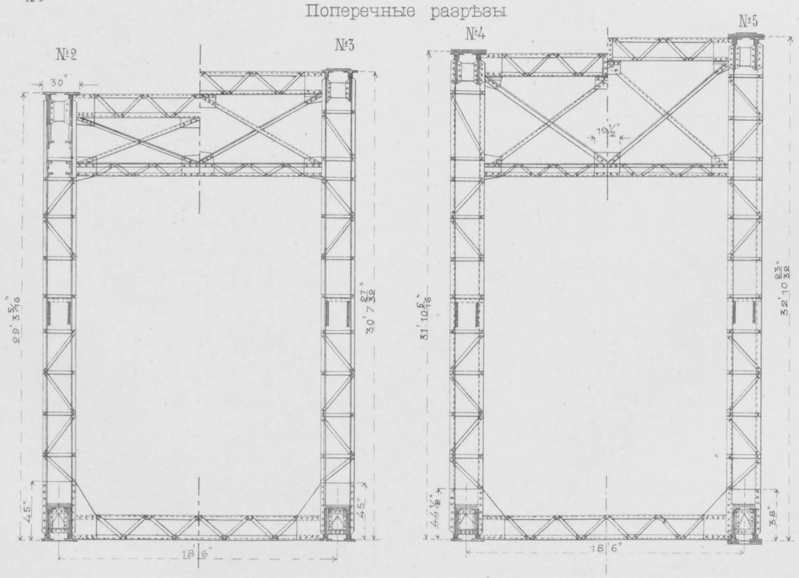
Планъ верхнихъ связей.



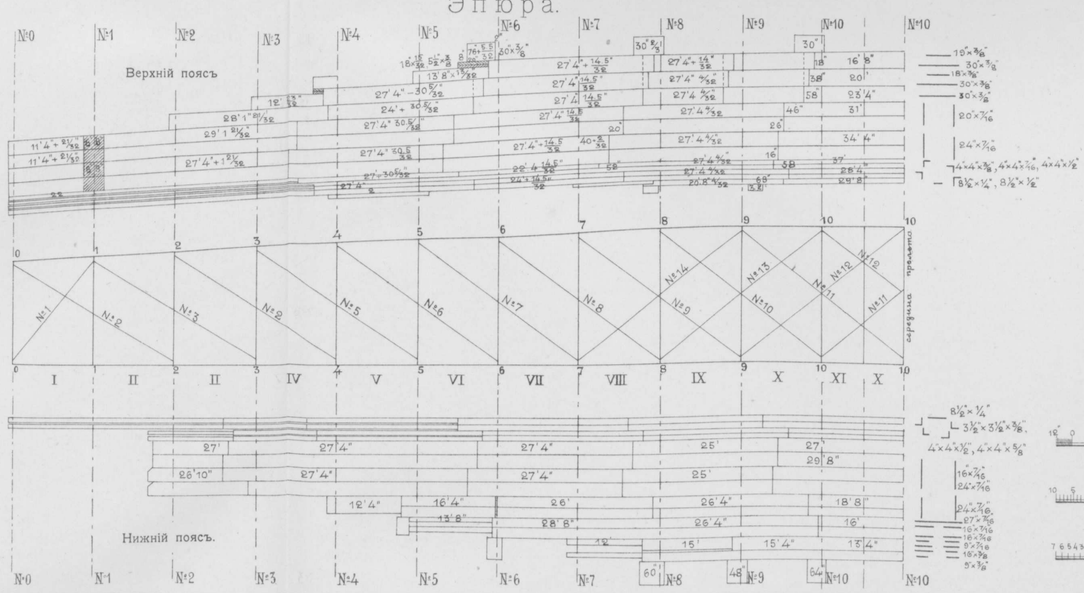
Планъ нижнихъ связей.



Поперечные разрѣзы

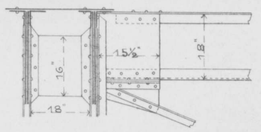


Эпюра.

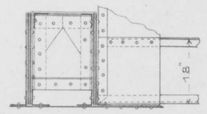


Детали.

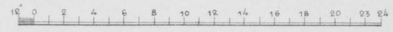
Сѣченіе верхняго пояса.



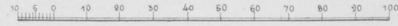
Сѣченіе нижняго пояса.



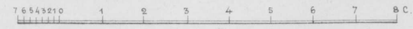
Масштабъ для плановъ, фасада и разрѣзовъ.



Вертикальный масштабъ для эпюры.



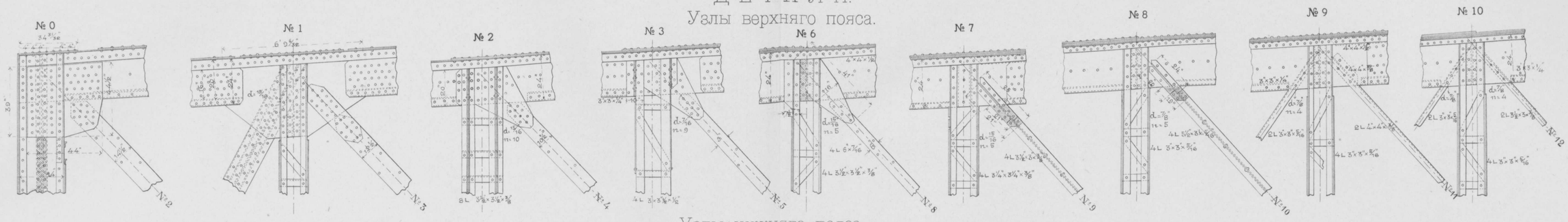
Горизонтальный масштабъ для эпюры.



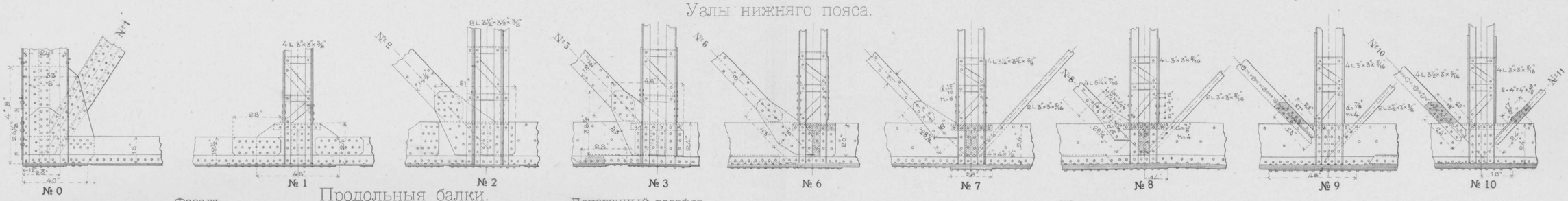
Тскн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ДЕТАЛИ.

Узлы верхняго пояса.

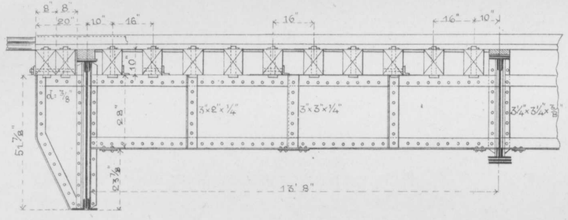


Узлы нижняго пояса.

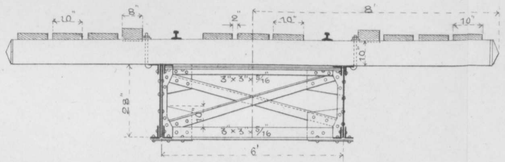


Продольныя балки.

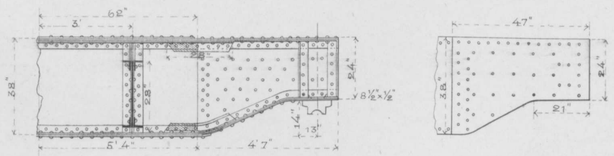
Фасадъ.



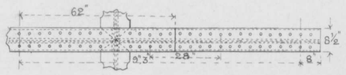
Поперечный разрѣзъ.



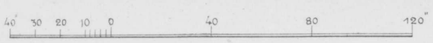
Поперечныя продольныя балки.



Планъ сверху.



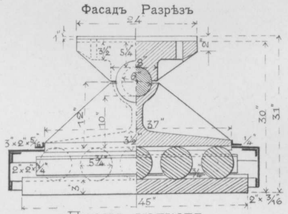
Масштабъ для деталей узловъ и проѣзжей части 0,01 = 40 саж.



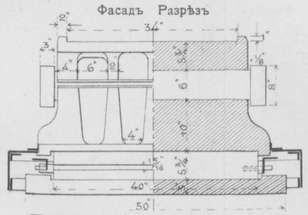
Опорныя части.

Подвижная опора.

Продольные
Фасадъ Разрѣзъ

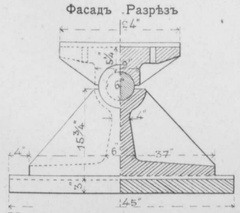


Поперечные
Фасадъ Разрѣзъ

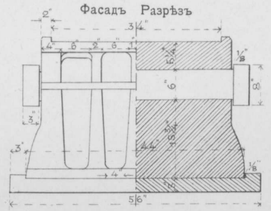


Неподвижная опора.

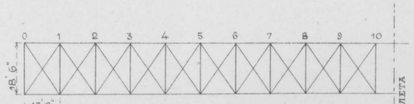
Продольные
Фасадъ Разрѣзъ



Поперечные
Фасадъ Разрѣзъ

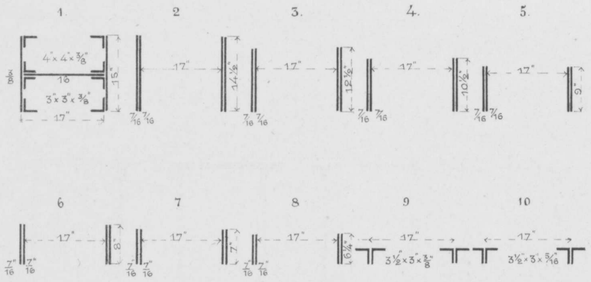


Планъ расположенія верх. гориз. связей.

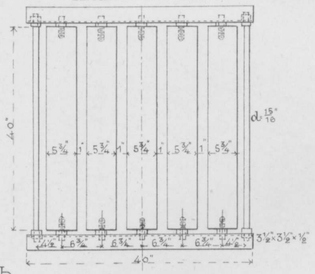


Планъ расположенія ниж. гориз. связей.

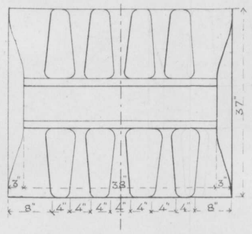
Сѣченія раскосовъ.



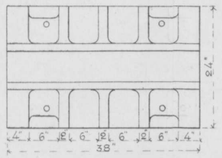
Планъ катковъ.



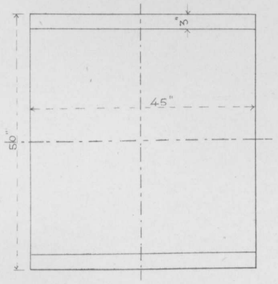
Планъ нижняго балансира.



Планъ верхняго балансира (видъ снизу).

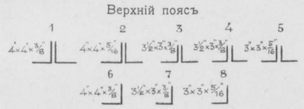


Планъ нижней подушки.

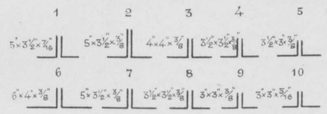


Сѣченія горизонтальныхъ связей.

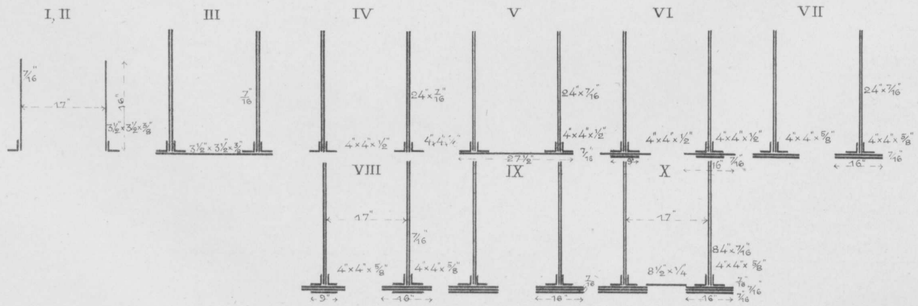
Верхній поясъ



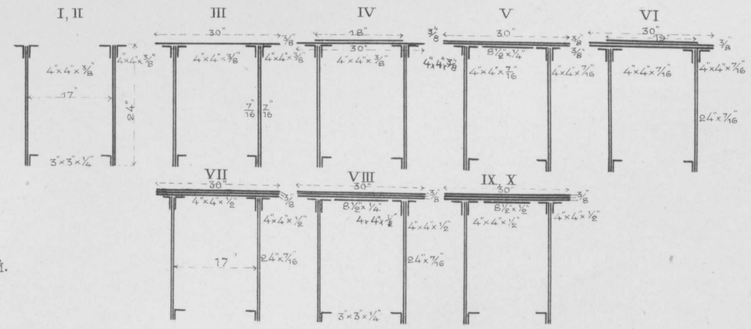
Нижній поясъ.



Сѣченія нижняго пояса въ панеляхъ.



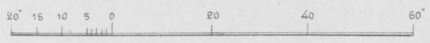
Сѣченія верхняго пояса въ панеляхъ.



Обозначенія.

желѣзо чугунъ

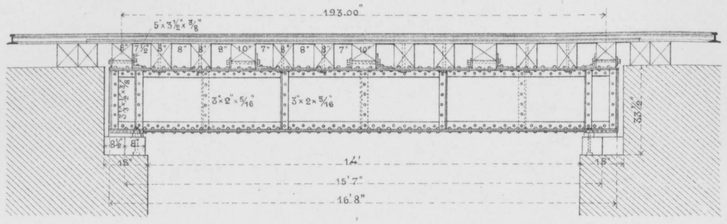
Масштабъ пля опорныхъ частей и сѣченій 0,01 = 20 саж.



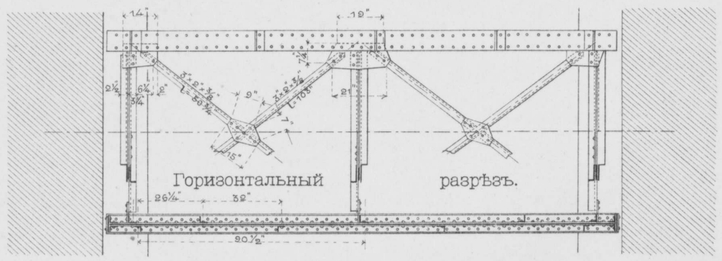
Тсхн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Верхнее строеніе моста отверстіемъ 2 саж.

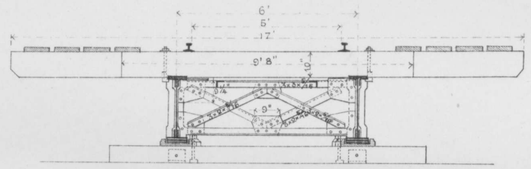
Фасадъ



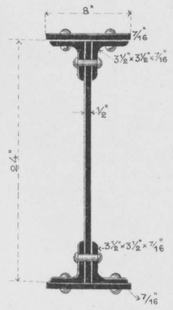
Планъ



Поперечный разрѣзъ

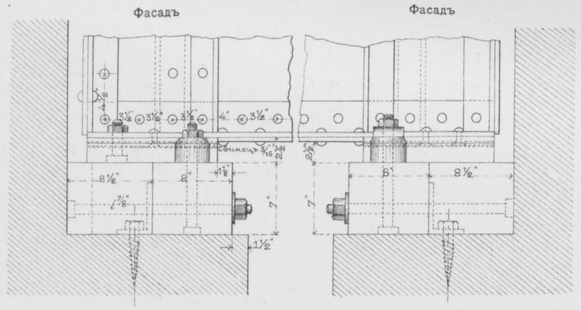


Сѣченіе фермы



Неподвижная опора

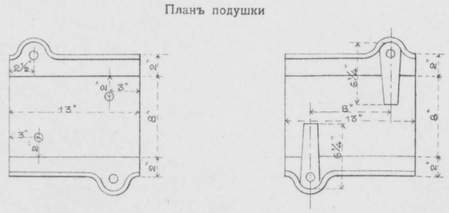
Фасадъ



Подвижная опора

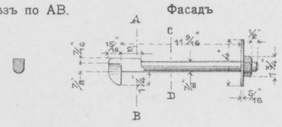
Фасадъ

Планъ подушки



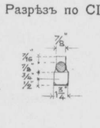
Костыль для прикрѣпленія поперечинъ к верхнему поясу

Разрѣзъ по AB.



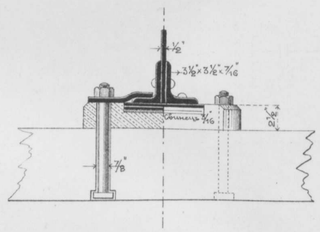
Фасадъ

Разрѣзъ по CD



Подвижная опора

Поперечный разрѣзъ



Неподвижная опора

Поперечный разрѣзъ

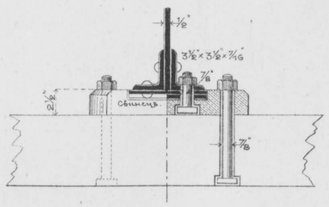
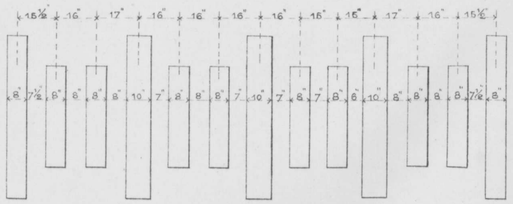
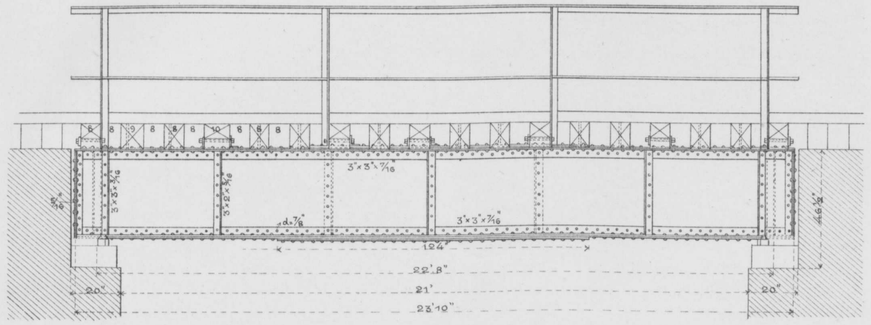


Схема расположенія подрельсныхъ брусьевъ

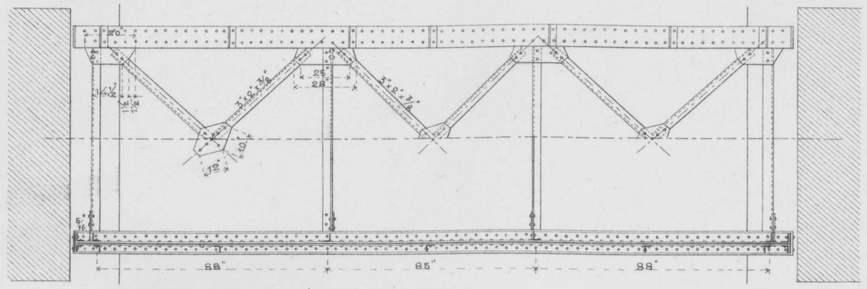


Верхнее строеніе моста отверстіемъ 3 саж.

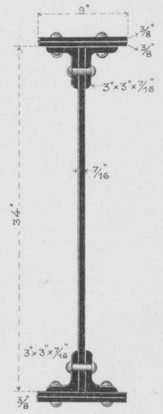
Фасадъ



Планъ

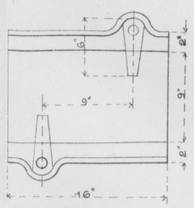


Сѣченіе фермы

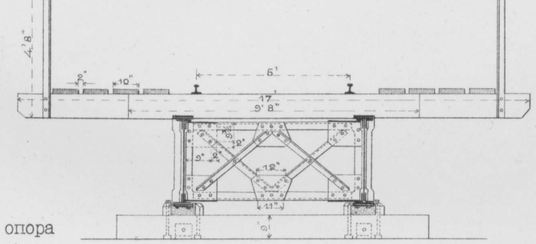


Подвижная опора

Планъ подушки

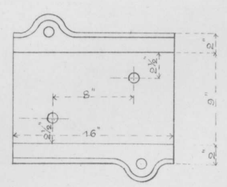


Поперечный разрѣзъ

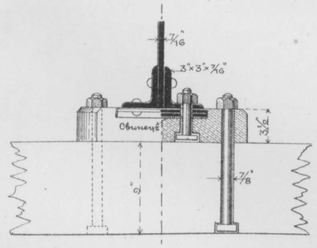


Неподвижная опора

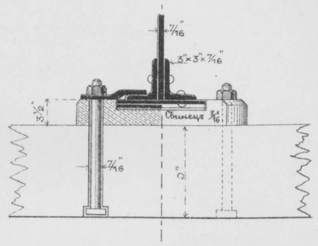
Планъ подушки



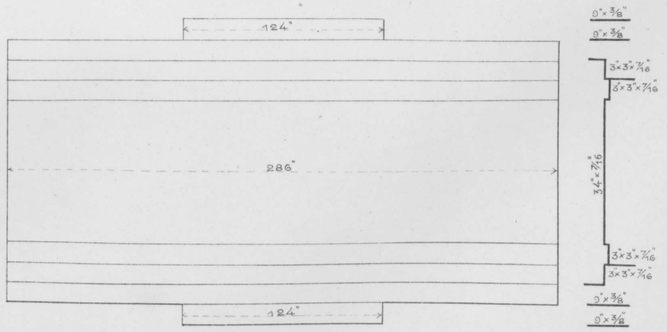
Неподвижная опора



Подвижная опора



Эпюра площадей



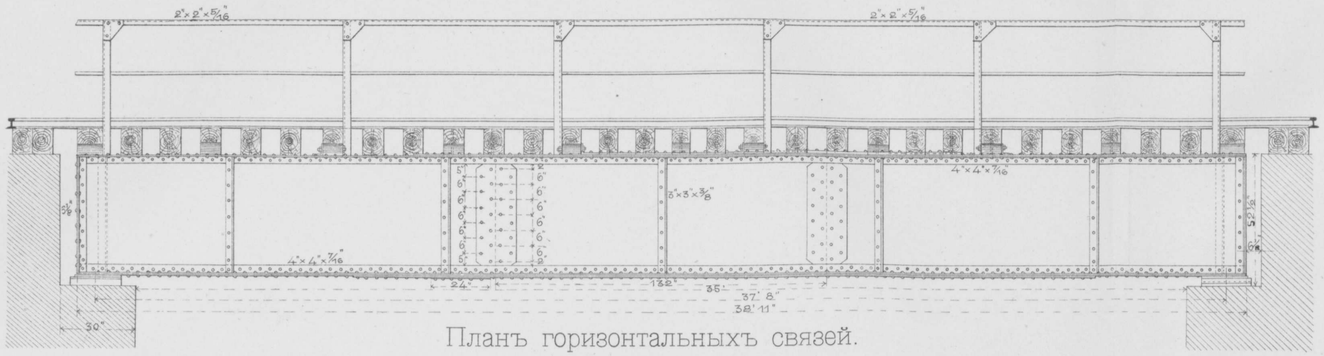
Масштабъ 0,01=40 дюйм. для план. фасад. и разрѣз.

Масштабъ 0,01=10 дюйм. для деталей

Техн.Автолит.Инж. Гоброумовъ и де-Кельшъ.СПБ.

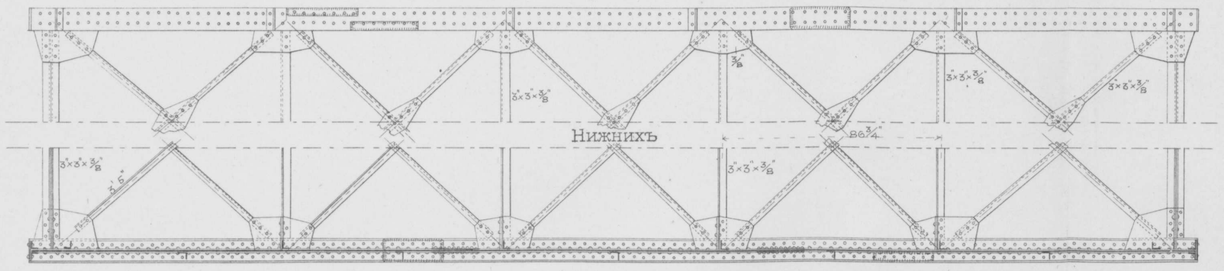
ВЕРХНЕЕ СТРОЕНІЕ МОСТА ОТВ. 5,00 САЖ.

Фасадъ.



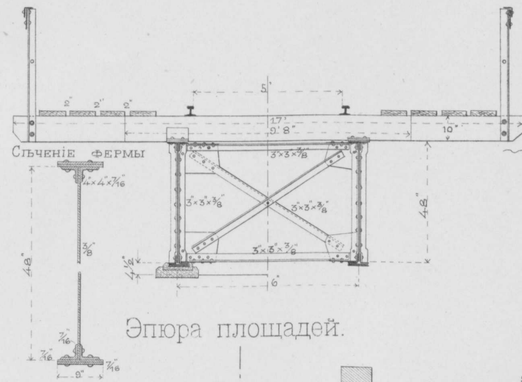
Планъ горизонтальныхъ связей.

Верхнихъ

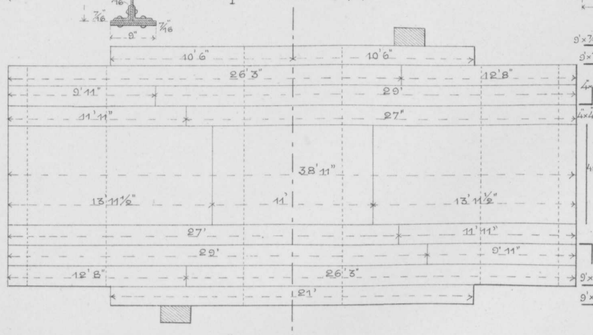


Нижнихъ

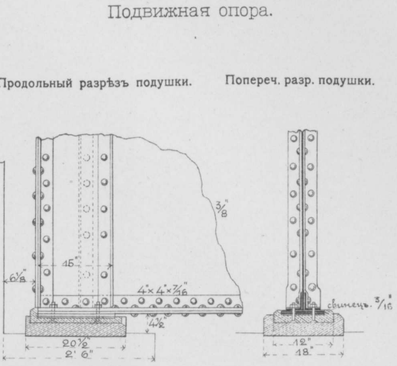
Поперечный разрѣзъ



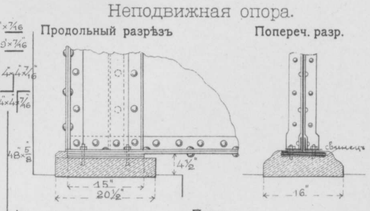
Эпюра площадей.



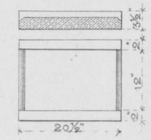
Подвижная опора.



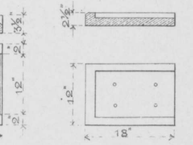
Неподвижная опора.



Планъ верхней подушки.

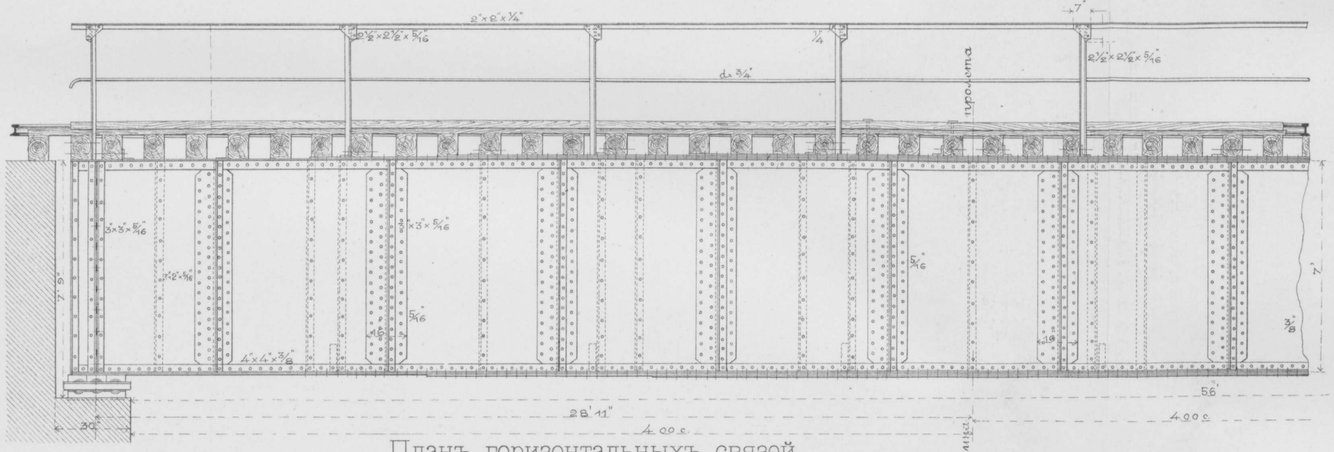


Планъ нижней подушки.



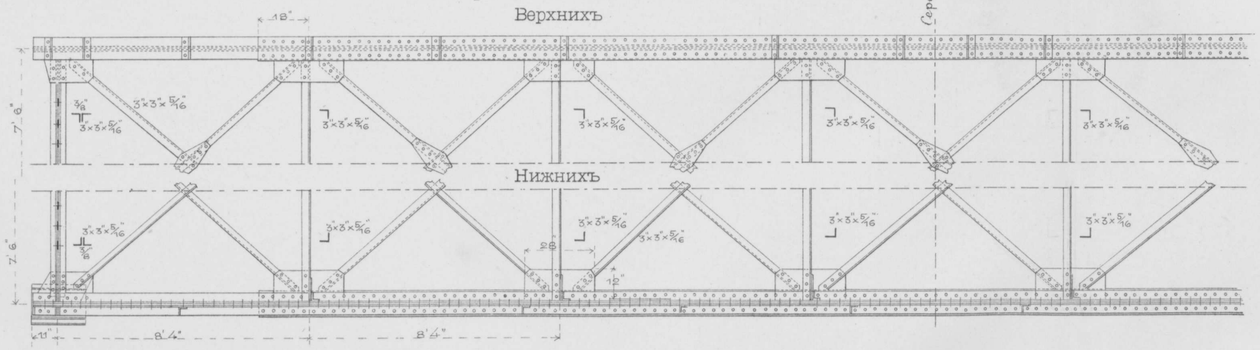
ВЕРХНЕЕ СТРОЕНІЕ МОСТА ОТВ. 8,00 САЖ.

Фасадъ.



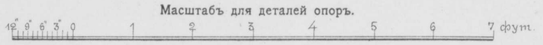
Планъ горизонтальныхъ связей.

Верхнихъ

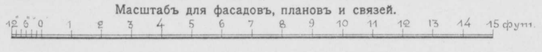


Нижнихъ

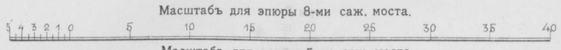
Масштабъ для деталей опоръ.



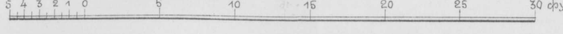
Масштабъ для фасадовъ, плановъ и связей.



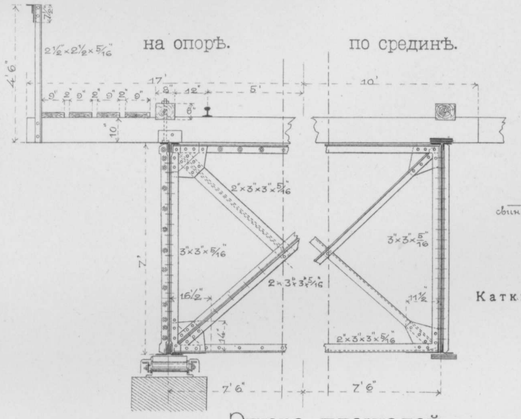
Масштабъ для эпюры 8-ми саж. моста.



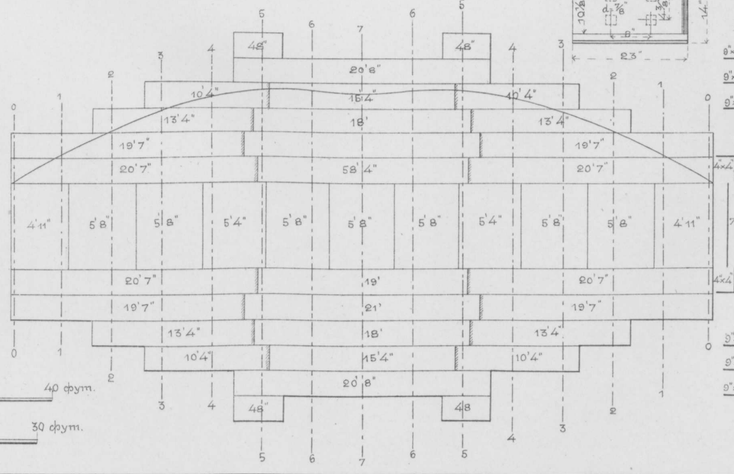
Масштабъ для эпюры 5-ти саж. моста.



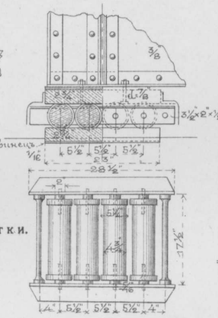
Поперечный разрѣзъ.



Эпюра площадей.



Подвижная опора.



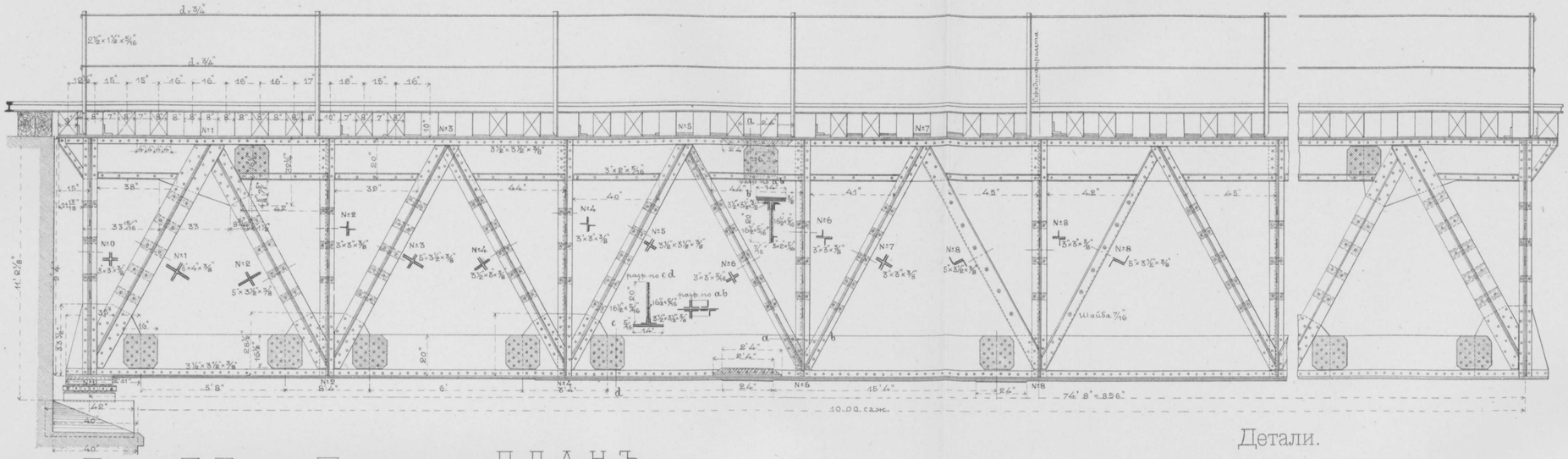
Катки.

Неподвижная опора.

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

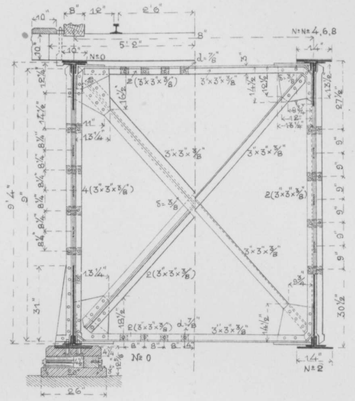
ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНІЕ ЖЕЛѢЗНАГО МОСТА ОТВ. 10 САЖ. СЪ ѢЗДОЮ ПО ВЕРХУ.

ФАСАДЪ.



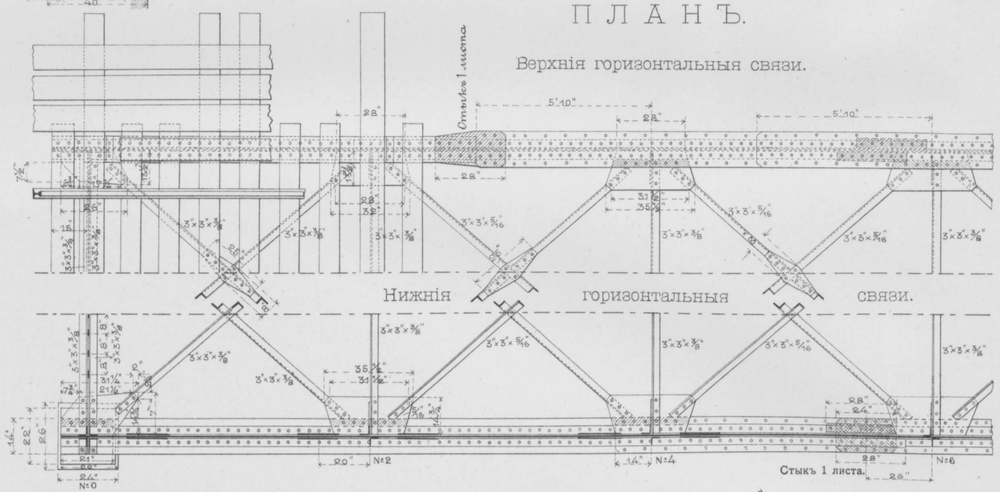
Поперечный разрѣзъ.

на опорѣ. въ пролетѣ.



ПЛАНЪ.

Верхнія горизонтальныя связи.

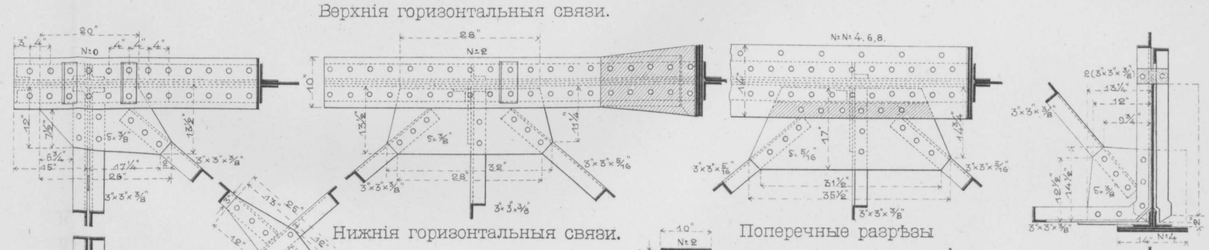


Нижнія горизонтальныя связи.

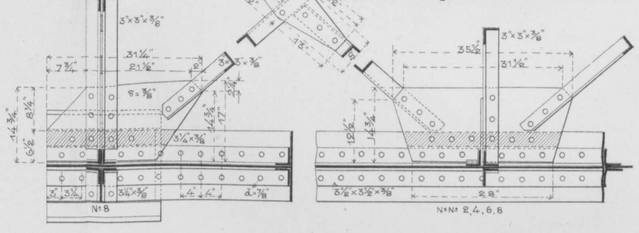
Стыкъ 1 листа.

Детали.

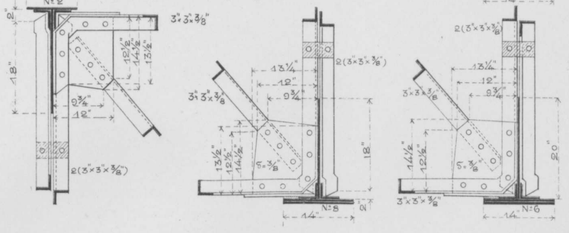
Верхнія горизонтальныя связи.



Нижнія горизонтальныя связи.



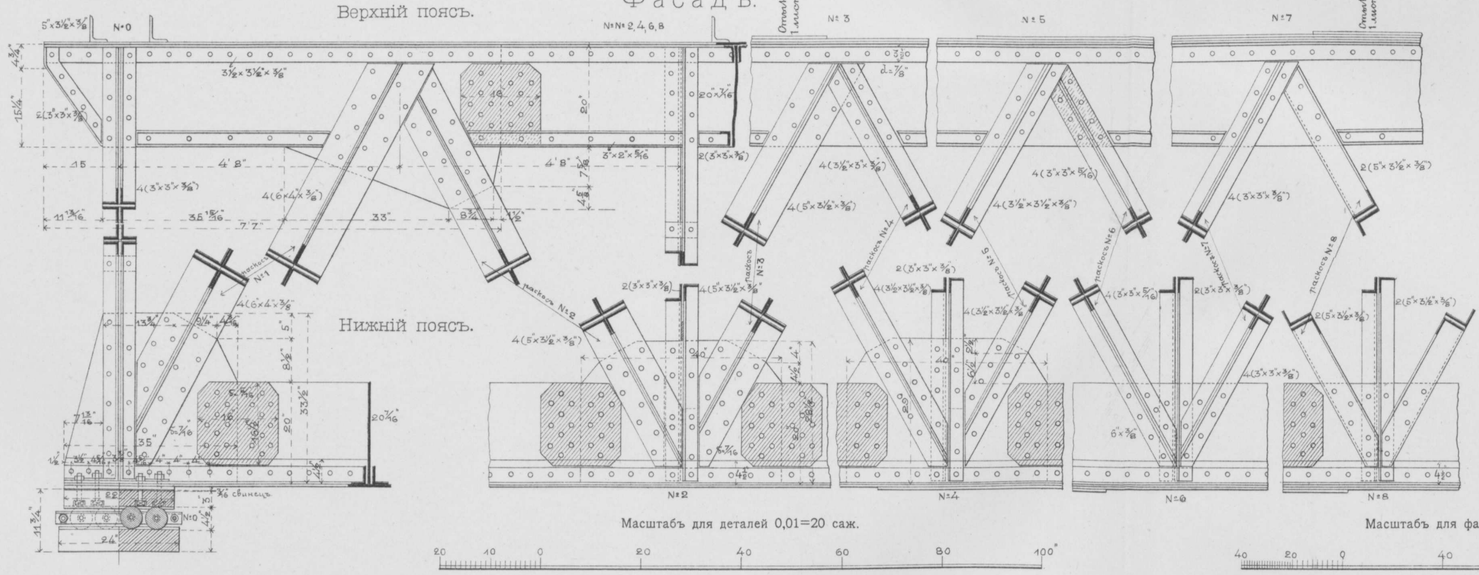
Поперечные разрѣзы



Фасадъ.

Верхній поясъ.

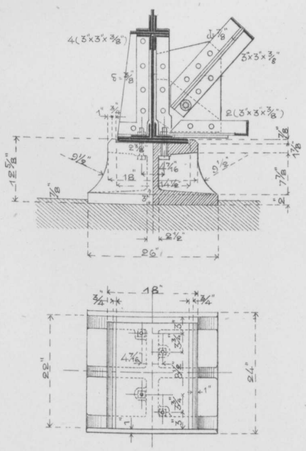
Нижній поясъ.



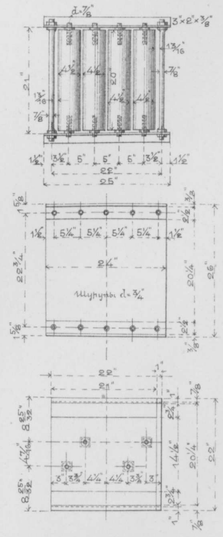
Масштабъ для деталей 0,01=20 саж.

Масштабъ для фасада, плана и разрѣза 0,01=40 саж.

Неподвижная опора.



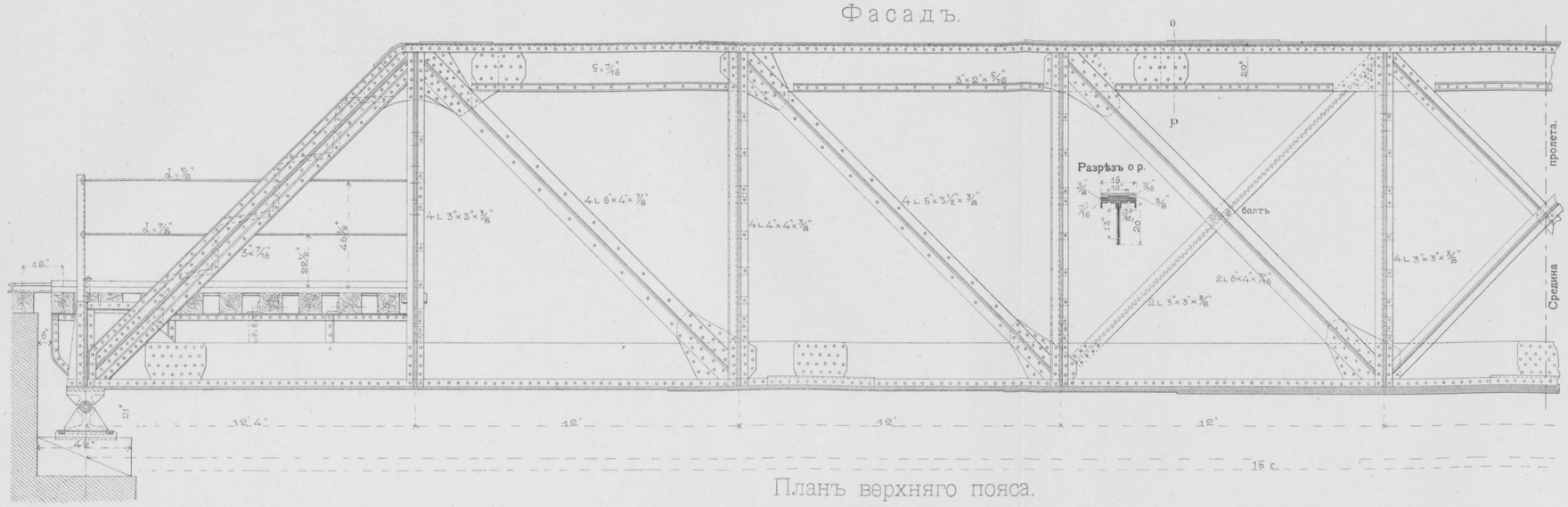
Подвижная опора.



Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

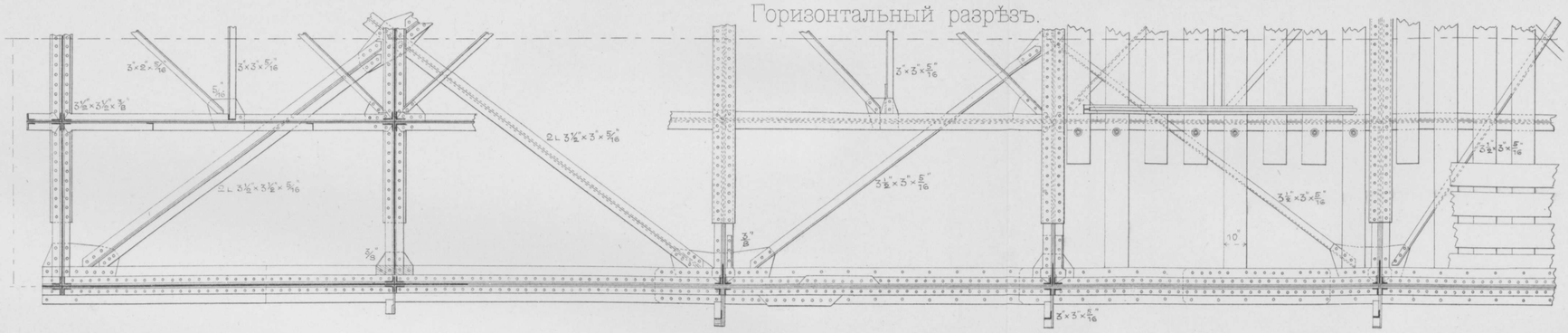
ВЕРХНЕЕ СТРОЕНІЕ МОСТА ОТВЕРСТІЕМЪ 15 САЖ.

Фасадъ.



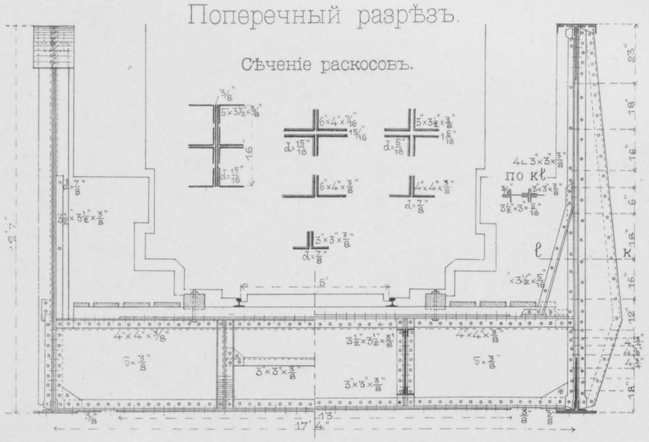
Планъ верхняго пояса.

Горизонтальный разрѣзъ.



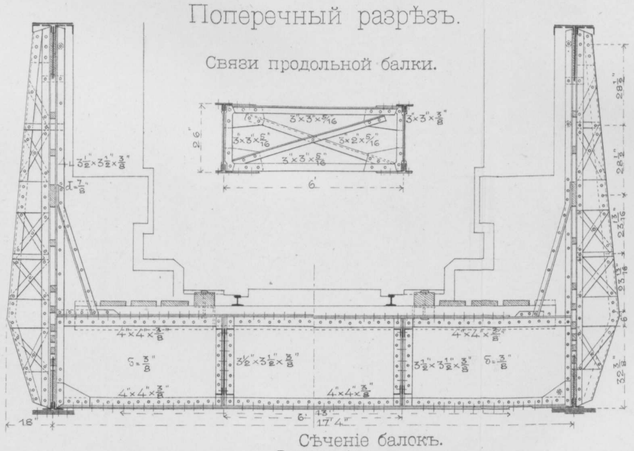
Поперечный разрѣзъ.

Сѣченіе раскосовъ.

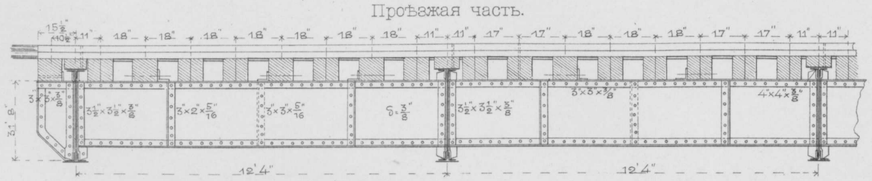


Поперечный разрѣзъ.

Связи продольной балки.



Проѣзжая часть.



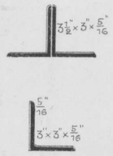
Масштабъ для фасада, плана и разрѣзовъ.

Масштабъ для деталей узловъ.

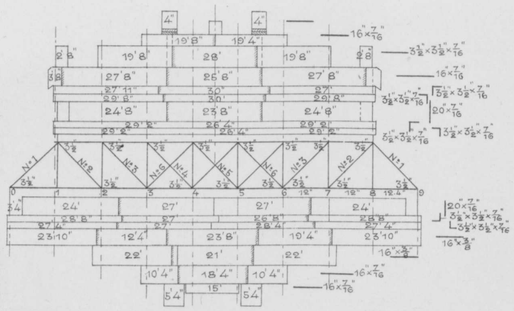
Масштабъ для опоръ и сѣченія раскосовъ.

Сѣченіе балокъ.

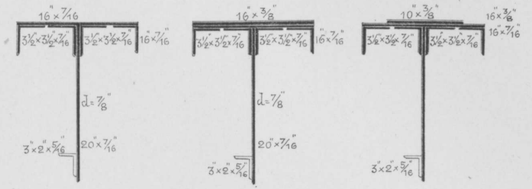
Сѣченіе горизонтальныхъ связей панели.



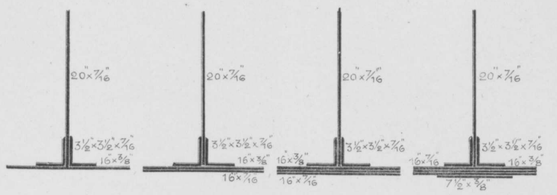
Эпюра площадей.



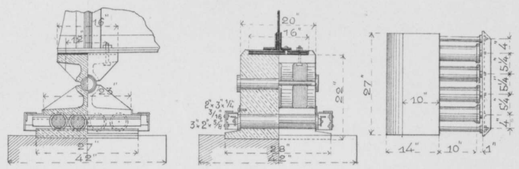
Сѣченіе верхняго пояса.



Сѣченіе нижняго пояса.

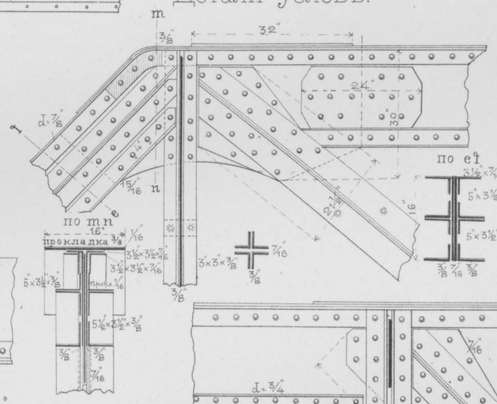


Подвижная опора.

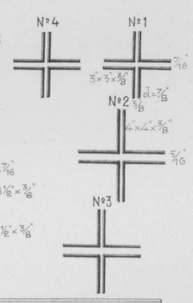


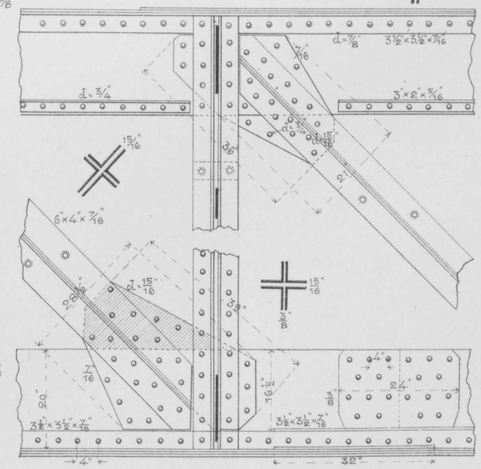
Неподвижная опора.

Детали узловъ.



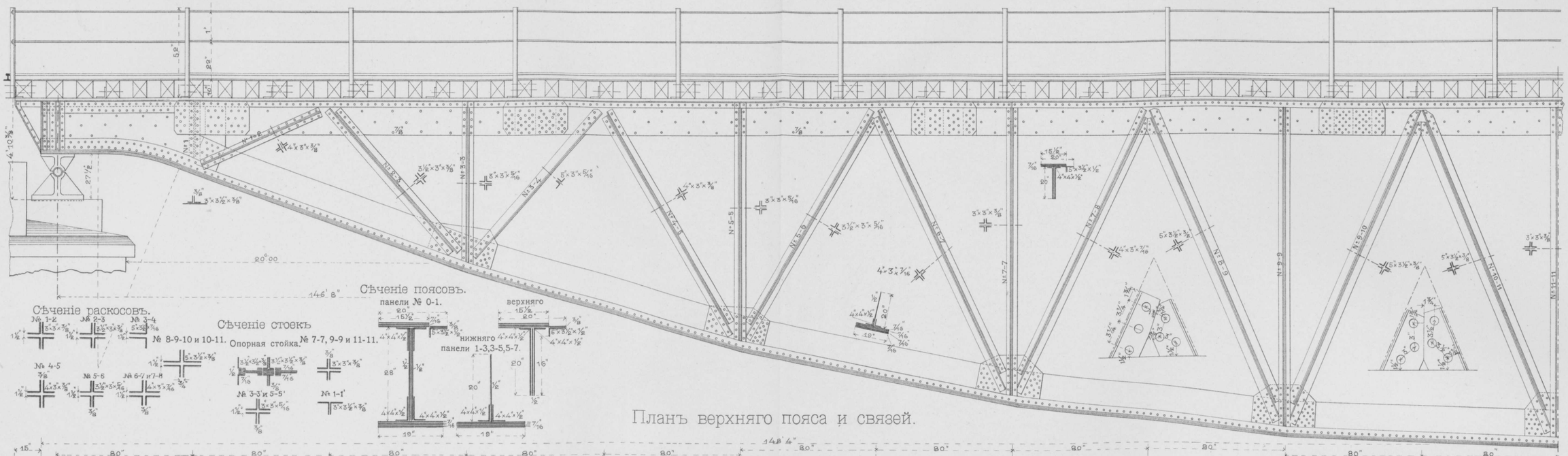
Сѣченіе стоекъ.



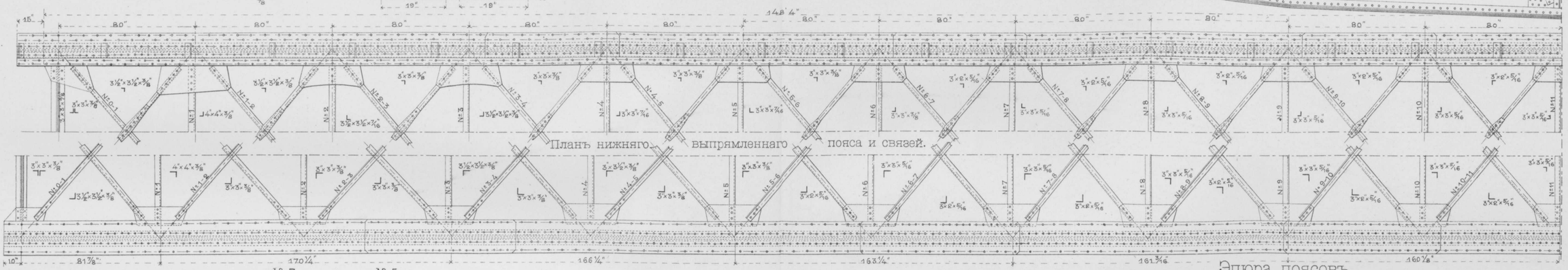


Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

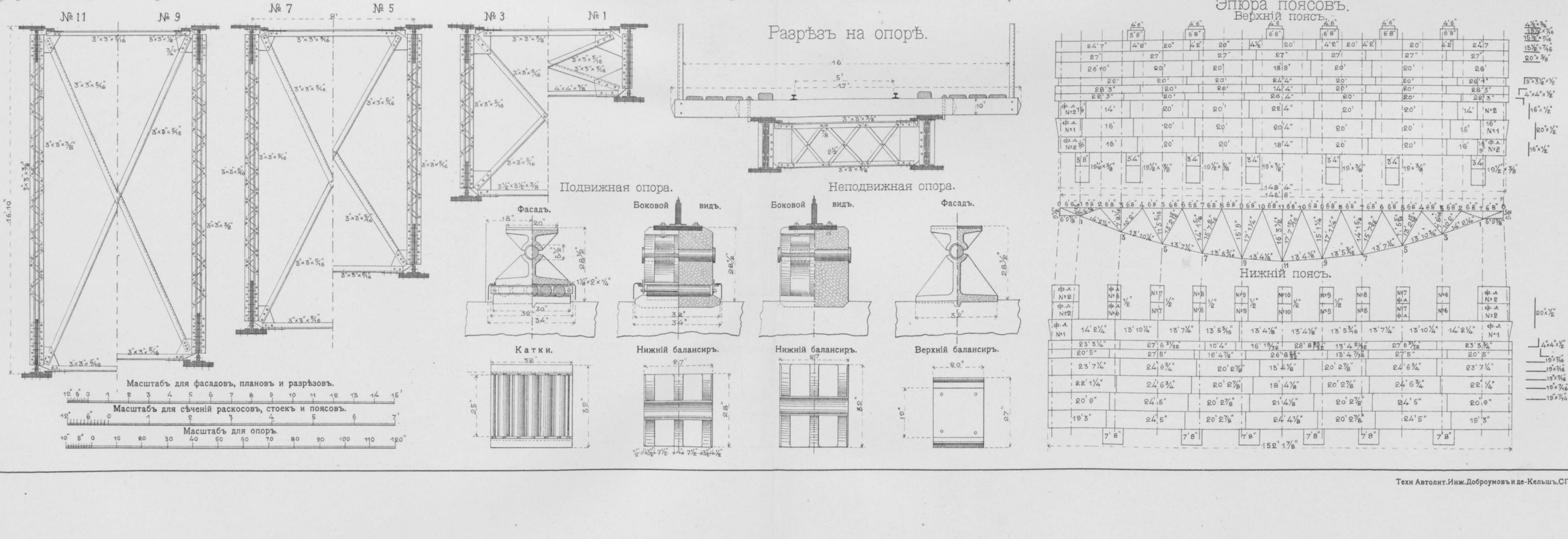
ФАСАДЪ.



Планъ верхняго пояса и связей.



Планъ нижняго выпрямленнаго пояса и связей.



Разрѣзъ на опорѣ.

Подвижная опора.

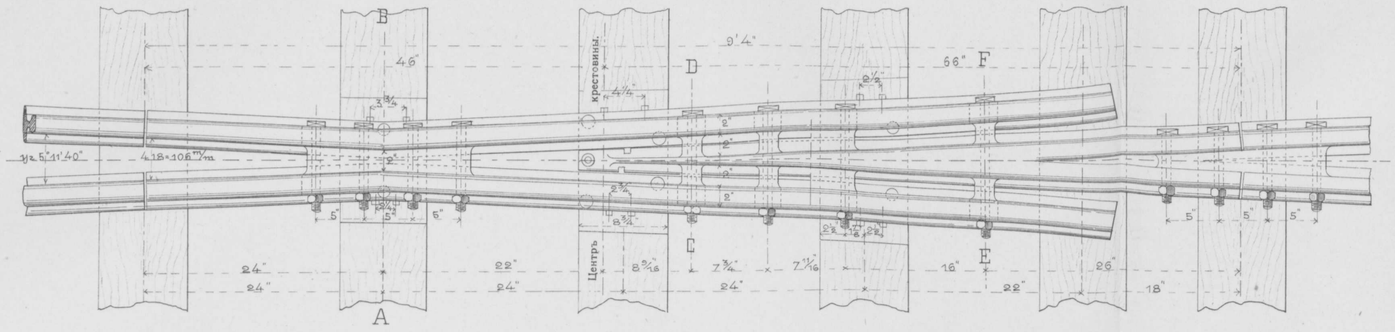
Неподвижная опора.

Эпюра поясовъ.

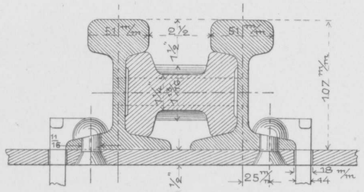
Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Крестовина изъ рельсъ типа 18 фунт. въ 1 пог. футѣ

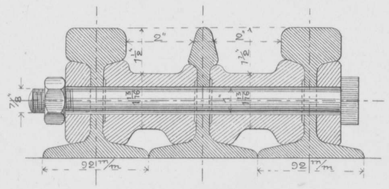
1:12 н. в.



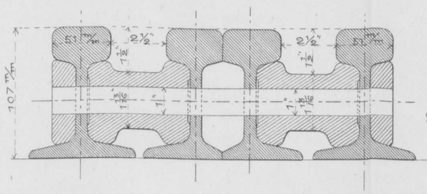
Разрѣзъ по AB



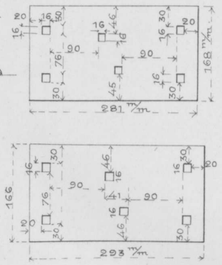
Разрѣзъ по CD



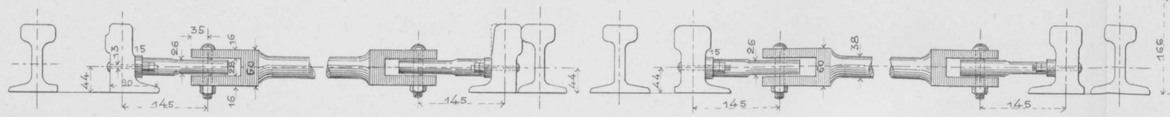
Разрѣзъ по EF



Подкладки.



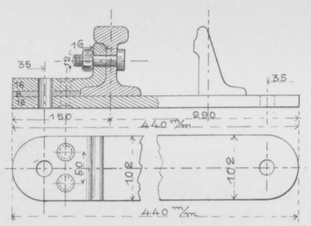
Детали сопряженія тяги съ перомъ.

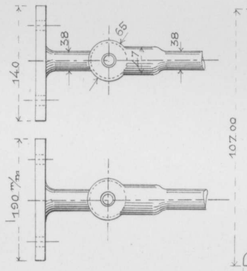


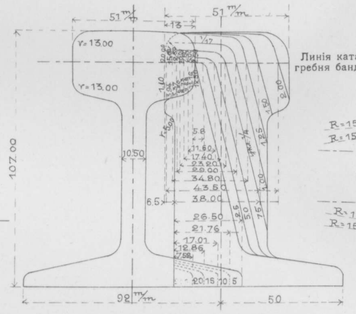
Тяги.

Стружка остряка

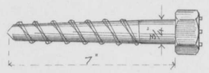
Деталь подушки,



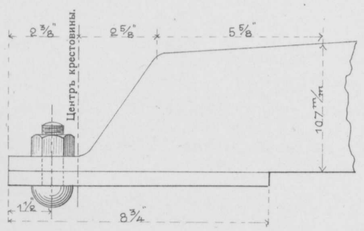




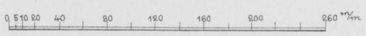
Шурупъ.



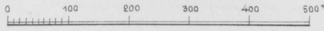
Острякъ крестовины.



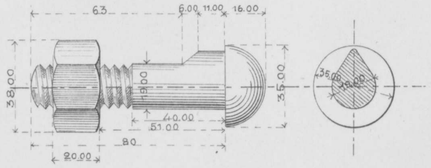
Масштабъ для скрѣпленія рельсъ съ деталями.



Масштабъ для деталей стрѣлки.

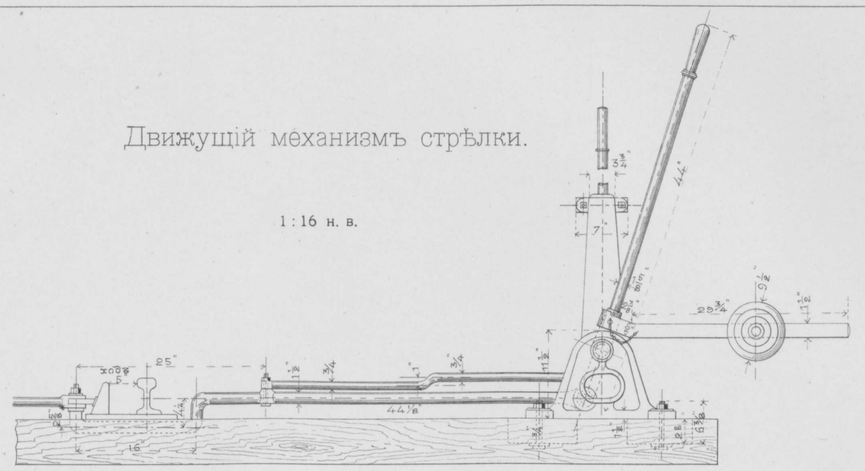


Волтъ

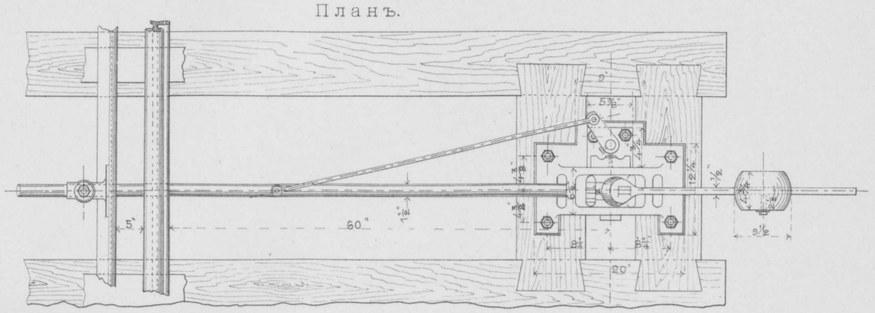


Движущій механизмъ стрѣлки.

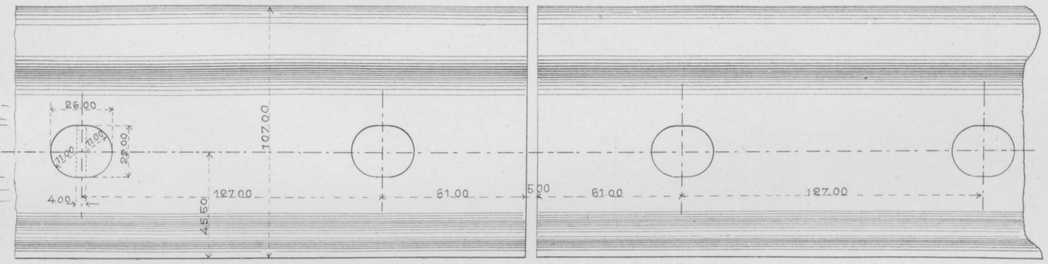
1:16 н. в.



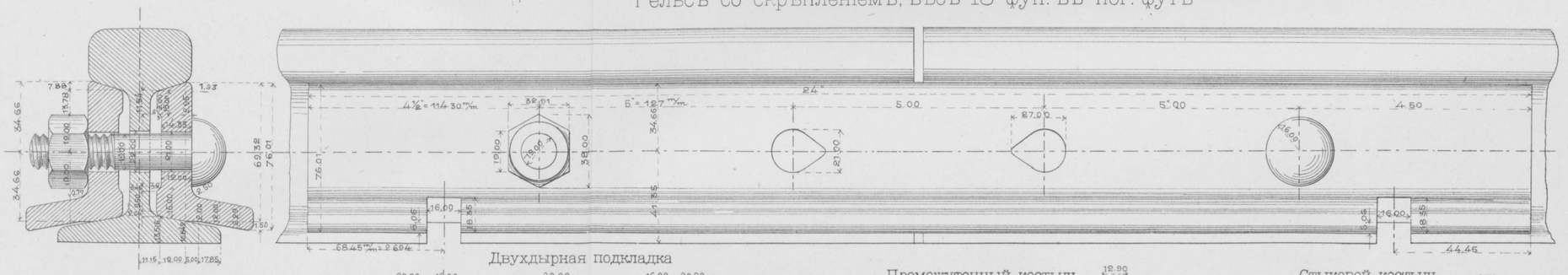
Планъ.



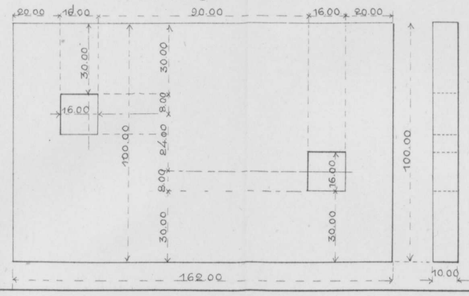
Стальной рельсъ вѣс. 18 фун. въ пог. футѣ



Рельсъ со скрѣпленіемъ; вѣсъ 18 фун. въ пог. футѣ



Двухдырная подкладка



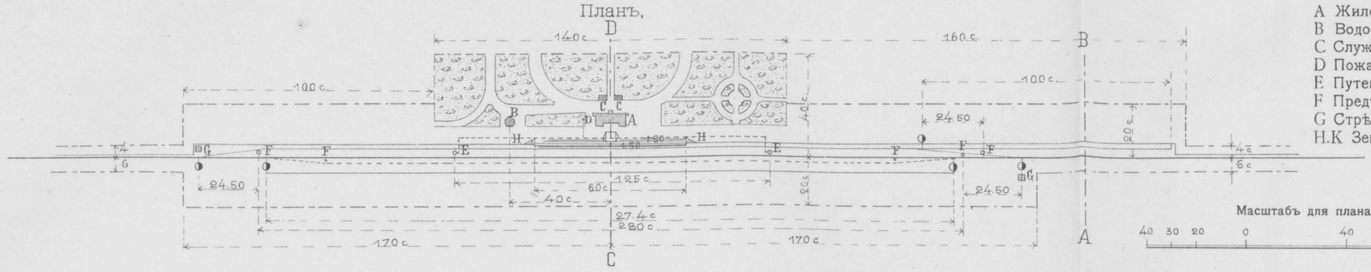
Промежуточный костыль

Стыковой костыль

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

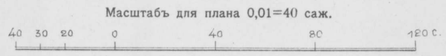
Расположеніе путей и зданій на станціяхъ IV кл.

Планъ.

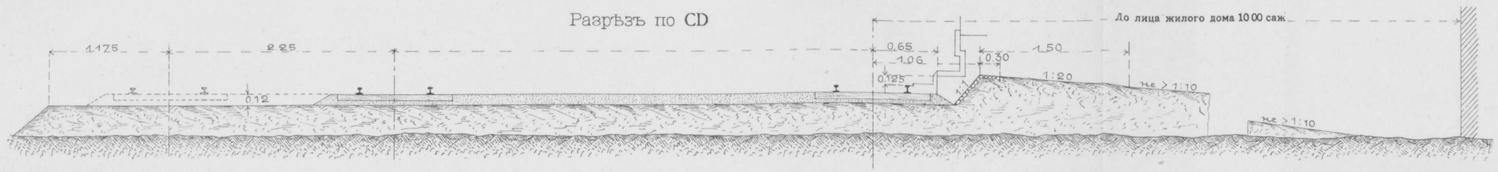


A Жилой домъ 71 кв. с.
B Водоемное зданіе.
C Службы.
D Пожарно-разборный кранъ.
E Путевые краны.
F Предѣльные столбики.
G Стрѣлочныя будки.
H.K Земляная платформа

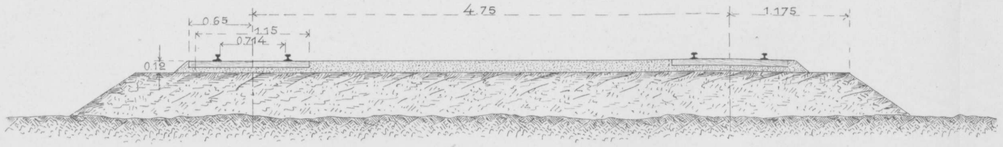
Масштабъ для плана 0,01=40 саж.



Разрѣзъ по CD



Разрѣзъ по AB.



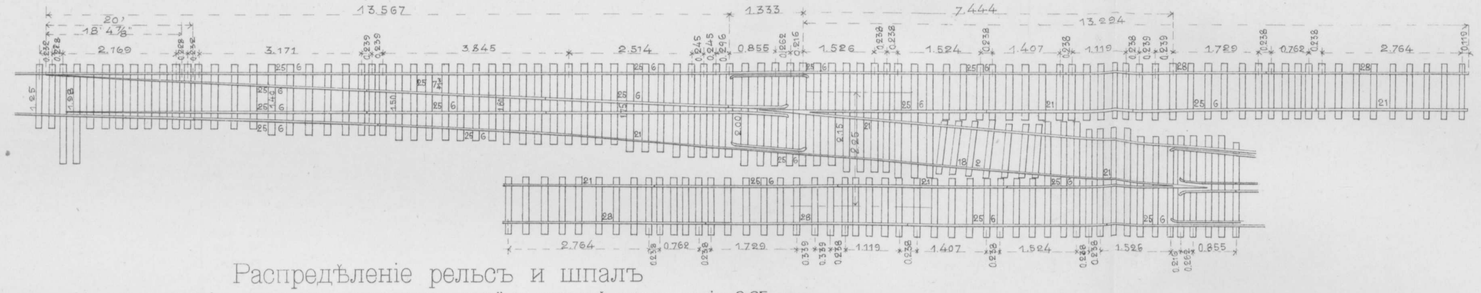
Стрѣлокъ . . . 3 шт.
Упоровъ . . . . 1 „

Длина путей:

Разъѣзднаго . . 329 пог. саж.
Запаснаго . . . 100 „ „
Итого **429** пог. саж.

Масштабъ для разрѣзовъ 0,01=1 саж.

Укладка стрѣлочныхъ переводовъ.



Распредѣленіе рельсъ и шпалъ

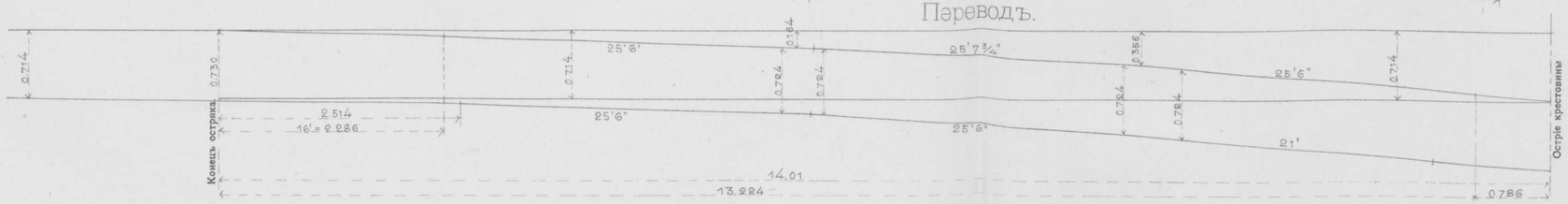
при развѣтвленіи двухъ параллельныхъ путей и ширинѣ междупутія 2,25 саж.

Масштабъ 0,01=2,00 саж.

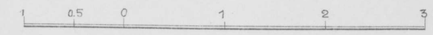
Схема развѣтвленія на нѣсколько путей

съ указаніемъ предѣльныхъ разстояній между сосѣдними рамными стыками

Переводъ.

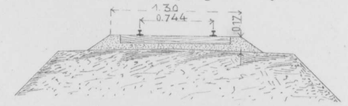


Масштабъ для укладки пути и перевода 0,01=1 саж



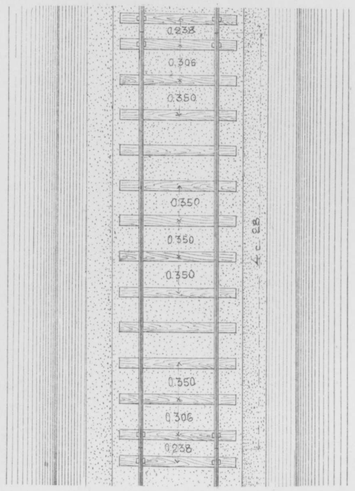
Укладка пути.

Поперечный разрѣзъ пути



Планъ въ кривыхъ радіусомъ 300 с. и меньше

Планъ въ прямой и въ кривыхъ радіуса бол. 300 саж.



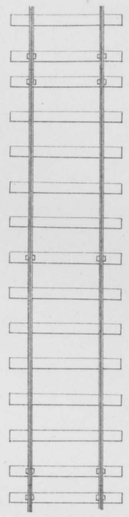


ТАБЛИЦА
повышенія наружнаго рельса надъ внутреннимъ и ширина пути въ закругленіяхъ.

Радіусъ закругленія.	Ширина пути.	Пов. нар. рел. Для гл. пути м-ду ст. при доп. мах скор. 50 в. въ ч.	Пов. нар. рел. Для гл и ст. пути м-ду вх. ст. при доп. мах. скор. 25 в. въ ч.	ПРИМѢЧАНІЯ.
200	0,722	0,038	0,009	Повышеніе должно дѣлаться полное въ началѣ кривой, переходъ-же къ нему въ прямыхъ частяхъ по длинѣ 100 разъ взятаго повышенія, напр. для радіуса 400 повышеніе начинается на прямой въ разстояніи 19 саж. отъ начала кривой; если-же этого не допускаетъ длина прямой вставки, то въ крайнемъ случаѣ, по длинѣ 500 разъ взятаго повышенія.
250	0,721	0,030	0,008	
300	0,719	0,025	0,006	
350	0,718	0,021	0,005	
400	0,716	0,019	0,005	
500	0,714	0,015	0,004	
600	0,714	0,013	0,003	Уширеніе должно быть полное по всей длинѣ кривой, переходъ-же отъ нормальной ширины къ увеличенной надо дѣлать по сопрягающе кривой по уравненію $Y = 0{,}000055 x^3$
700	0,714	0,011	0,003	
800	0,714	0,009	0,002	Ширина пути болѣе 0,723 не допускается.
900	0,714	0,008	0,002	Въ переводахъ повышенія не дѣлаются.
1000	0,714	0,0075	0,002	

Толщина прокладокъ, которыя надлежитъ употреблять при укладкѣ пути или разгонкѣ прозоровъ въ стыкахъ 28 фун. рельсовъ въ зависимости отъ температуры воздуха.

Градусы по Реомюру + 50° + 40° + 30° + 20° + 10° 0° — 10° — 20°.

Толщина прокладокъ: 0,0010 0,0016 0,0022 0,0028 0,0034 0,0040 0,0045 0,0050

Общая длина укороченія внутренней колеи на каждыя 100 с. длины кривой

При R = 200 укороченіе 30″
„ 300 „ 20″
„ 400 „ 15″
„ 500 „ 12″
„ 600 „ 10″
„ 1000 „ 6″

На одно звено въ кривой радіусомъ 300 и меньше добавляется:

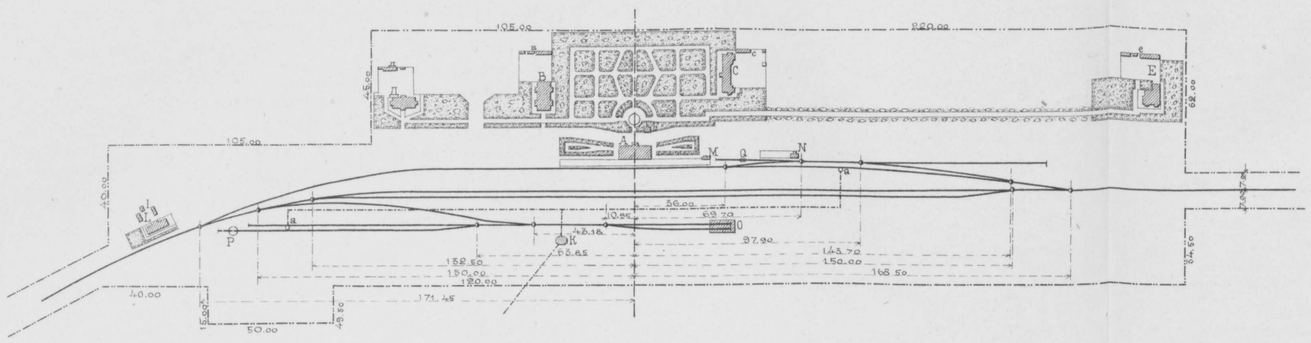
Подкладокъ. . . . 2 шт.
Костылей обыкн. . 12 „

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

РАСПОЛОЖЕНІЕ ПУТЕЙ И ЗДАНІЙ

на станціяхъ: Джизакъ, Ходжентъ, Горчаково и Маргеланъ.

Ст. Джизакъ



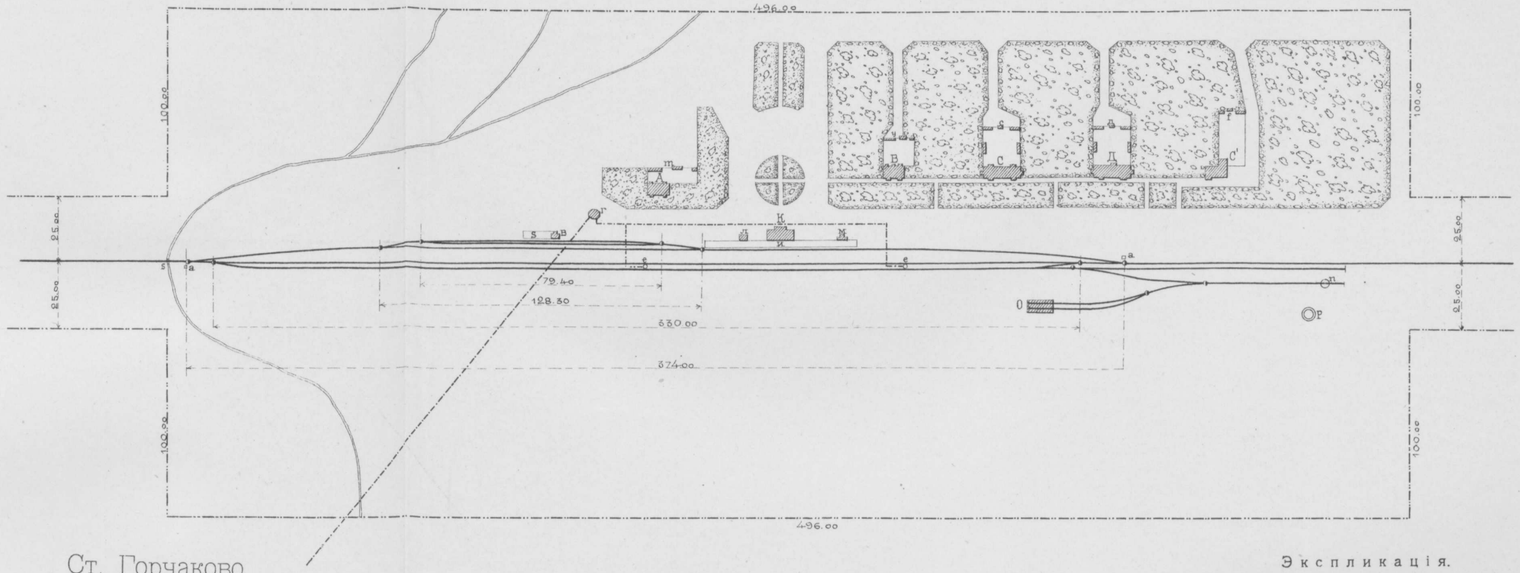
ЭКСПЛИКАЦІЯ.

A. Пассажирское зданніе
B. Жилой домъ т. № 4
в. Службы при немъ
C. Жилой домъ т. № 7.
c. Службы при немъ
D. Жилой домъ т. № 6.
d. Службы при немъ
E. Жилой домъ т. № 2.
e. Службы при немъ.
F. Ледникъ
M. Отхож. мѣсто.
N. Товарный сарай
O. Паровозное зданіе.
K. Водоемное зданіе.
L. Казарма
l. Службы при ней
P. Поворотный кругъ.
Q. Вѣсовой помостъ.
a. Гидравлическіе краны
Стрѣлокъ на станціи шт. 12.
Упоровъ „ „ 4
Тупиковъ „ „ 2

Длина путей.

Пассажирскихъ	341,51
Товарныхъ	154,09
Запасныхъ	172,07
Разъѣздныхъ	301,32
Тракціонныхъ	304,83

Ст. Ходжентъ



ЭКСПЛИКАЦІЯ.

A. Жилой домъ т. № 4.
m. Служба при немъ.
B. Жилой домъ т. № 4¹.
y. Служба при немъ.
C. Жилой домъ т. № 6.
c. Служба при немъ.
Д. Жилой домъ т. № 6ª
д. Служба при немъ.
C'. Жилой домъ т. 2.
F. Служба при немъ.
a. Стрѣлочныя будки.
б. Товарная платформа.
в. „ сарай.
г. Водоемное зданіе
е,е. Гидравличискіе краны.
и. Пассажирская платформа
K. Пассажирское зданіе
л. Ледникъ при пас. зданіи
м. Отхож. мѣсто
O. Паровозное зданіе
п. Поворотный кругъ
р. Нефтяная станція.
s. Лотокъ отв. 0,50 саж.

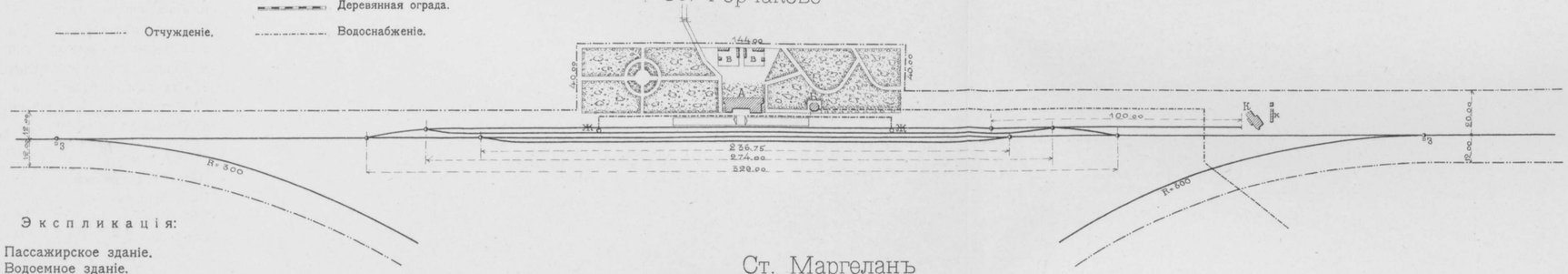
Длина путей.

Пассажирскихъ	374,00
Товарныхъ	207,70
Запасныхъ	149,40
Разъѣздныхъ	333,00
Тракціонныхъ	292,60

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

Пассаж. зданіе.
Садъ.
Отчужденіе.
Службы при немъ.
Оросительная канава.
Деревянная ограда.
Водоснабженіе.

Ст. Горчаково



Экспликація:

A. Пассажирское зданіе.
Б. Водоемное зданіе.
В. Стрѣлочная будка.
Г. Гидравлическій кранъ.
Д. Водопріемный колодезь.
Е. Домъ типъ № 4.
Ж. Службы при немъ.
З. Домъ типъ № 6.
И. Службы при немъ.
I. Товарный сарай.
K. „ платформа.
Л. Казарма.
М. Службы при ней.
Н. Домъ типъ № 2.
О. Службы при немъ.
П. Водоподъемное зданіе.
Р. Ледникъ.
С. Поворотный кругъ.
Ф. Отх. мѣсто при пас. пут.

Длина путей.

Пассажирскаго	380,00
Разъѣзднаго	300,00
Товарнаго	175,00
Тракціоннаго	61,52
Запаснаго	125,00
Стрѣлокъ	шт. 8
Упоровъ	„ 3

Масштабъ 0,01=4,00 саж.

40 30 20 10 0 40 80 с.

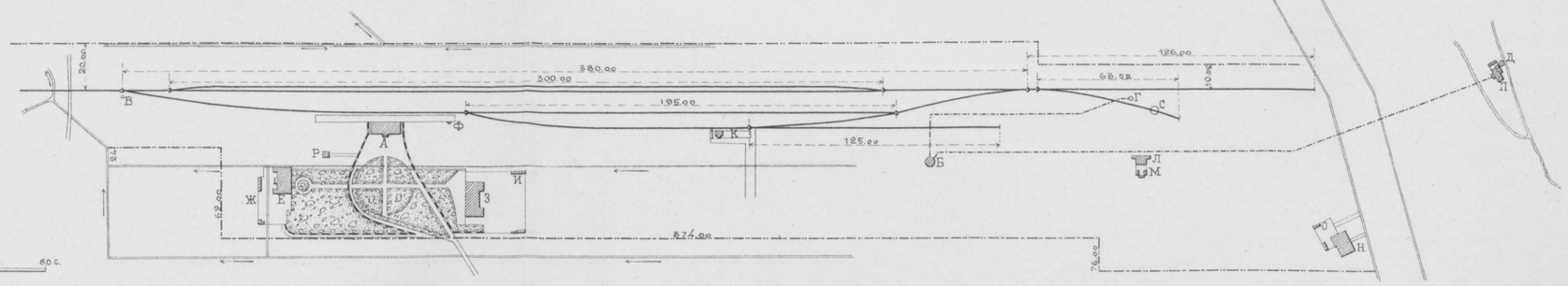
Экспликація.

А. Пассажирское зданіе.
Б. Водоемное зданіе.
в. Службы при пассаж. здан.
Ж. Гидравлическіе краны шт. 2.
З. Стрѣлочныя будки. „ 3.
К. Бывшій домъ Миздрикова.
к. Службы при немъ.

Длина путей.

Пассажирскаго пути	329,00
Разъѣздныхъ „	510,75
Запасныхъ „	110,00
Стрѣлокъ	шт. 10
Упоровъ	„ 1

Ст. Маргеланъ

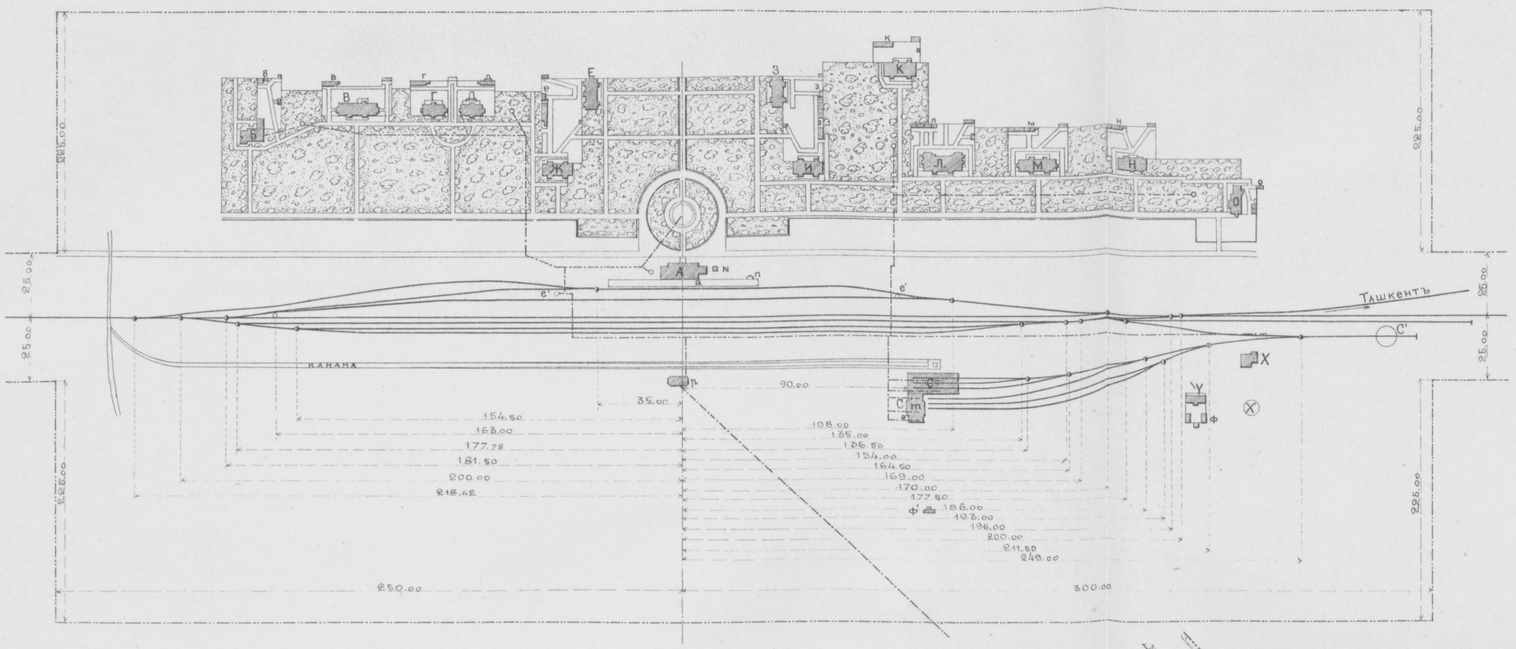


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъи де-Кельшъ. СПБ.

РАСПОЛОЖЕНІЕ ПУТЕЙ И ЗДАНІЙ

на станціяхъ Черняево, Кокандъ и Андижанъ.

Ст. Черняево.



ЭКСПЛИКАЦІЯ.

А — Пассажирское зданіе.
а — Отх. мѣсто при пасс. зданіи.
N — Ледникъ при пасс. зданіи.
О — Пассажирская платформа.
Б — Казарма.
в — Службы при ней.
В — Жилой домъ типъ № 6ᵇ.
б — Службы при немъ.
Г — Жилой домъ типъ № 6ᵃ.
г — Службы при немъ.
Д — Жилой домъ типъ № 4.
д — Службы при немъ.
Е — Домъ Начальника депо.
е — Службы при нихъ.
Ж — Домъ Начальника дистанціи
з — Службы при немъ.
Н Товарный пакгаузъ.
К — Товарная платформа.
N′N″-Ледники при жил. домахъ.
e — Гидравлическіе краны.
М — Двойное водоемное зданіе.
Р — Жилой домъ (бывш. водопод)
н — Службы при немъ.
ч Водоемный бассейнъ.
р — Поворотный кругъ.
К — Жилой домъ типъ № 4bis.
У — Службы при немъ.
С — Паровозное зданіе.
Ф — Мастерскія.
Q Складочные сараи.
с с Сторожевыя будки.

Длина путей.

Пассажирскихъ путей	. .	342,00
Разъѣздныхъ	„	320,94
Запасныхъ	„	86,00
Товарныхъ	„	518,02
Тракціонныхъ	„	992,97
Упоровъ	. . . . .	шт. 5
с—Колодцы		5

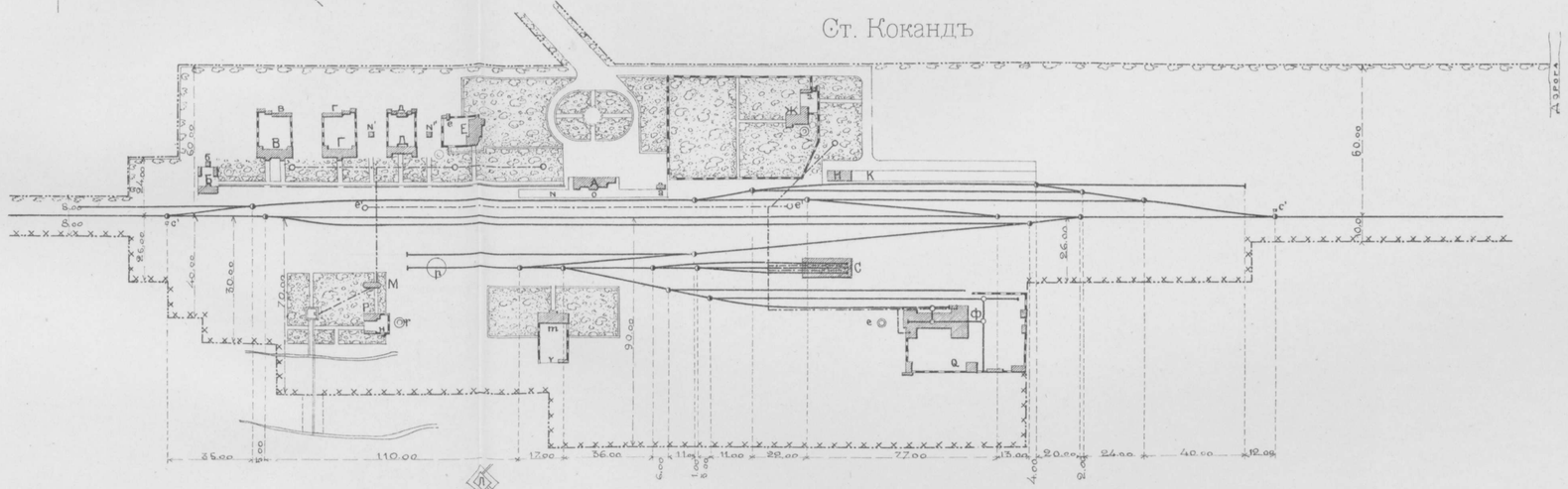
ЭКСПЛИКАЦІЯ.

А — Пассажирское зданіе.
а — Пассажирская платформа.
п — Отх. мѣсто при пасс. зданіи.
N — Ледникъ при пасс. зданіи.
Б — Жилой домъ типъ № 2.
б — Службы при немъ.
В — Жилой домъ типъ № 6ᵃ.
в — Службы при немъ.
Г — Жилой домъ типъ № 7ᵃ.
г — Службы при немъ.
Д — Жилой домъ типъ № 7ᵇ.
д — Службы при немъ.
Е — Жилой домъ типъ № 4ᶜ/II
Ж — Жилой домъ типъ № 4ᶜ/I.
е — Службы при нихъ.
З — Жилой домъ типъ № 4ᵈ/I.
И — Жилой домъ типъ № 4ᵃ/I.
з — Службы при нихъ.
К — Жилой домъ типъ № 4ᵈ/II.
к — Службы при немъ.
Л — Жилой домъ типъ № 5.
л — Службы при немъ.
М — Жилой домъ типъ № 6ᵇ
м — Службы при немъ.
Н — Жилой домъ типъ № 4ᵃ/II
н — Службы при немъ.
О — Жилой домъ типъ № 3.
о — Службы при немъ.
С — Паровозное зданіе.
т — Мастерскія.
р — Водоемное двойное зданіе.
у — Казарма.
ф — Службы при ней.
Х — Нефтекачка.
Х′ — Нефтяной резервуаръ.
О′ — Поворотный кругъ.
Ф — Деревянное отхожее мѣсто.
e′ — Гидравлическіе краны.

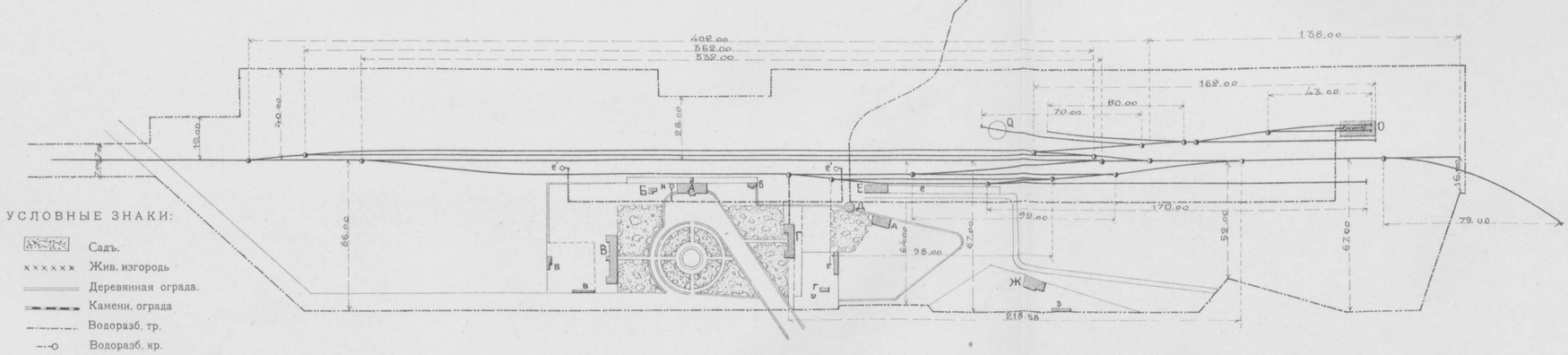
Длина путей.

Пассажирскихъ путей	. .	601,72
Разъѣздныхъ	„	999,89
Товарныхъ	„	180,80
Тракціонныхъ	„	726,42
Стрѣлокъ на ст.	. . .	шт. 21
Упоровъ	„ „	„ 2
Тупыхъ путей	. . . . .	„ 6

Ст. Кокандъ



Ст. Андижанъ



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

Садъ.
Жив. изгородь
Деревянная ограда.
Каменн. ограда
Водоразб. тр.
Водоразб. кр.
Отчужденіе.

ЭКСПЛИКАЦІЯ.

А — Пассажирское зданіе.
а — Пассажирская платформа.
б — Отхожее мѣсто.
Б — Ледникъ и погребъ.
В — Жилой домъ типъ № 4.
в — Службы при немъ.
Г — Жилой домъ типъ № 6.
г — Службы при немъ.
Д — Водоемное зданіе.
д — Домъ Дорофѣева.
Ж — Домъ Босевича.
з — Службы при немъ.
Е — Товарный сарай.
е — Товарная платформа.
о — Гидравлическіе краны.
о — Паровозное зданіе.
Q — Поворотный кругъ.
N — Водоразборный кранъ.
К — Водоподъемное зданіе.

Длина путей.

Пассажирскихъ путей	. .	352,00
Разъѣздныхъ	„	754,00
Запасныхъ	„	170,00
Товарныхъ	„	408,58
Тракціонныхъ	„	378,00
Вѣтвь къ Восточн. общест.		79,00
Стрѣлокъ на ст.	. . .	шт. 19
Упоровъ	. . . . .	„ 5
Л—Колодезь	. . . . .	„ 1

Масштабъ 0,01=40 саж.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

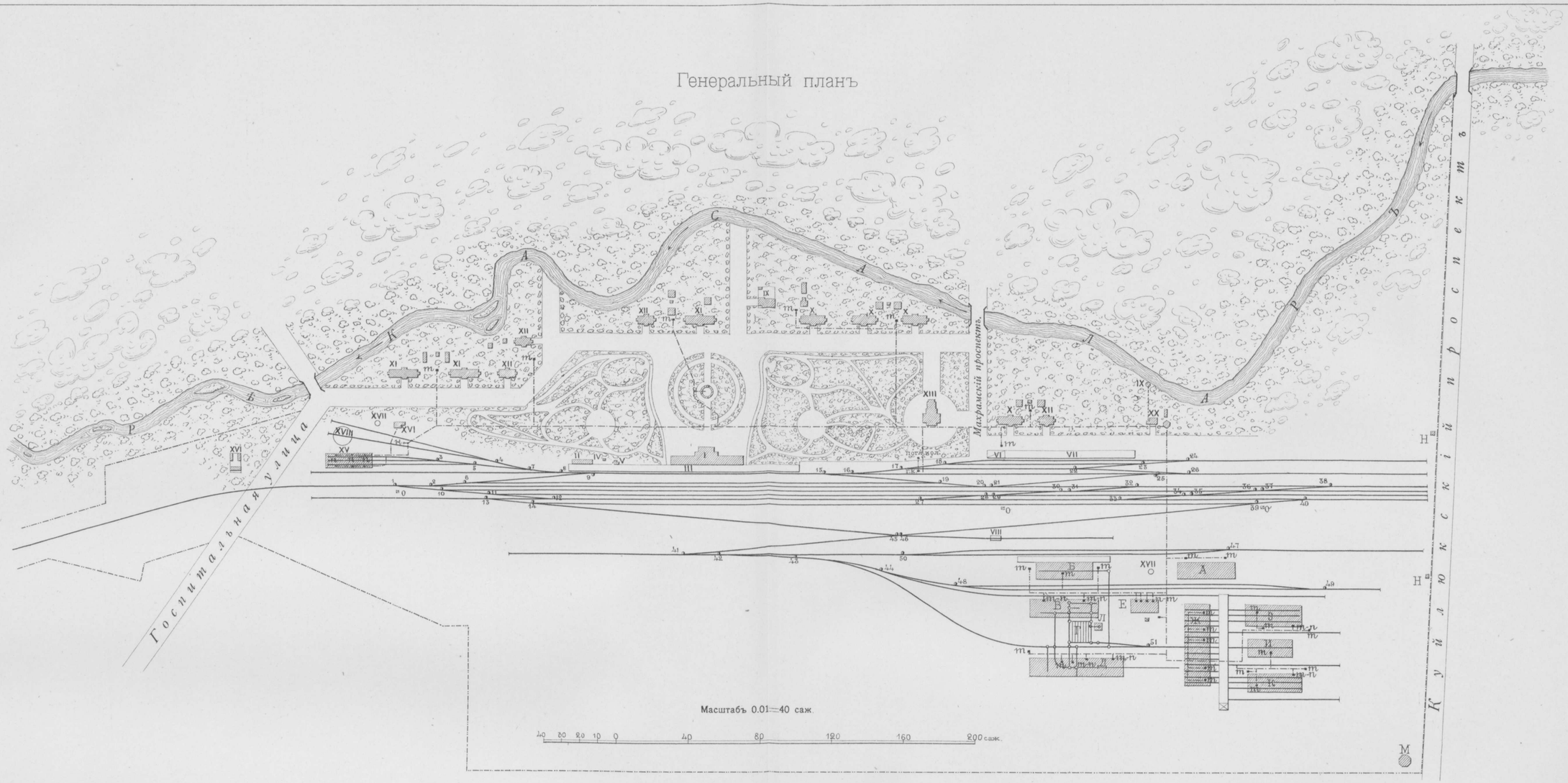
ПЛАНЪ
ГОРОДА ТАШКЕНТА
съ показаніемъ расположенія станціи.

Масштабъ 100 саженей въ дюймѣ

100 80 60 40 20 0 100 200 300 саж.

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Генеральный планъ



ЭКСПЛИКАЦІЯ

I.	Пассажирское зданіе I-го,II-го и третьяго классовъ	А.	Лѣсной складъ
II.	Пассажирское зданіе четвертаго класса	Б.	Магазинъ
III.	Пассажирская платформа	В.	Металлообдѣлочный цѣхъ
IV.	Ледникъ при пассажирской платформѣ	Г.	Колесный паркъ
V.	Отхожее мѣсто при пассажирской платформѣ	Д.	Литейная, кузница и котельная
VI.	Товарный сарай	Е.	Зданіе машинъ, динамо-машинъ и паровыхъ котловъ
VII.	Товарная платформа	Ж.	Паровозная сборная
VIII	Вѣсовой помостъ	З.	Сборная пассажирскихъ вагоновъ
IX.	Жилой домъ типъ № 3-й	И.	Сборная товарныхъ вагоновъ
X.	Жилой домъ типъ № 4-й	К.	Деревообдѣлочный цѣхъ
XI.	Жилой домъ типъ № 6-й	Л.	Бандажная
XII.	Жилой домъ типъ № 7-й	М.	Деревянное отхожее мѣсто при мастерскихъ
XIII.	Церковь	Н.	Сторожевыя будки
XIV.	Казарма	О.	Стрѣлочныя будки
XV.	Депо на девять поровозовъ	н.	Гидравлическій кранъ
XVI.	Нефтекачки	n	Промывательные краны
XVII.	Цистерны для нефти	m	Пожарно-водоразборные краны, а m-n вмѣстѣ — настѣнные.
XVIII.	Поворотный кругъ		
XIX.	Пріемный колодезь		
XX.	Водоподъемное зданіе		
XXI.	Водоемное зданіе		

ДЛИНА ПУТЕЙ.

Пассажирскій путь	отъ стрѣлки № 2 до стрѣлки № 20	304,08
Тупикъ	„ „ „ 9 „ „ „ „	145,34
Разъѣздной путь	„ „ „ 6 „ „ „ 19	252,49
„ „	„ „ „ 10 „ „ „ 30	338,23
„ „	„ „ „ 11 „ „ „ 28	272,34
„ „	„ „ „ 1 „ „ „ 27	287,94
Погрузной путь	отъ стрѣлки № 15 къ тупику „ „	331,22
„ тупикъ	„ „ „ 12 „ „ „ „	124,31
Путь отъ стрѣлки № 14 до стрѣлки № 39		394,26
„ „ „	„ 17 „ „ „ 24	150,58
„ „ „	„ 18 „ „ „ 23	101,26
„ „ „	„ 16 къ тупику	312,25
„ „ „	„ 21 до стрѣлки № 25	82,67
„ „ „	„ 22 „ „ „ 26	57,02
„ „ „	„ 30 къ тупику	205,75
„ „ „	„ 28 „ „	246,93
„ „ „	„ 27 „ „	280,87

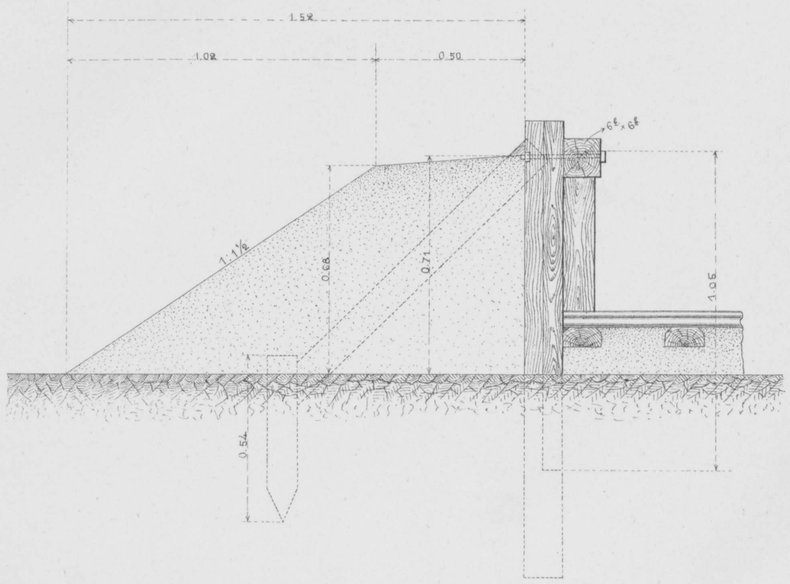
ПЕРЕХОДЫ СЪ ГЛАВН. НА ЗАПАСН. ПУТИ.

Отъ стрѣлки № 32 до стрѣлки № 31	31,42
„ „ „ 38 „ „ „ 37	31,81
„ „ „ 30 „ „ „ 29	31,74
„ „ „ 36 „ „ „ 35	31,68
„ „ „ 28 „ „ „ 27	31,83
„ „ „ 34 „ „ „ 33	31,66
„ „ „ 40 „ „ „ 41	337,81
Переходный путь отъ № 13 до стрѣлки № 45	218,60
Главный тракціонный путь.	494,97
Магазинный путь отъ № 50 до 47.	175,24
Въ паровозномъ зданіи отъ стр. № 8	123,74
„ „ „ „ „ „ 5	84,93
„ „ „ „ „ „ 3	67,46
Къ нефтеразборному зданію отъ № 4	81,25
Къ поворотному кругу отъ стр. „ 7	103,16
Разъѣздной путь отъ стрѣлки № 48 до 49	195,09
Къ вѣсовому помосту отъ стр. „ 46	113,83
Отъ „ „ „ „ „ 44 до тупика	269,37
Отъ № 43 до электрической телѣжки.	245,50
Продолженіе того-же пути за телѣжкой	60,03
Путь отъ стр. № 42 до перваго поворотн. круга у мастерск.	184,64
Итого	6833,30

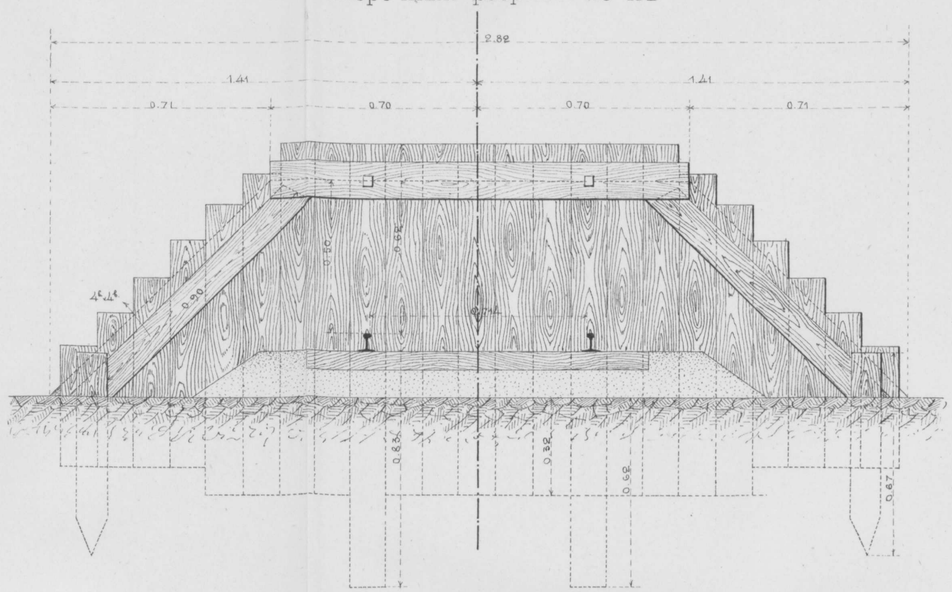
Техн Автолит.Инж.Доброумовъ и де-Кельшъ.СПБ.

Станціонный упоръ.

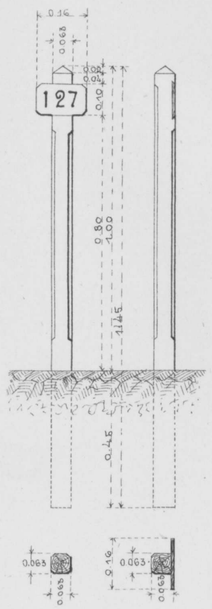
Продольный разрѣзъ по CD



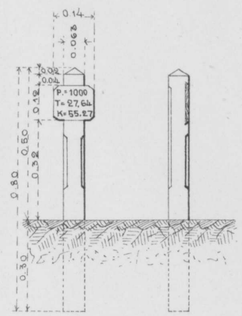
Поперечный разрѣзъ. по AB



Верстовой указатель.

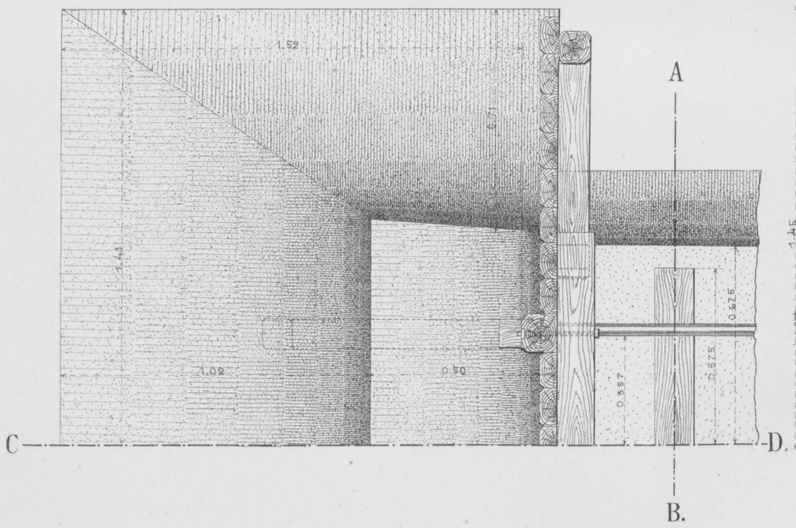


Указатель кривыхъ.

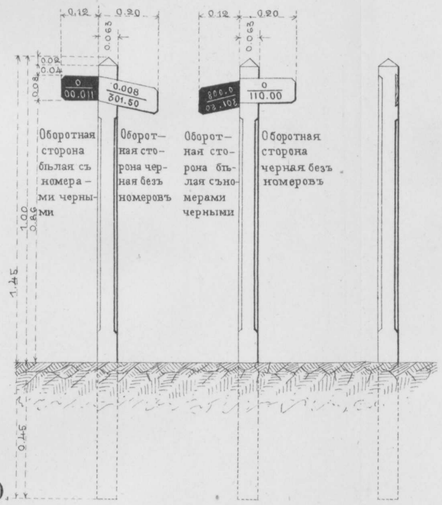


Указатели.

Планъ.



Указатели уклоновъ.



Оборотная сторона бѣлая съ номерами черными

Оборотная сторона черная безъ номеровъ

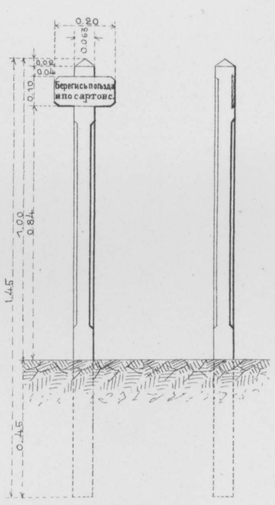
Оборотная сторона бѣлая съ номерами черными

Оборотная сторона черная безъ номеровъ

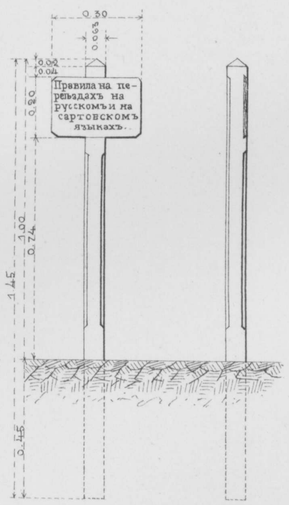
Указатель свитковъ.

Доска выкрашена бѣлою краскою, надпись и трехугольникъ черною краскою

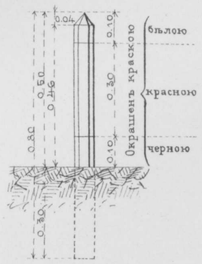
Указатель для публики на неохраняемыхъ мѣстахъ

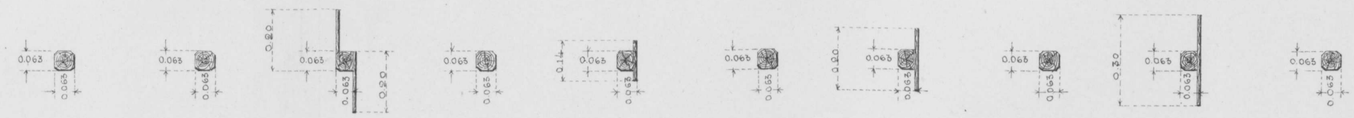


Указатель правилъ.

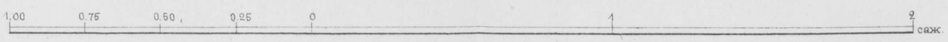


Предѣльный столбъ.





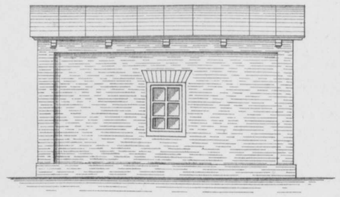
Масштабъ 0,03=1,00 с.



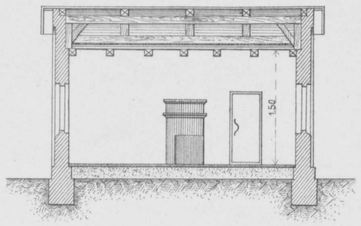
Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

СТОРОЖЕВОЙ ДОМЪ.

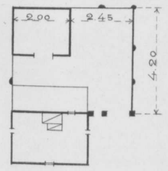
Фасадъ.



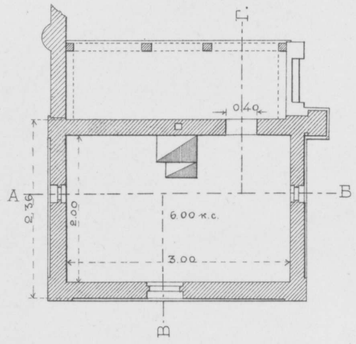
Разрѣзъ по АВ.



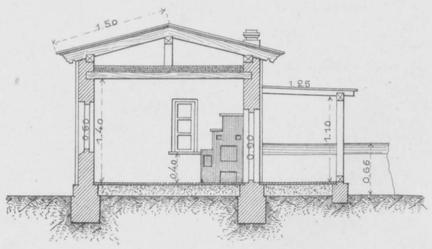
Генеральный планъ.



Планъ.



Разрѣзъ по ВГ.



Детали затвора.

ТИПЫ ПЕРЕѢЗДОВЪ.

Переѣзды въ нулевыхъ работахъ.

Барьеръ для охраняемыхъ переѣздовъ.

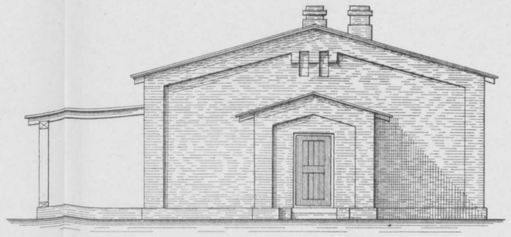
Разрѣзъ по АВ.

Планъ.

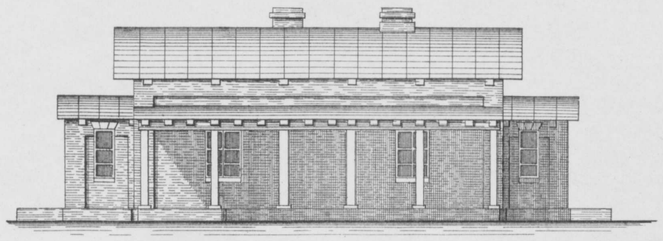
Масштабъ для переѣздовъ 0,005 = 1 саж.

ПОЛУКАЗАРМА.

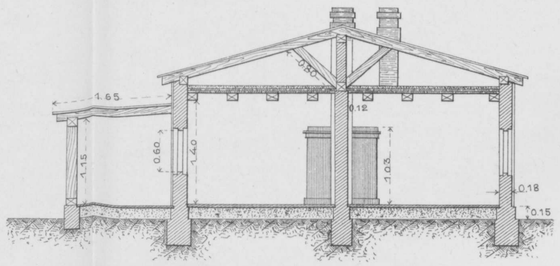
Боковой видъ



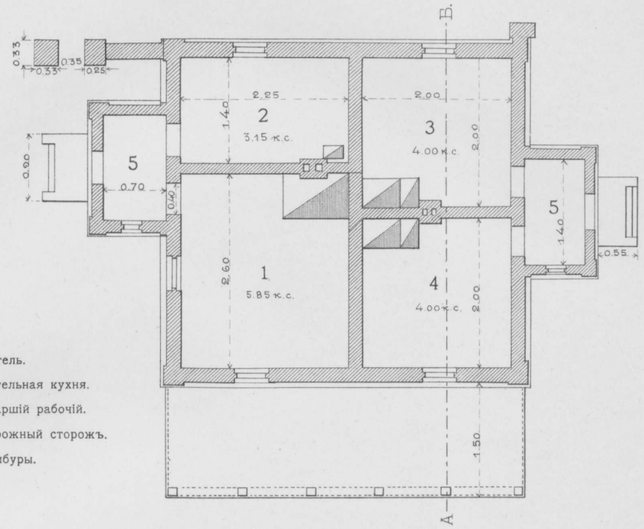
Фасадъ



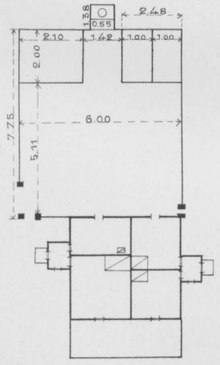
Разрѣзъ по АВ.



Планъ.

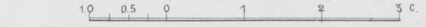


Генеральный планъ.



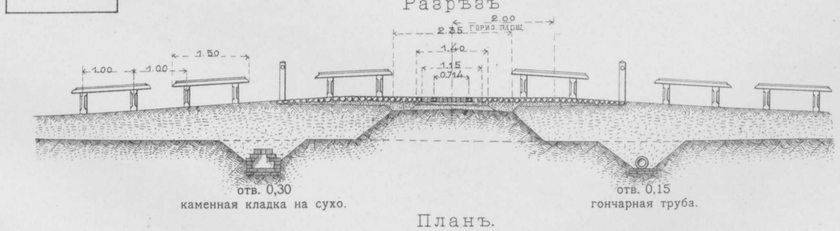
1. Артель.
2. Артельная кухня.
3. Старшій рабочій.
4. Дорожный сторожъ.
5. Тамбуры.

Масштабъ для казармы и сторож. дома
0.0075 = 1 саж.

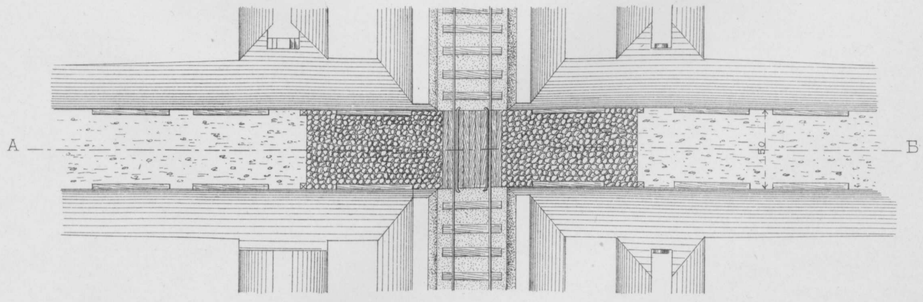


Переѣзды при насыпи болѣе 0,30.

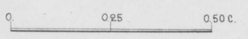
Разрѣзъ



Планъ.



Масштабъ для деталей переѣздовъ

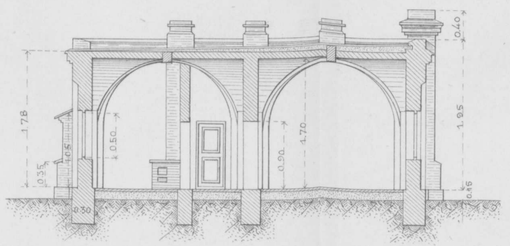


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

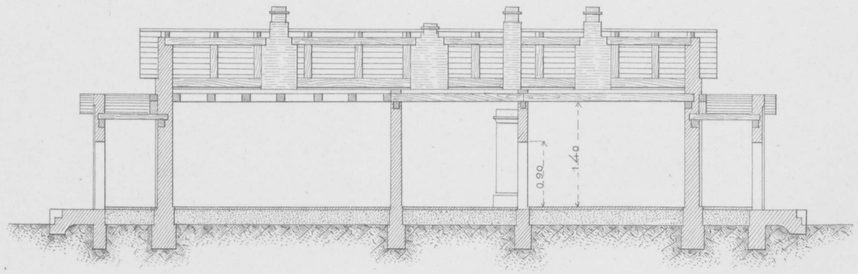
Казарма подъ желѣзною крышей площ. 28,78 кв. саж.

Фасадъ.

Поперечный разрѣзъ по ДЕ.

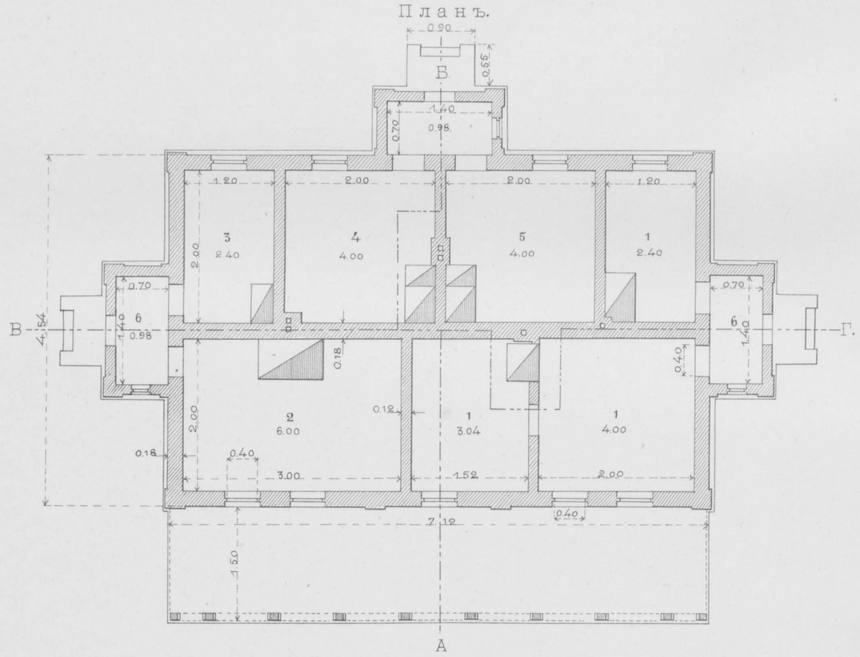


Продольный разрѣзъ по ВГ.

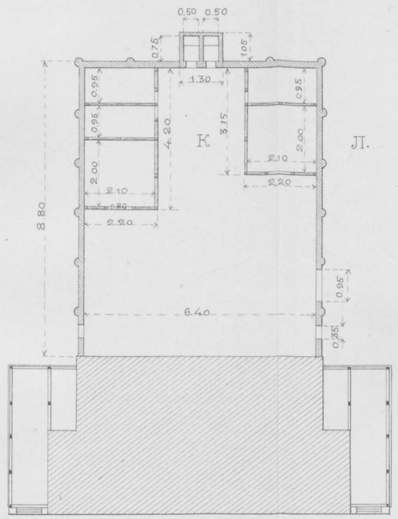


Боковой видъ.

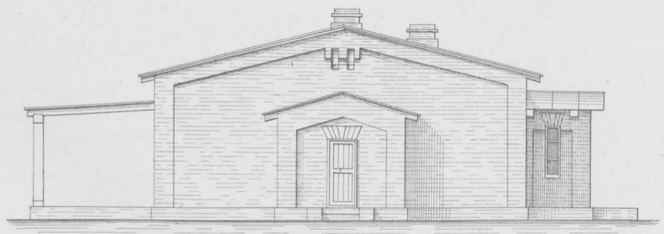
Планъ.



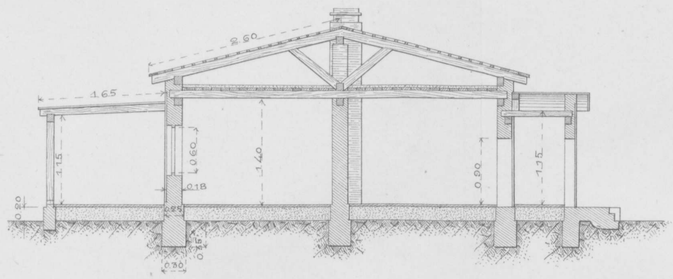
Генеральный планъ.



Боковой видъ.

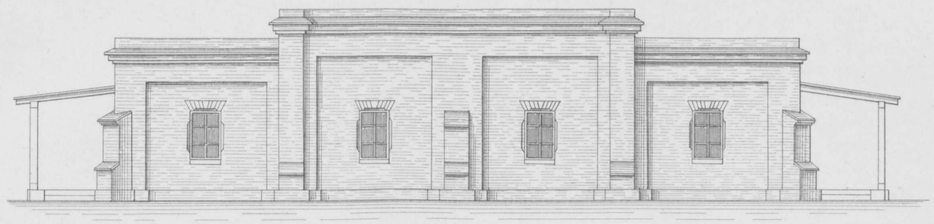


Поперечный разрѣзъ по АВ.

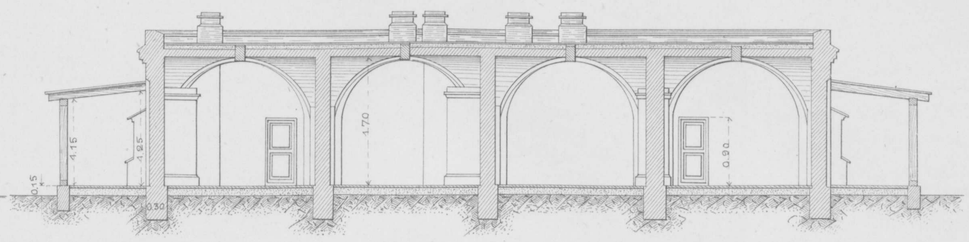


Сводчатая казарма площ. 27,46 кв. саж.

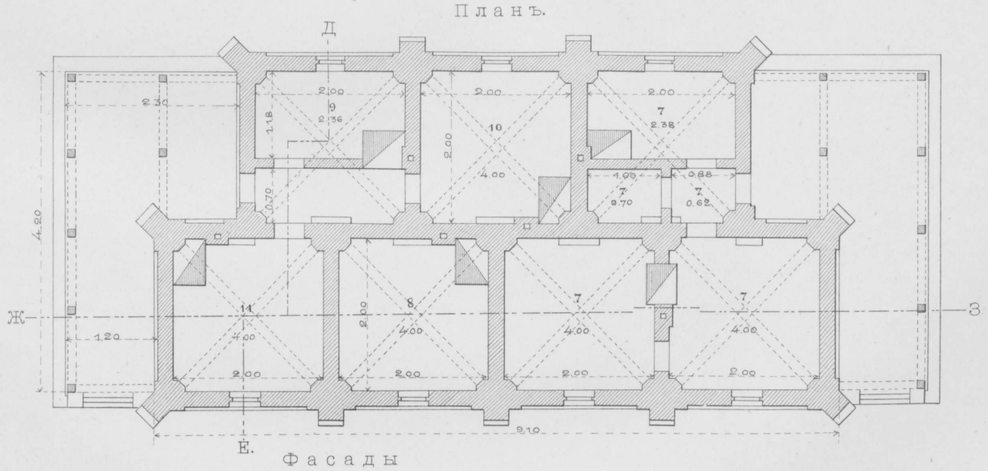
Фасадъ.



Продольный разрѣзъ по Ж3



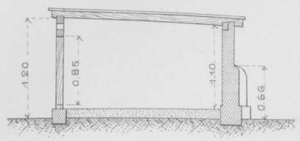
Планъ.



Фасады

Сарая. Отхожаго мѣста. Сарая.

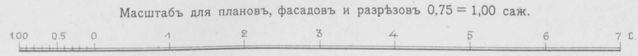
Разрѣзъ по КЛ.



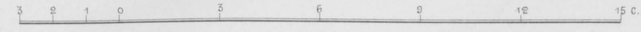
Распредѣленіе помѣщеній.

1. Дорожный мастеръ	9,44 кв. с.	7. Дорожный мастеръ	11,00 кв. с.
2. Артель	6,00 „ „	8. Артель	4,00 „ „
3. Артельная кухня	2.40 „ „	9. Артельная кухня	3,76 „ „
4. Старшій рабочій	4,00 „ „	10. Старшій рабочій	4,00 „ „
5. Дорожный сторожъ	4,00 „ „	11. Дорожный сторожъ	4,00 „ „
6. Тамбуровъ 3×0,98	2,94 „ „	Итого	**27,46** кв. с.
Итого	**28,78** кв. с.		

Масштабъ для плановъ, фасадовъ и разрѣзовъ 0,75 = 1,00 саж.

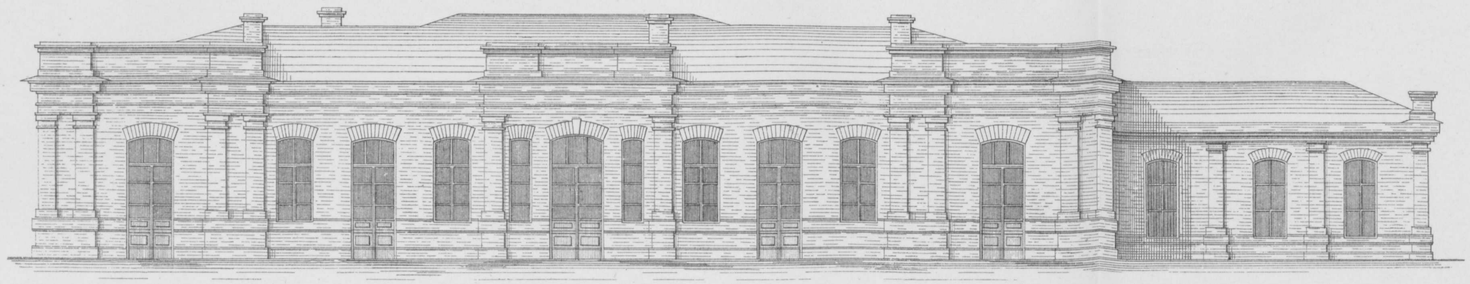


Масштабъ для генеральнаго плана 0,01 = 1,00 саж.

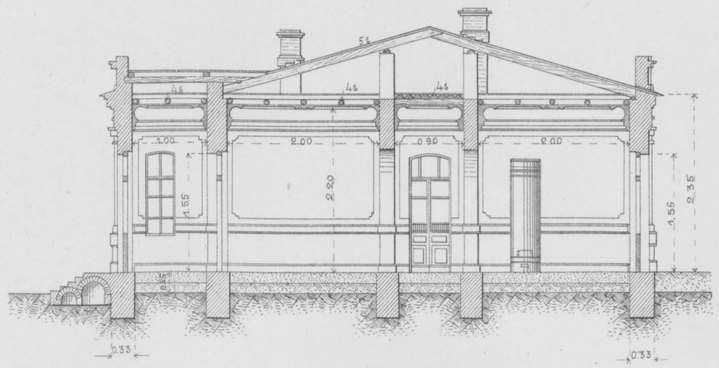


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ СПБ.

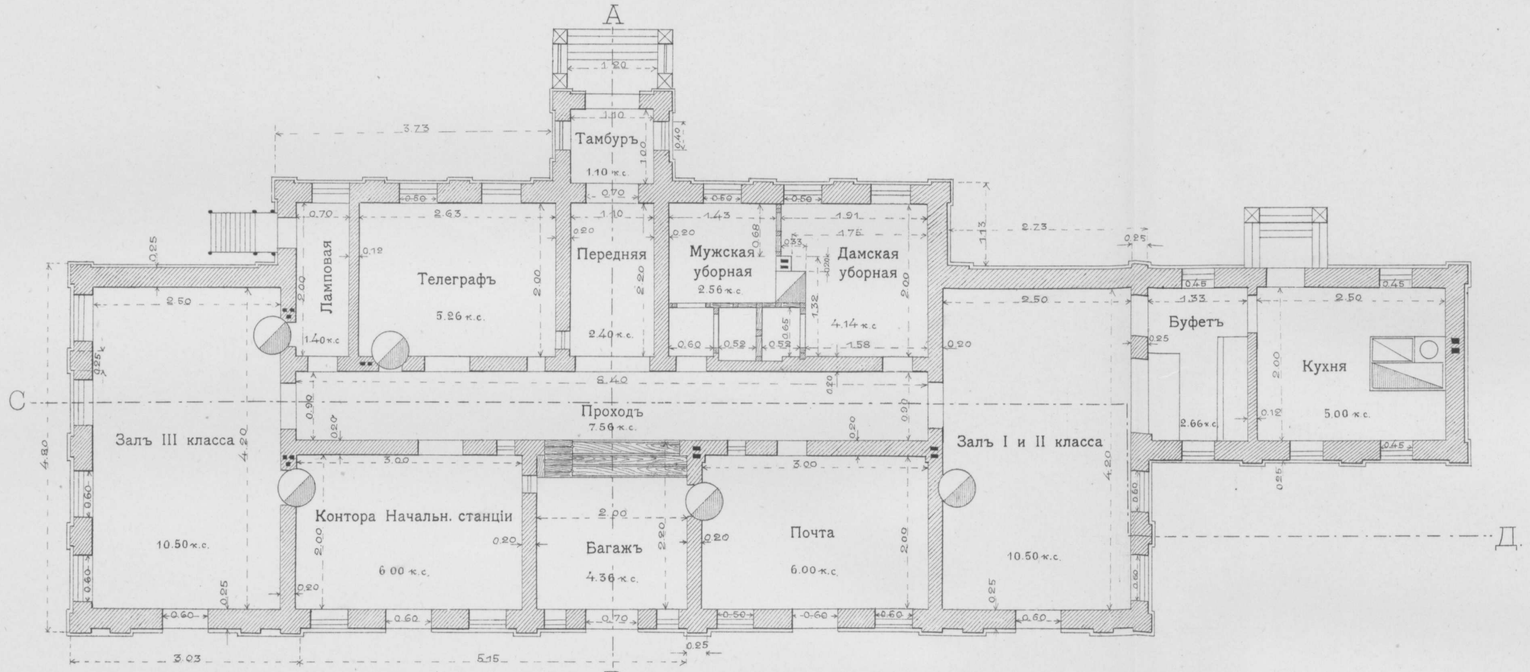
Фасадъ.



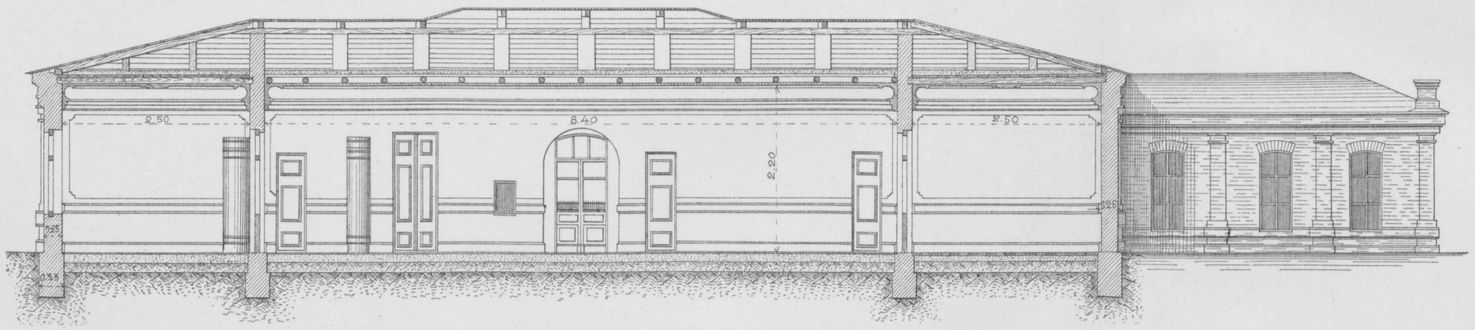
Разрѣзъ по А В.



Планъ.

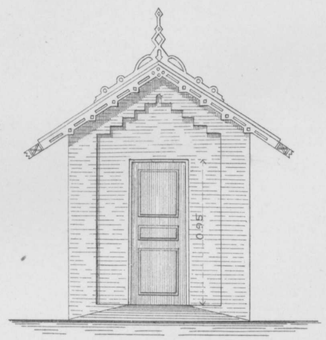


Разрѣзъ по С Д.

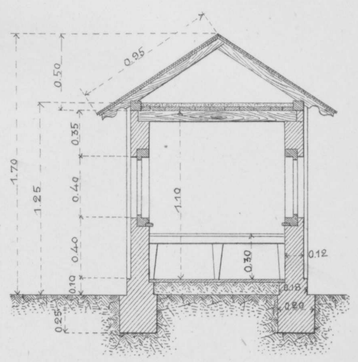


Стрѣлочная будка.

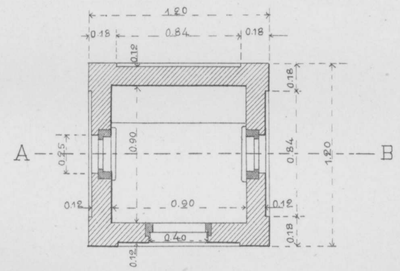
Фасадъ.



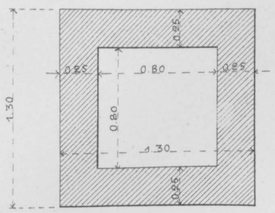
Разрѣзъ по А В.



Планъ



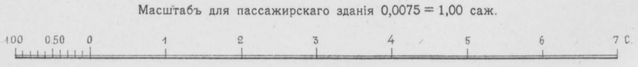
Планъ фундамента.



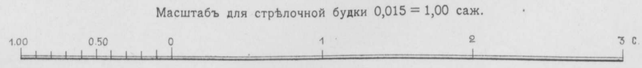
Распредѣленіе помѣщеній.

Контора Начальн. станціи	6,00 кв.с.	Залъ III класса	10,50 кв.с.
Телеграфъ	5,26 „ „	Проходъ	7,56 „ „
Багажъ	4,36 „ „	Лампован	1,40 „ „
Почта	6,00 „ „	Передняя	2,40 „ „
Дамская уборная и W. C.	4,14 „ „	Тамбуръ	1,10 „ „
Мужская уборная и W.C.	2,56 „ „	Кухня	5,00 „ „
Залъ I и II класса	10,50 „ „		
Буфетъ	2,66 „ „	Итого	**69,44** кв.с.

Масштабъ для пассажирскаго зданія 0,0075 = 1,00 саж.



Масштабъ для стрѣлочной будки 0,015 = 1,00 саж.

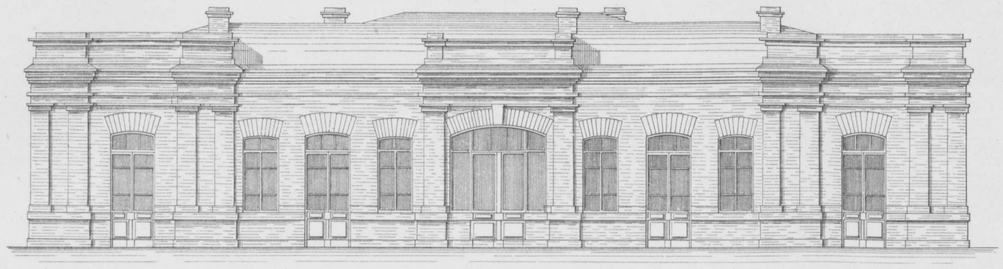


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

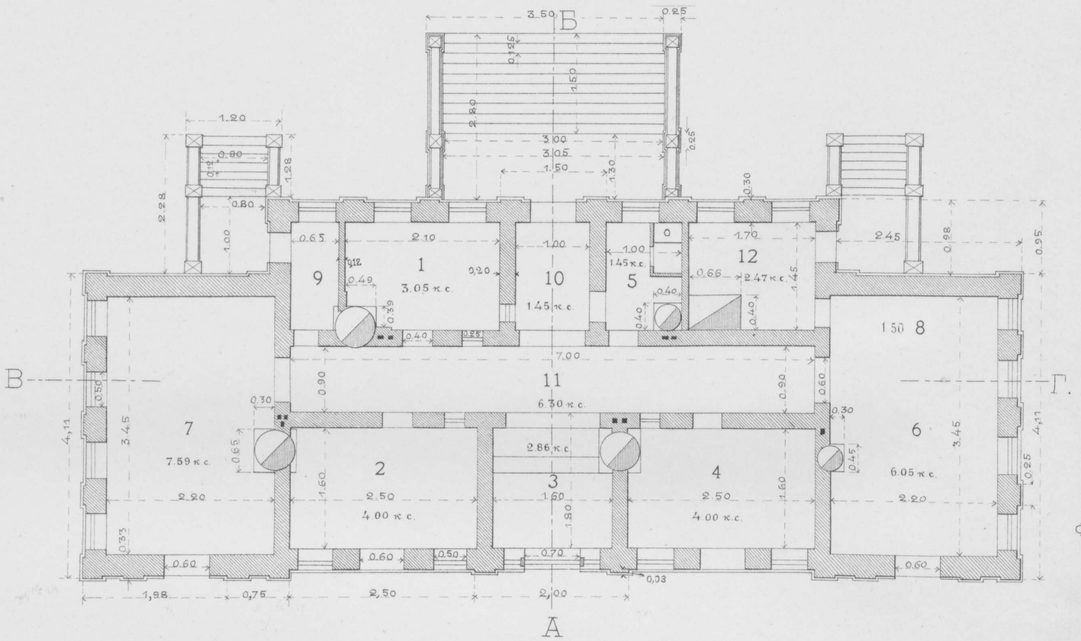
ПАССАЖИРСКОЕ ЗДАНІЕ СТ. III КЛ. ХОДЖЕНТЪ,

площ. 41,66 кв. саж.

Фасадъ.



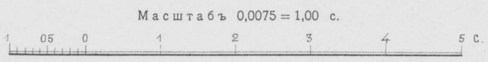
Планъ.



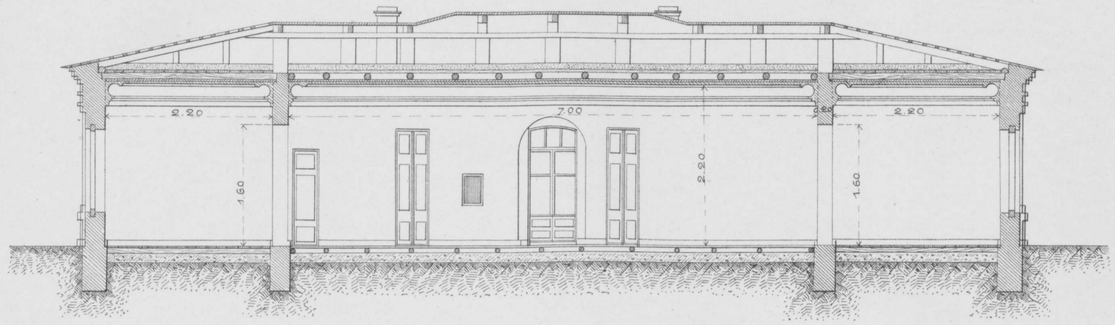
Распредѣленіе помѣщеній.

1.	Контора Начальника станціи . .	3,05 кв. с.
2.	Телеграфъ	4,00 „ „
3.	Багажъ	2,86 „ „
4.	Почта	4,00 „ „
5.	Дамская уборная	1,45 „ „
6.	Залъ I и II класса	6,05 „ „
7.	Залъ III класса.	7,59 „ „
8.	Буфетъ	1,50 „ „
9.	Ламповая	0,94 „ „
10.	Передняя	1,45 „ „
11.	Проходъ	6,30 „ „
12.	Кухня	2,47 „ „
	Итого	**41,66** кв. с.

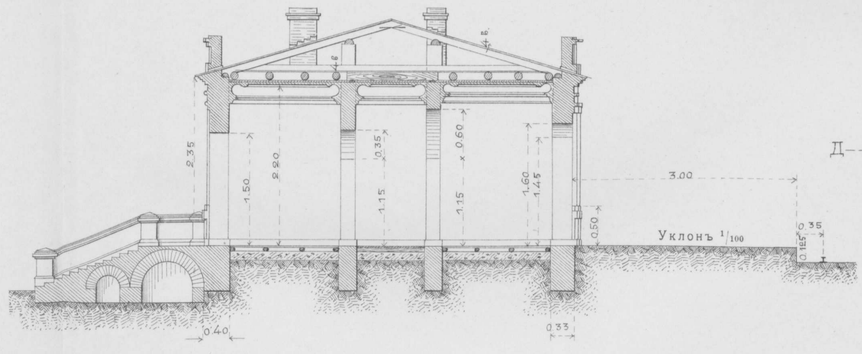
Масштабъ 0,0075 = 1,00 с.



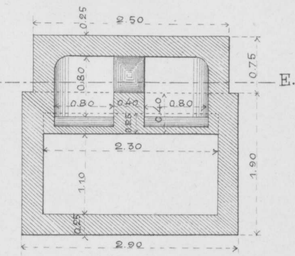
Разрѣзъ по ВГ.



Разрѣзъ по АБ.



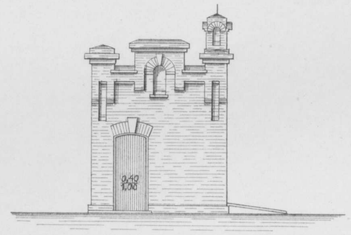
Планъ фундамента.



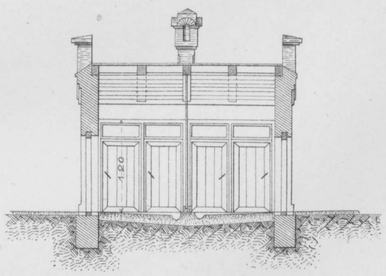
Отхожее мѣсто.

Фасадъ со стороны платформы.

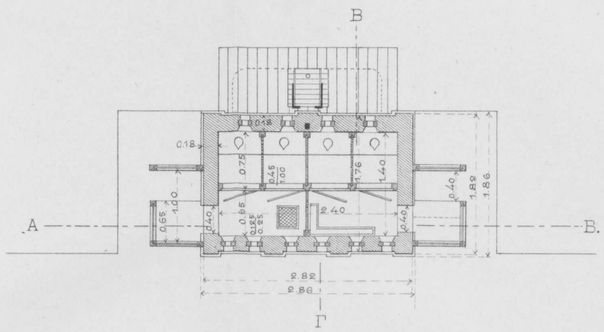
Боковой фасадъ.



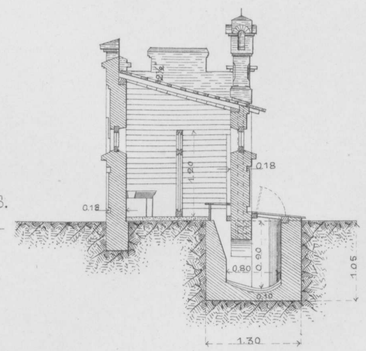
Разрѣзъ по АВ.



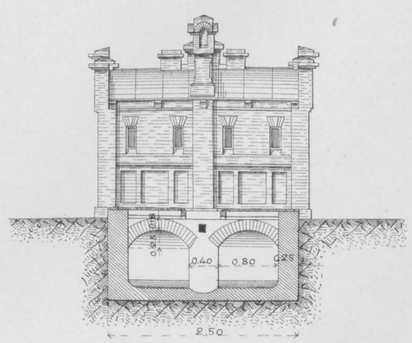
Планъ.



Поперечный разрѣзъ по ВГ.



Фасадъ со стороны двора
и разрѣзъ выгребной ямы по ДЕ.

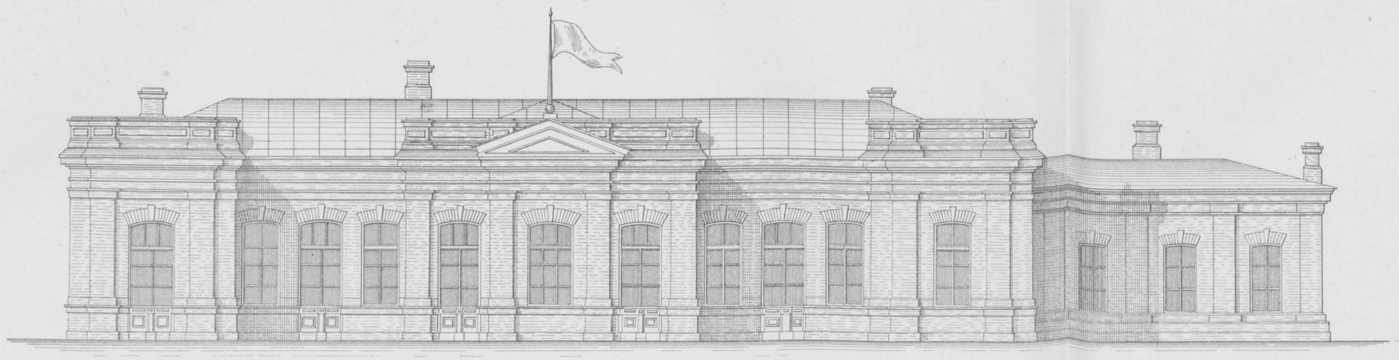


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

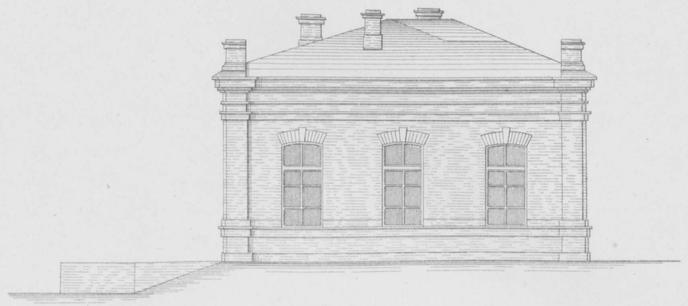
ПАССАЖИРСКОЕ ЗДАНІЕ НА СТ. КОКАНДЪ,

площ. 51,60 кв. саж.

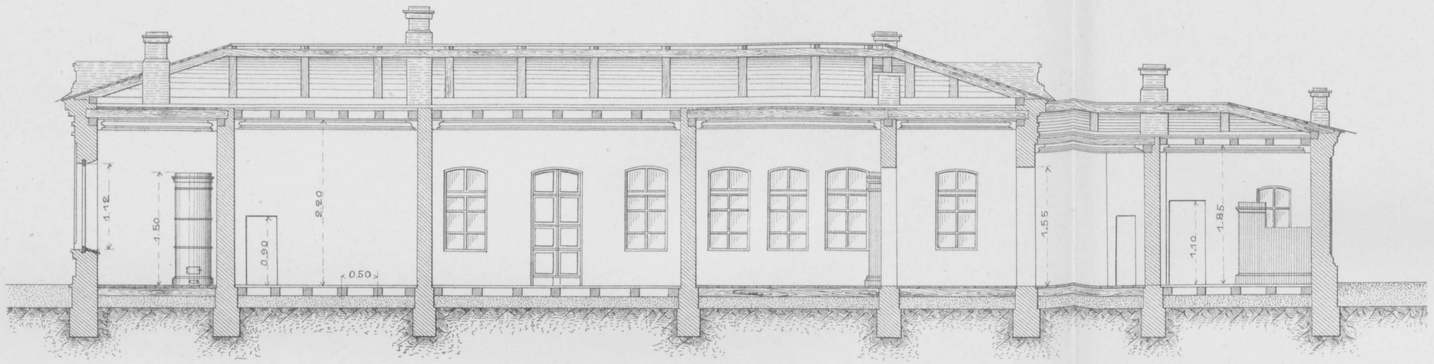
Фасадъ со стороны пути.



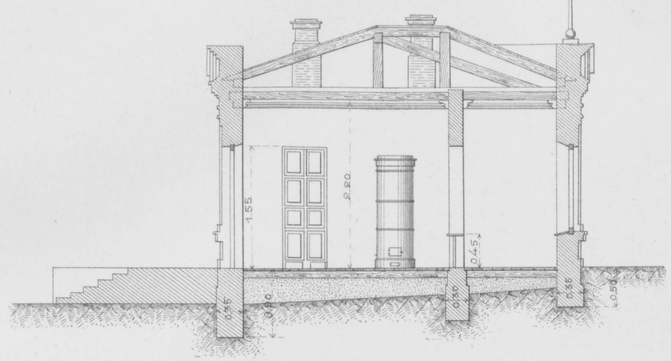
Боковой видъ.



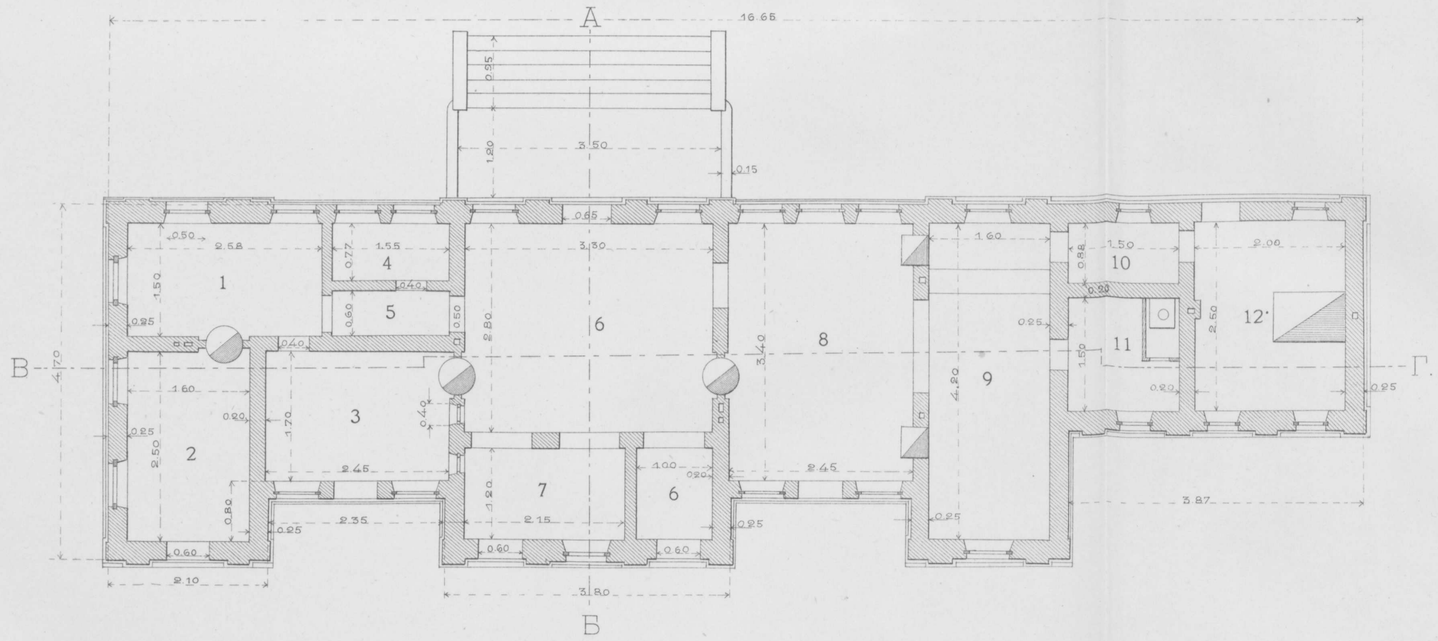
Продольный разрѣзъ по В Г.



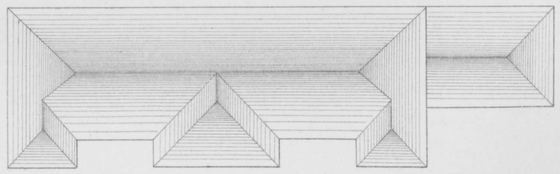
Поперечный разрѣзъ по А Б.



Планъ.



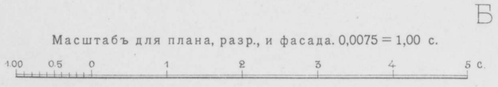
Планъ крыши.



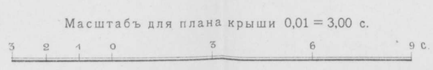
Распредѣленіе помѣщеній.

1. Телеграфъ . . .	3.87 кв. с.	7. Багажъ	2.90 кв. с.
2. Почта	4.00 „ „	8. Залъ I и II кл. .	8.33 „ „
3. Контора Нач. станц.	4.17 „ „	9. „	7.04 „ „
		Итого	43.03 кв. с.
4. Ламповая. . . .	1.19 „ „	10. Корридоръ . . .	1.32 „ „
5. Корридоръ . . .	0.93 „ „	11. Дамская уборная.	2.25 „ „
6. Залъ III класса. .	10.60 „ „	12. Кухня	5.00 „ „
		Итого	8.57 кв. с.
		Всего	**51.60** кв. с.

Масштабъ для плана, разр., и фасада. 0,0075 = 1,00 с.

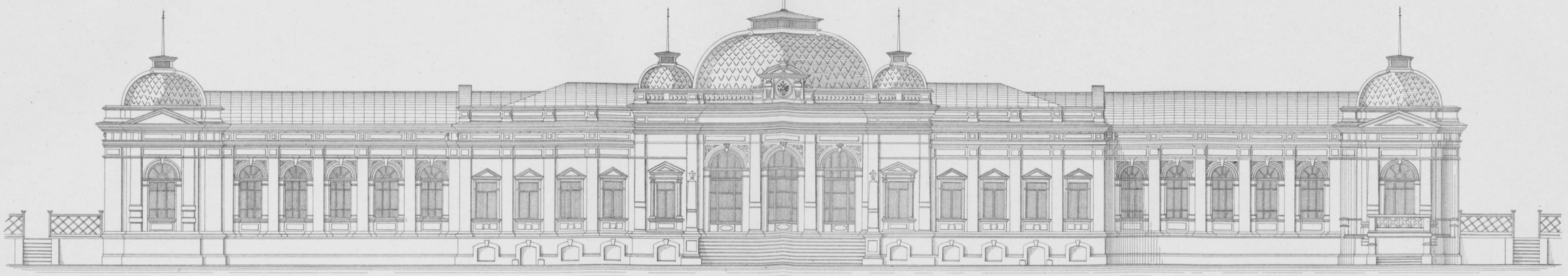


Масштабъ для плана крыши 0,01 = 3,00 с.

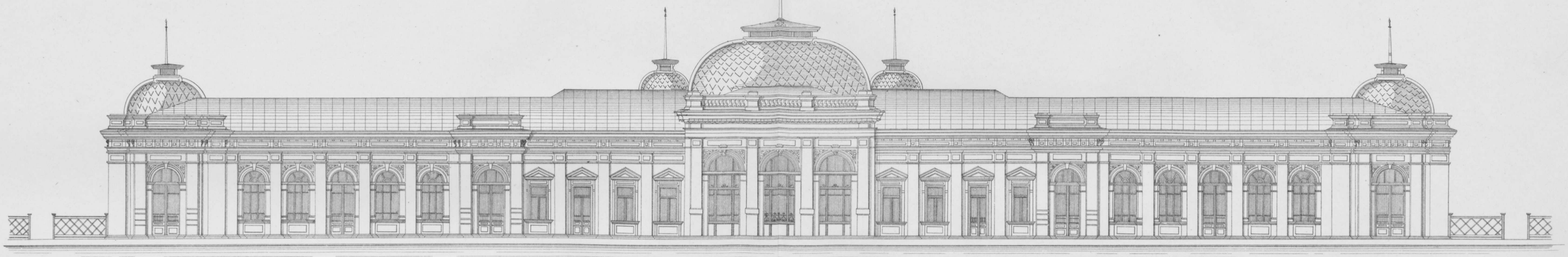


Техн.Автолит.Инж.Доброумовъ и де-Кельшъ.СПБ.

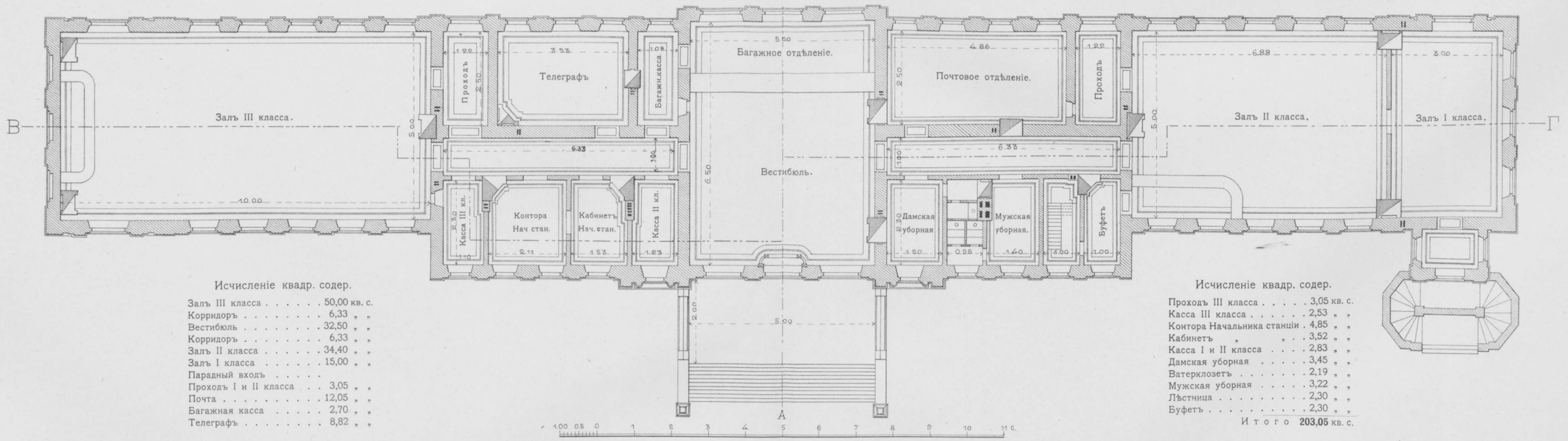
Фасадъ со сто – – роны двора.



Фасадъ со сто – – роны пути.



Планъ.



Исчисленіе квадр. содер.

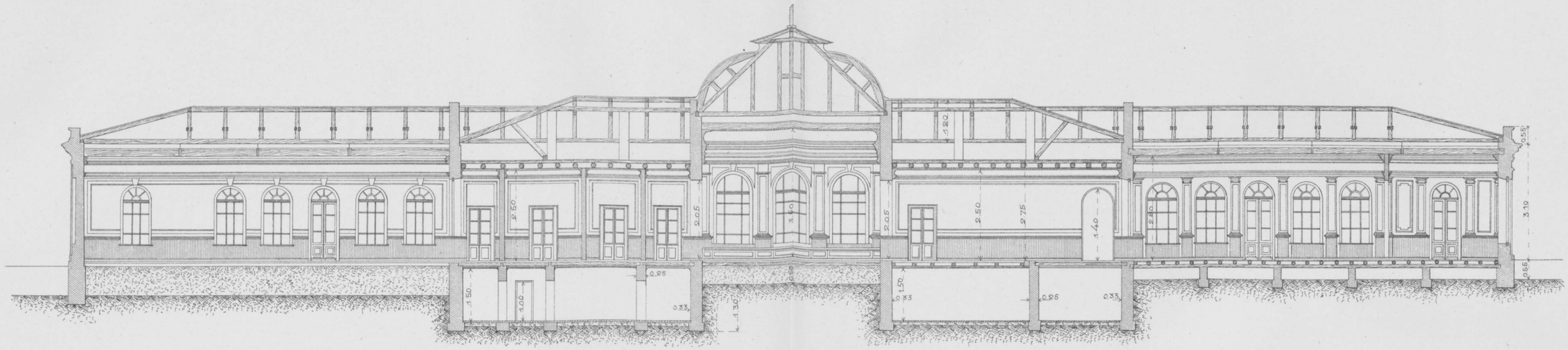
Залъ III класса	50,00 кв. с.
Корридоръ	6,33 „ „
Вестибюль	32,50 „ „
Корридоръ	6,33 „ „
Залъ II класса	34,40 „ „
Залъ I класса	15,00 „ „
Парадный входъ	
Проходъ I и II класса	3,05 „ „
Почта	12,05 „ „
Багажная касса	2,70 „ „
Телеграфъ	8,82 „ „

Исчисленіе квадр. содер.

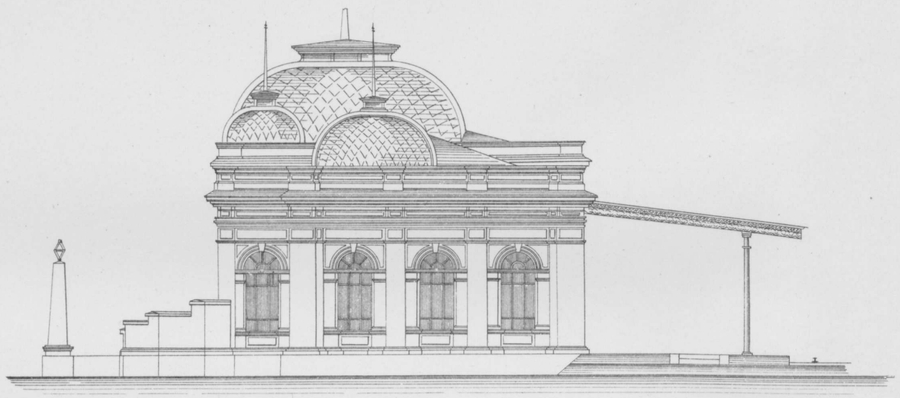
Проходъ III класса	3,05 кв. с.
Касса III класса	2,53 „ „
Контора Начальника станціи	4,85 „ „
Кабинетъ „ „	3,52 „ „
Касса I и II класса	2,83 „ „
Дамская уборная	3,45 „ „
Ватерклозетъ	2,19 „ „
Мужская уборная	3,22 „ „
Лѣстница	2,30 „ „
Буфетъ	2,30 „ „
Итого	**203,05** кв. с.

Техн.Автолит.Инж.Доброумовъ и де-Кельшъ.СПБ.

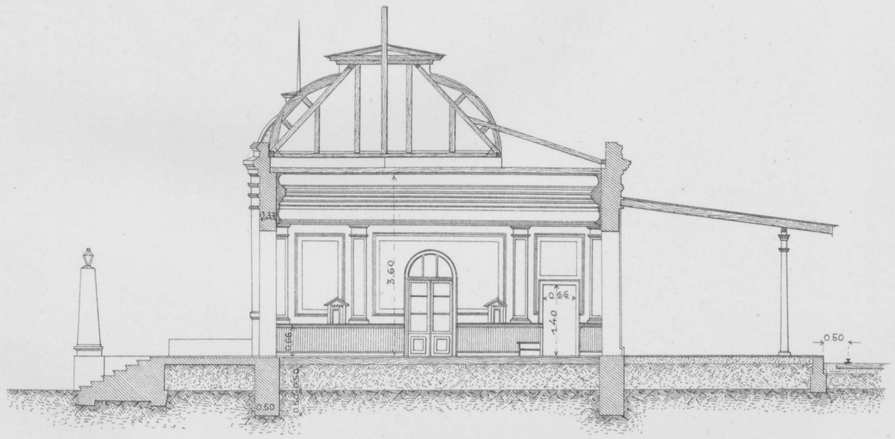
Продольный разрѣзъ по СД.



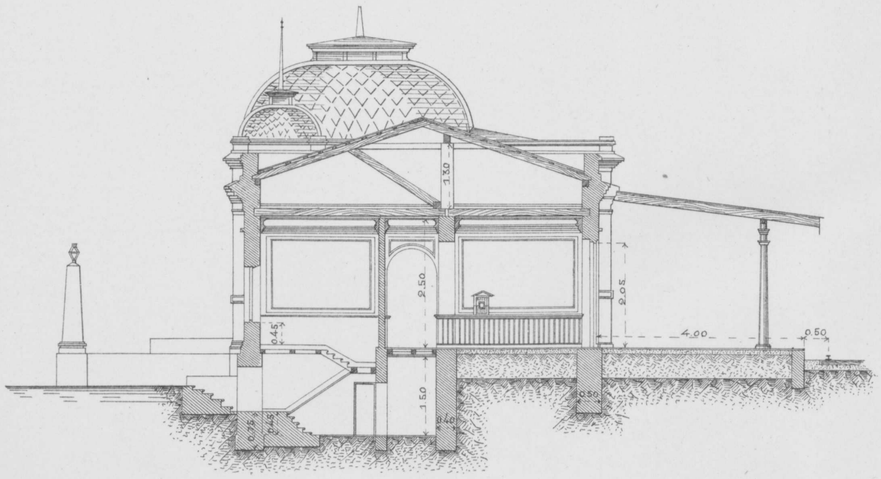
Боковой видъ.



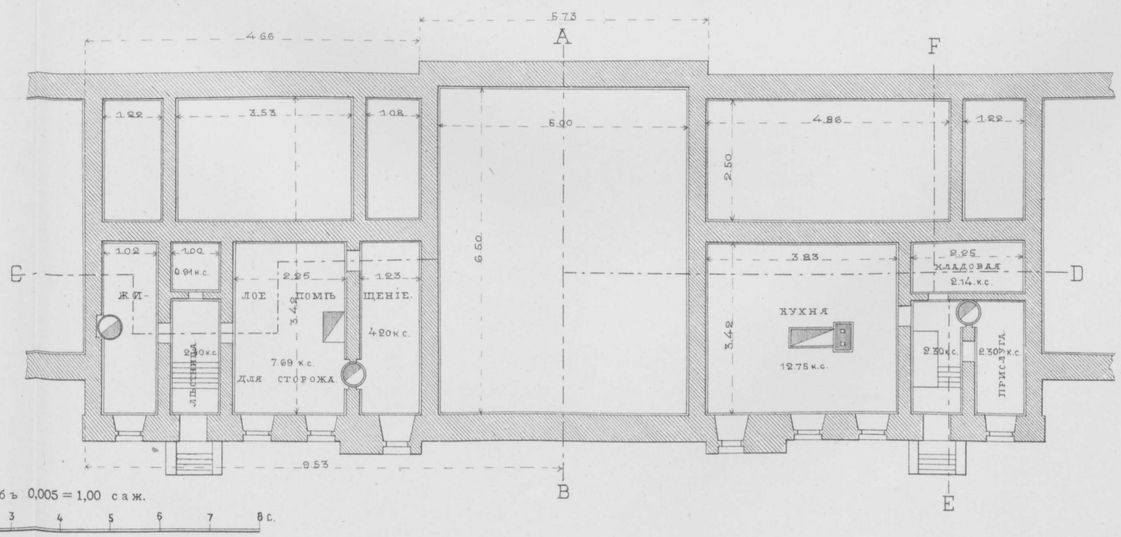
Разрѣзъ по АВ



Разрѣзъ по ЕГ



Планъ подвала и фундамента

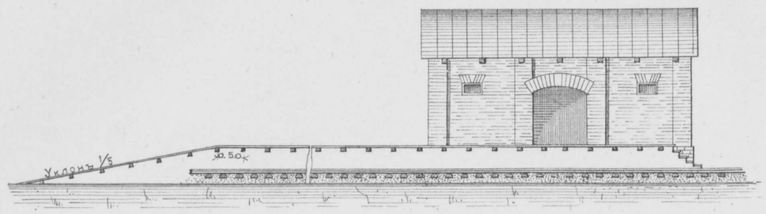


Масштабъ 0,005 = 1,00 саж.

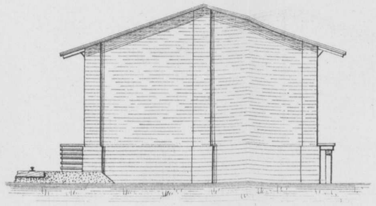
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Открытая товарная платформа и сараи.

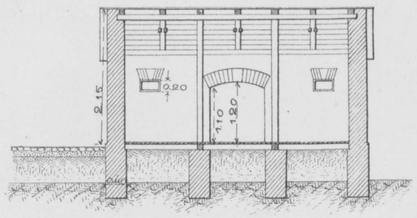
Фасадъ



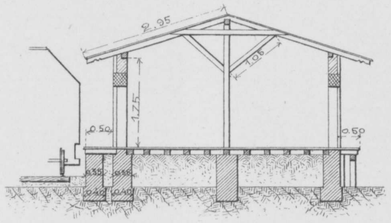
Боковой фасадъ.



Разрѣзъ по AB

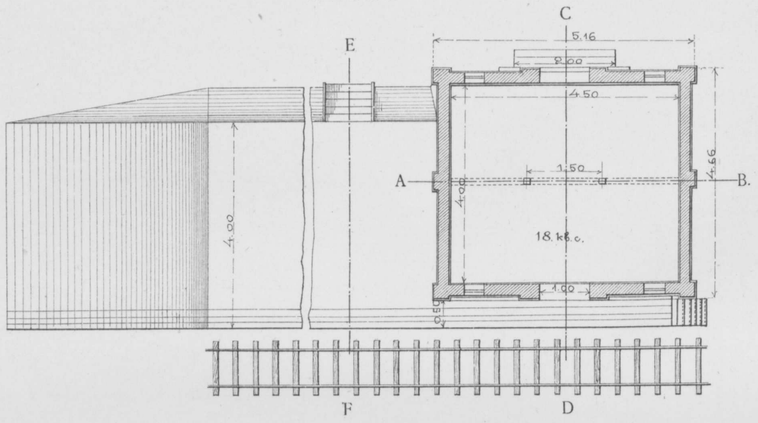


Разрѣзъ по CD

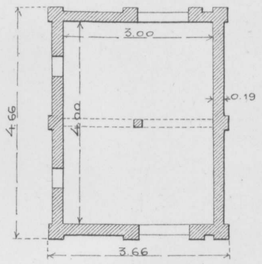


Разрѣзъ по EF

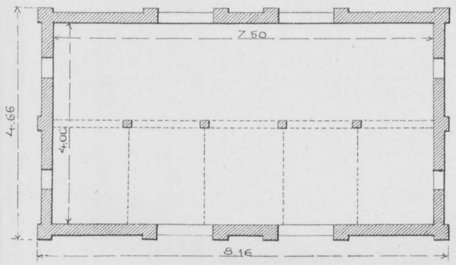
Планъ



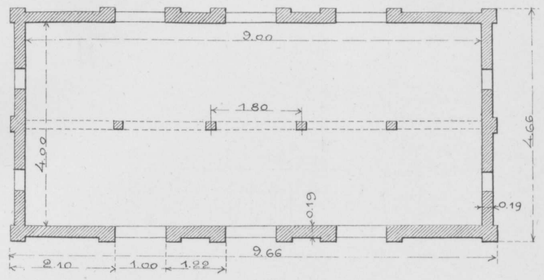
Сарай въ 12 кв. саж.



Сарай въ 30 кв. саж.

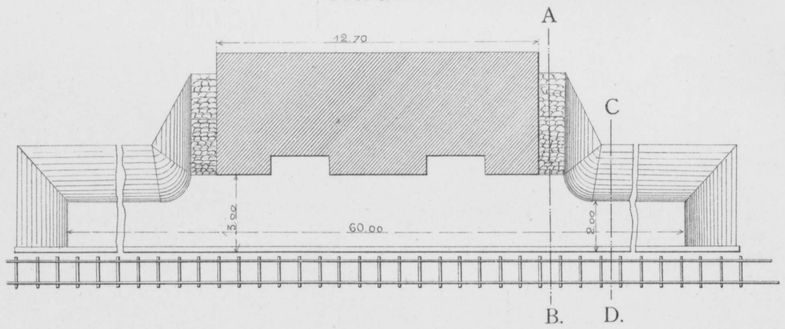


Сарай въ 36 кв. саж.

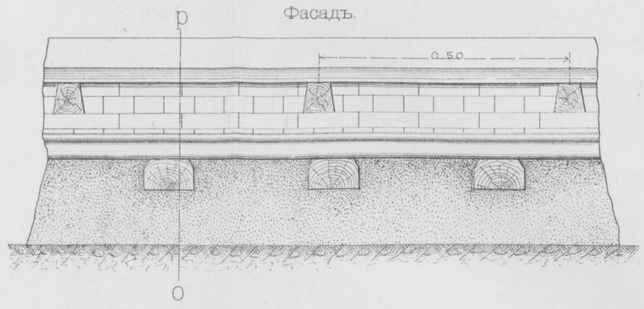


Пассажирская платформа на ст. III класса.

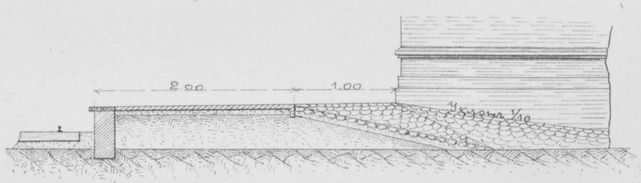
Планъ



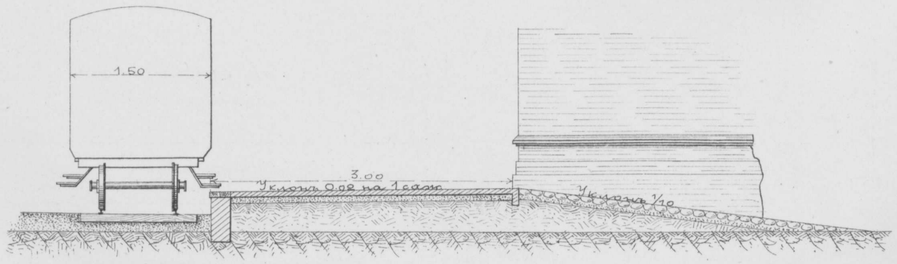
Деталь стѣны.
Фасадъ.



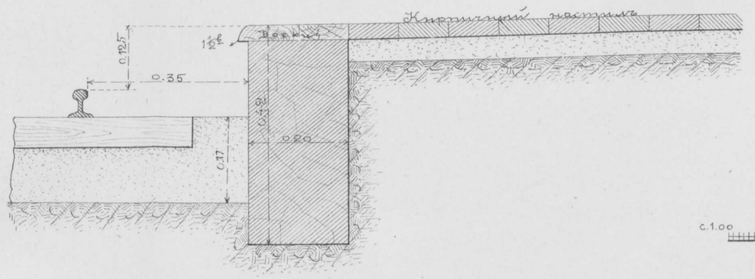
Разрѣзъ по CD.



Разрѣзъ по AB.

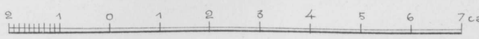


Разрѣзъ по ор

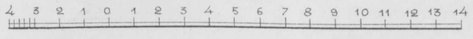


МАСШТАБЫ:

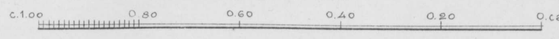
для открытой тов. платформы и сараевъ



для пассажирской платформы



для деталей стѣны

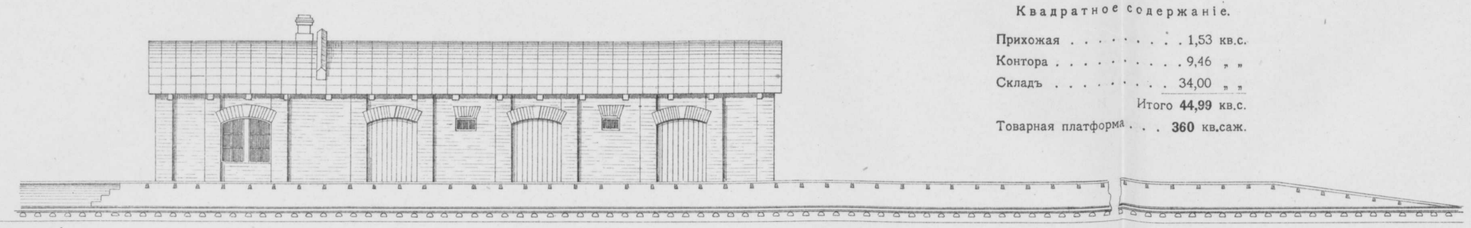


Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ПАКГАУЗЪ И ПЛАТФОРМЫ НА СТ. ТАШКЕНТЪ.

Товарный пакгаузъ. и Открытая товарная платформа.

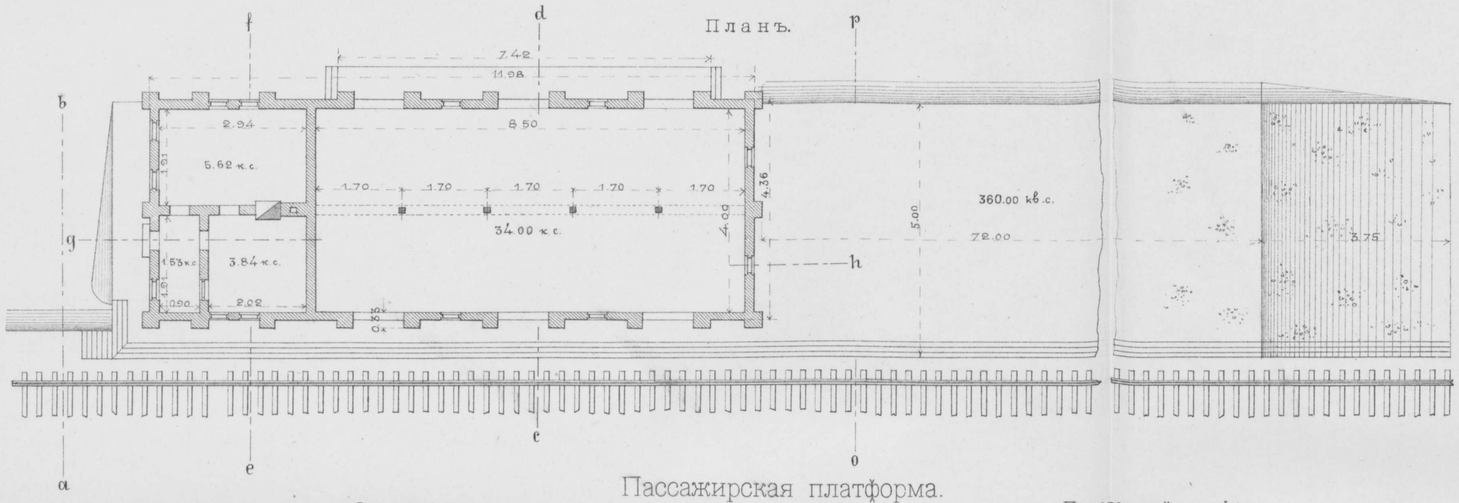
Фасадъ со стороны пути.



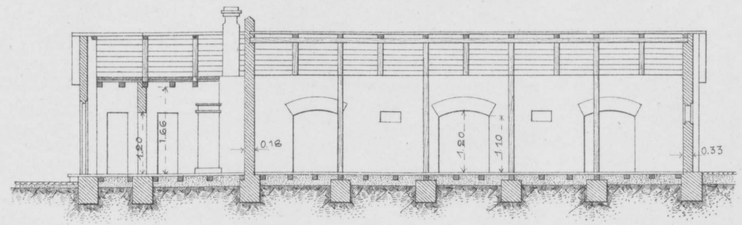
Квадратное содержаніе.

Прихожая	1,53 кв.с.
Контора	9,46 „ „
Складъ	34,00 „ „
Итого	**44,99** кв.с.
Товарная платформа	**360** кв.саж.

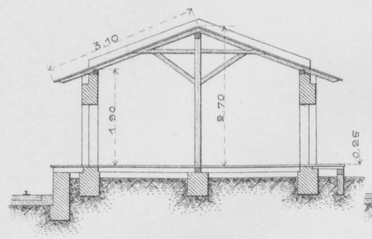
Планъ.



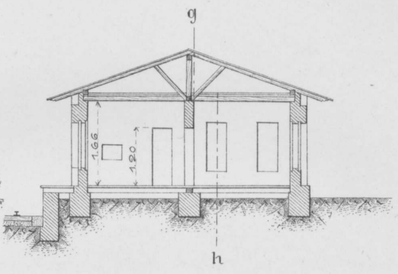
Разрѣзъ по gh



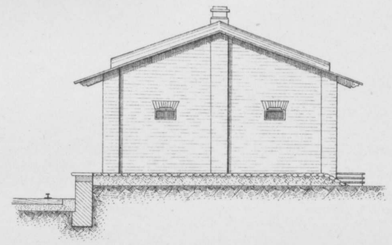
Разрѣзъ по cd.



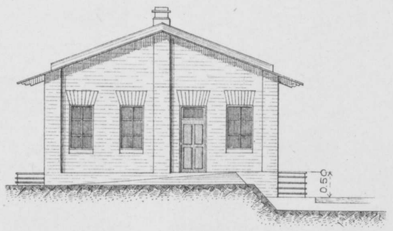
Разрѣзъ по ef



Боковой фасадъ по op

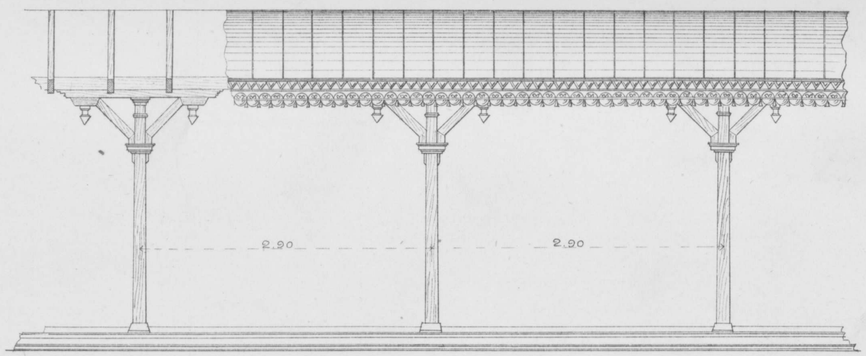


Боковой фасадъ по ab.

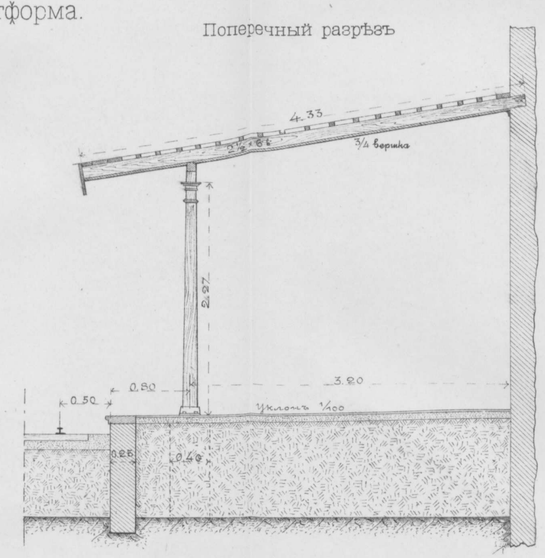


Пассажирская платформа.

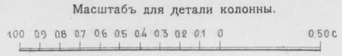
Фасадъ



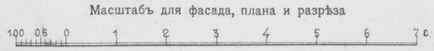
Поперечный разрѣзъ



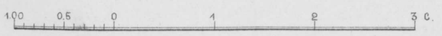
Масштабъ для детали колонны.



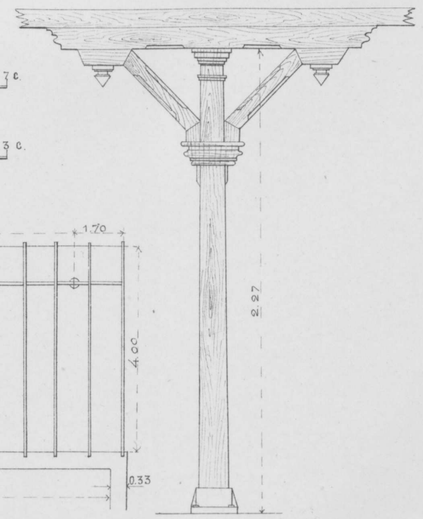
Масштабъ для фасада, плана и разрѣза



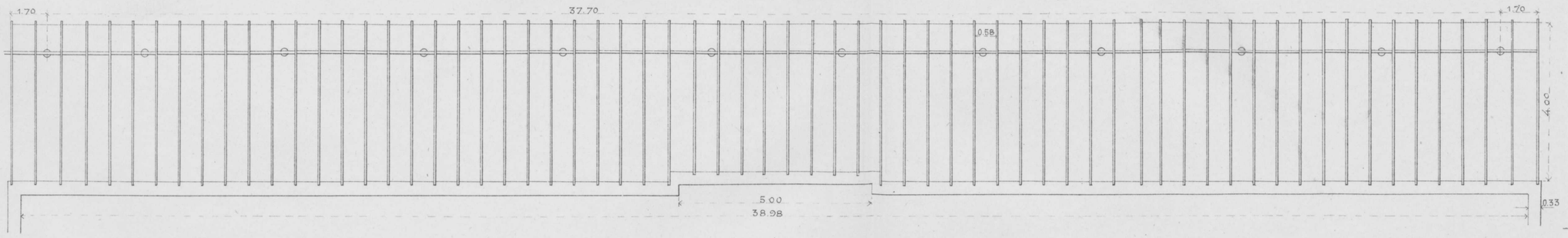
Масштабъ для пассажирской платформы.



Деталь колонны.

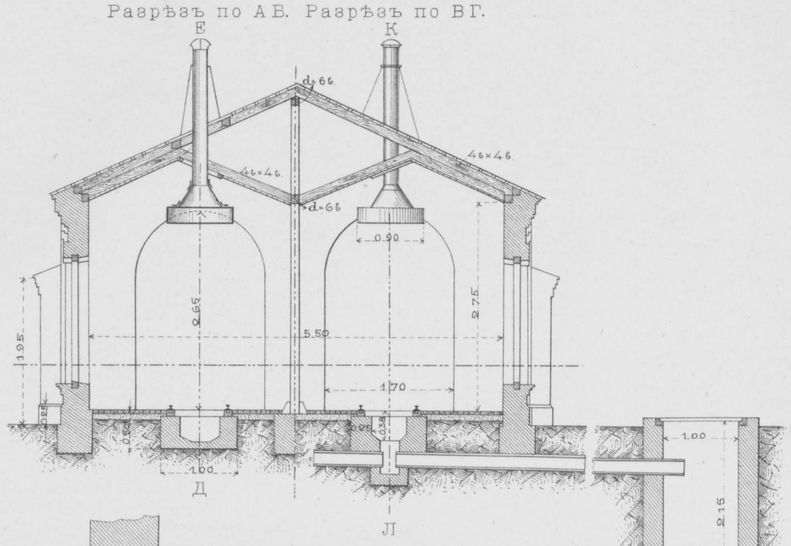


Планъ.

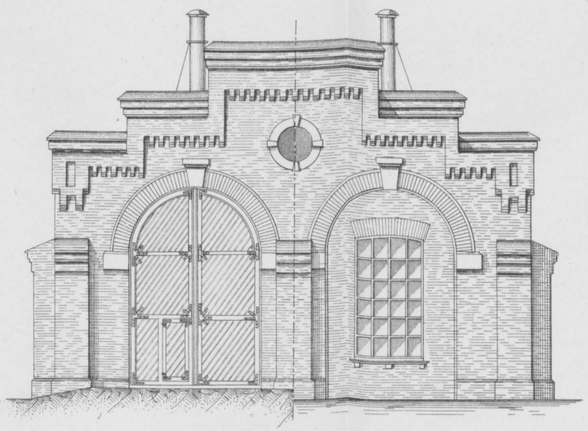


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

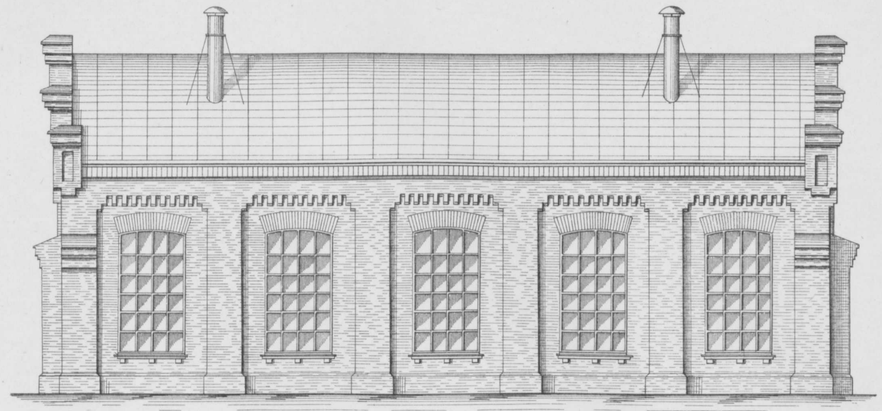
Разрѣзъ по АБ. Разрѣзъ по ВГ.



Фасадъ.

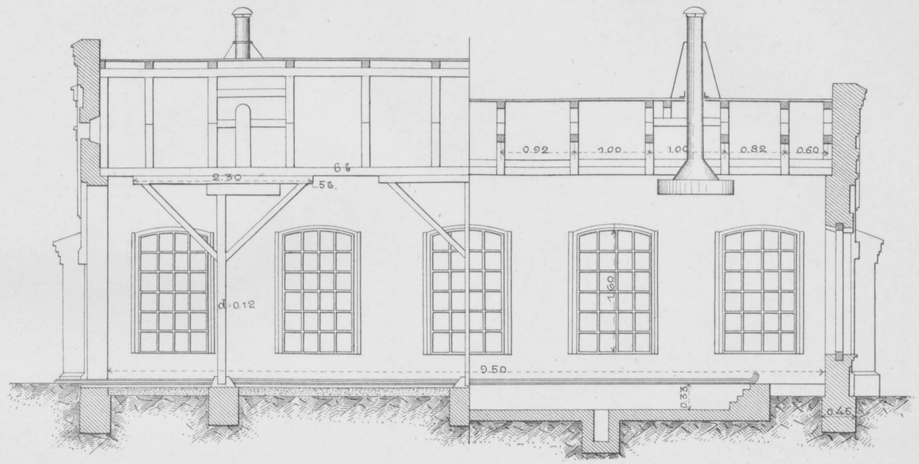


Боковой видъ паровознаго зданія на 2 паровоза.

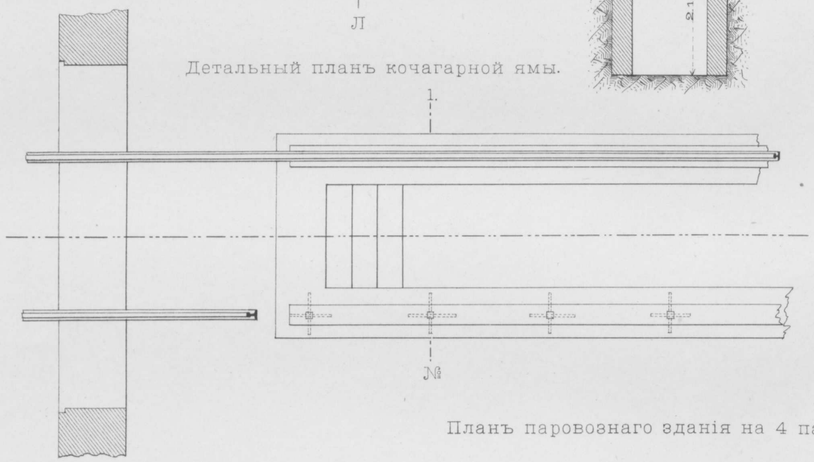


Разрѣзъ по ДЕЖЗ

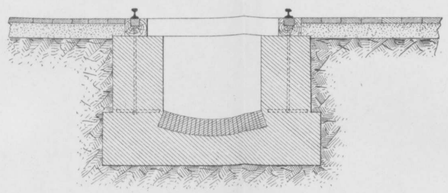
Разрѣзъ по КЛ



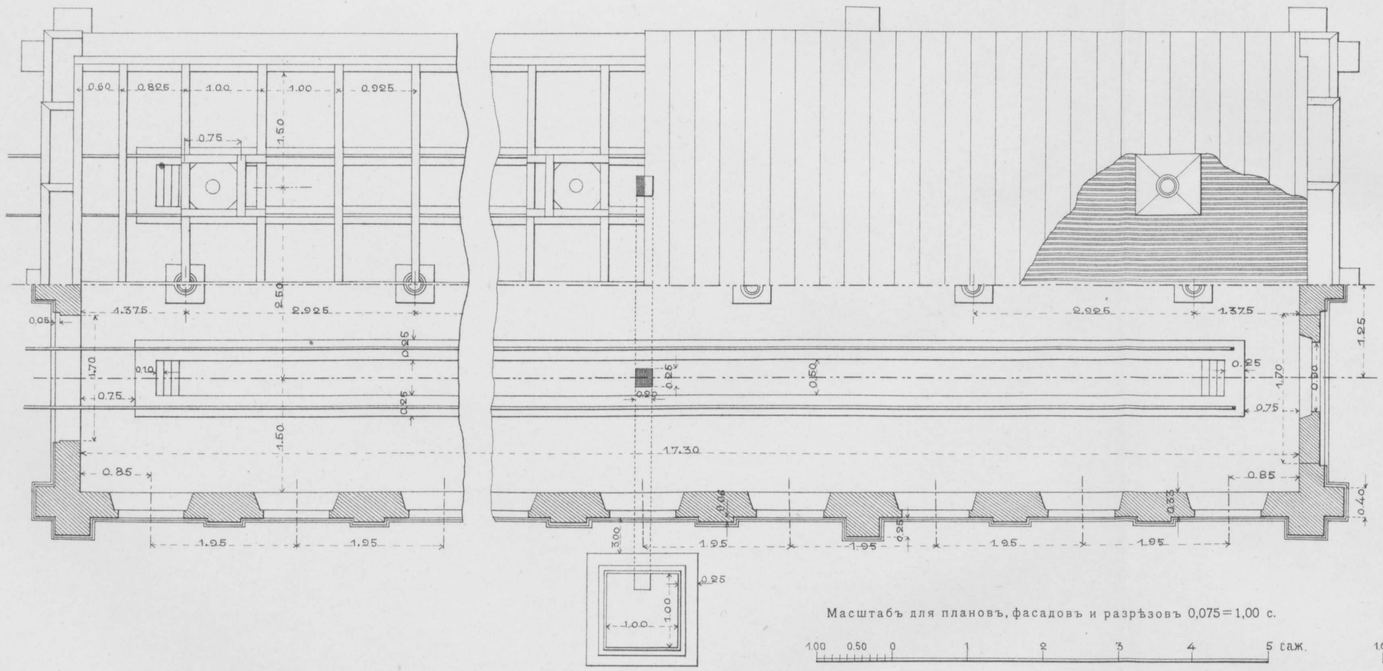
Детальный планъ кочагарной ямы.



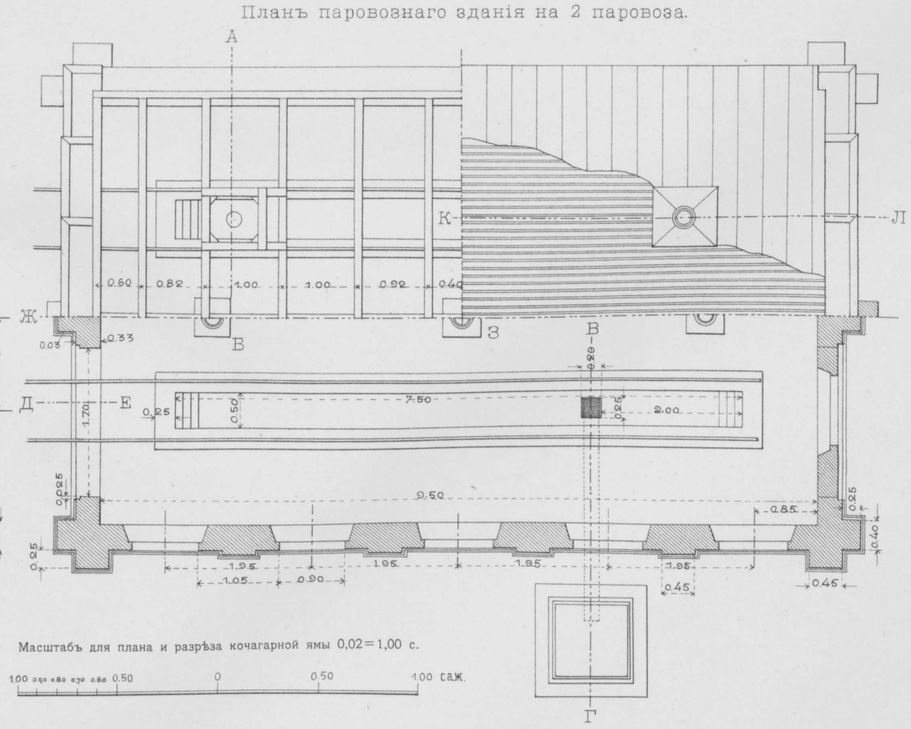
Разрѣзъ по № 1.



Планъ паровознаго зданія на 4 паровоза.



Планъ паровознаго зданія на 2 паровоза.



Масштабъ для плановъ, фасадовъ и разрѣзовъ 0,075=1,00 с.

1.00 0.50 0 1 2 3 4 5 саж.

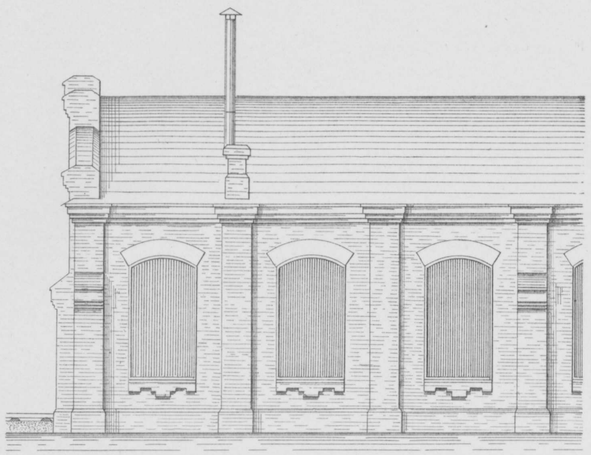
Масштабъ для плана и разрѣза кочагарной ямы 0,02=1,00 с.

1.00 0.50 0 0.50 1.00 саж.

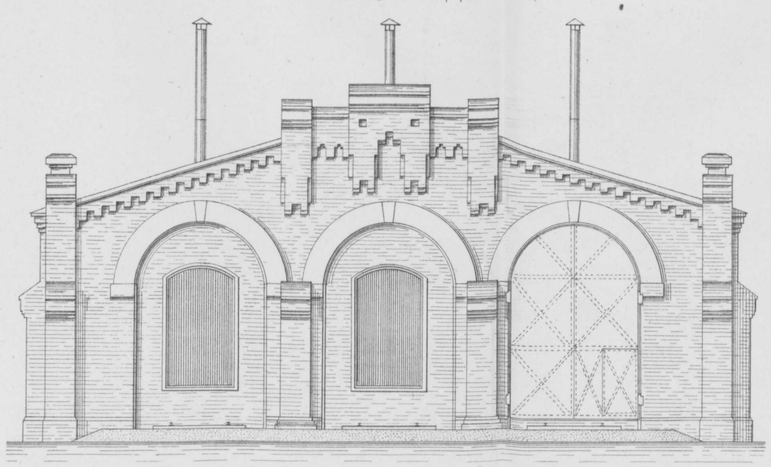
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ПАРОВОЗНОЕ ЗДАНІЕ НА 6 И 9 СТОЙЛЪ.

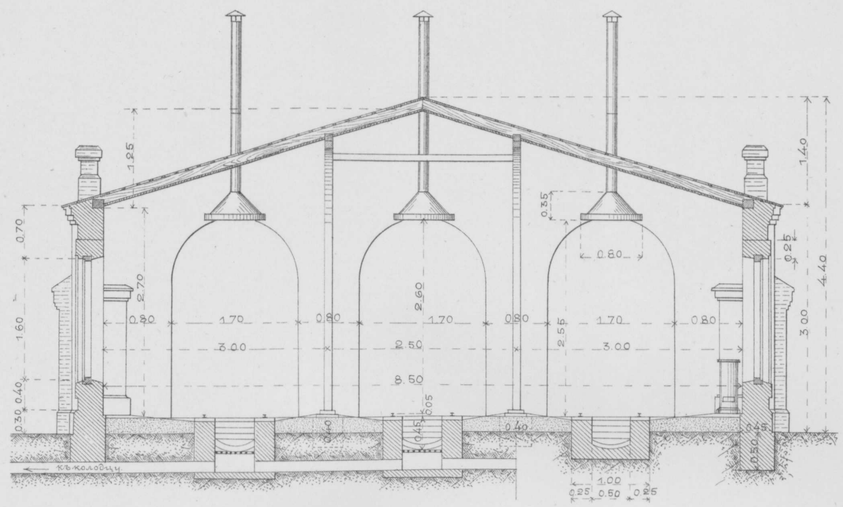
Фасадъ



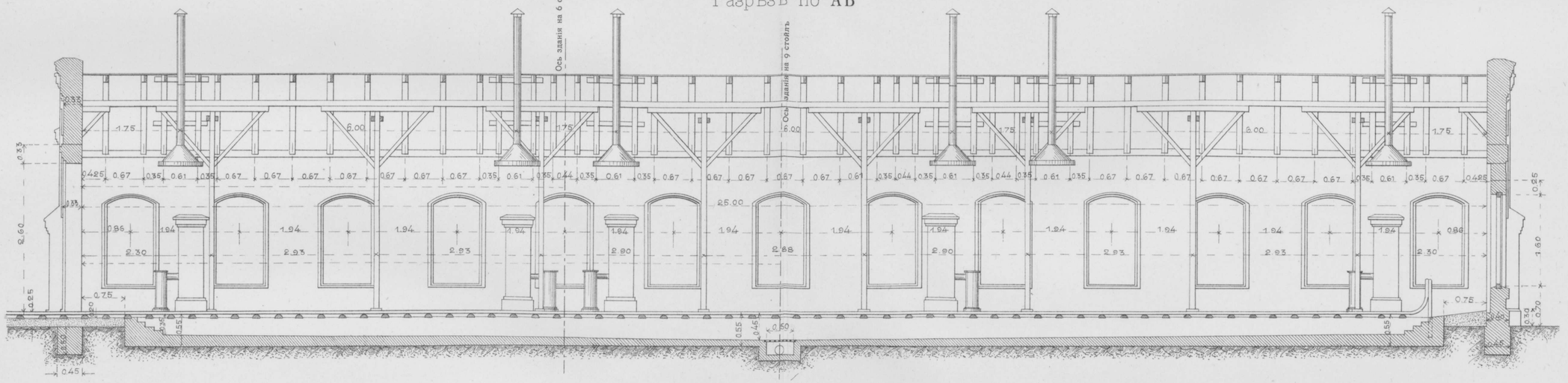
Боковой видъ.



Разрѣзъ по CDEF



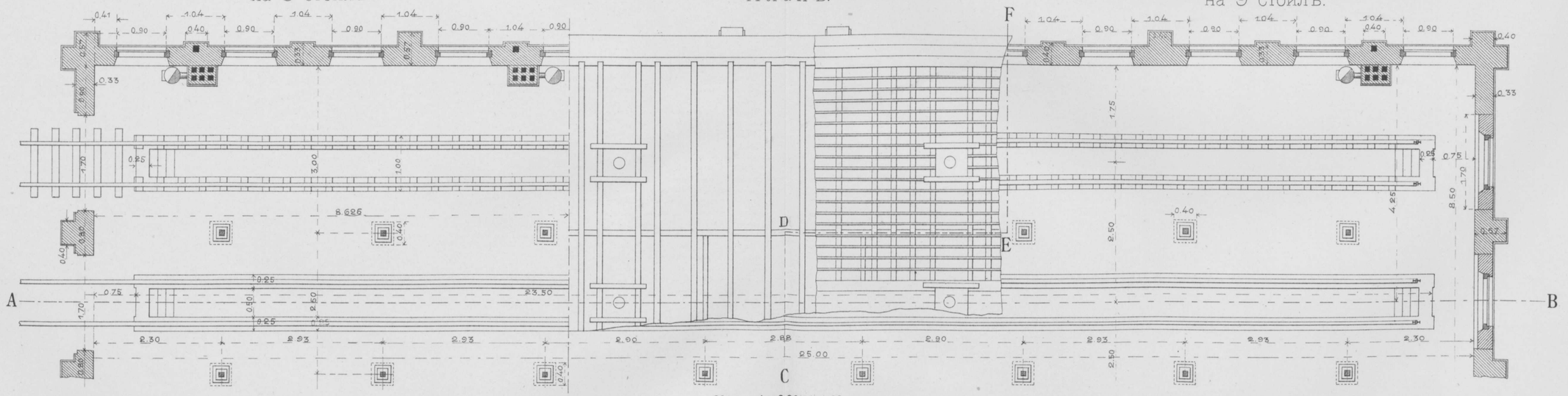
Разрѣзъ по AB



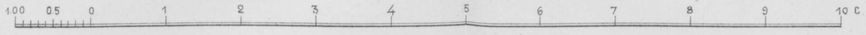
на 6 стойлъ.

Планъ.

на 9 стойлъ.

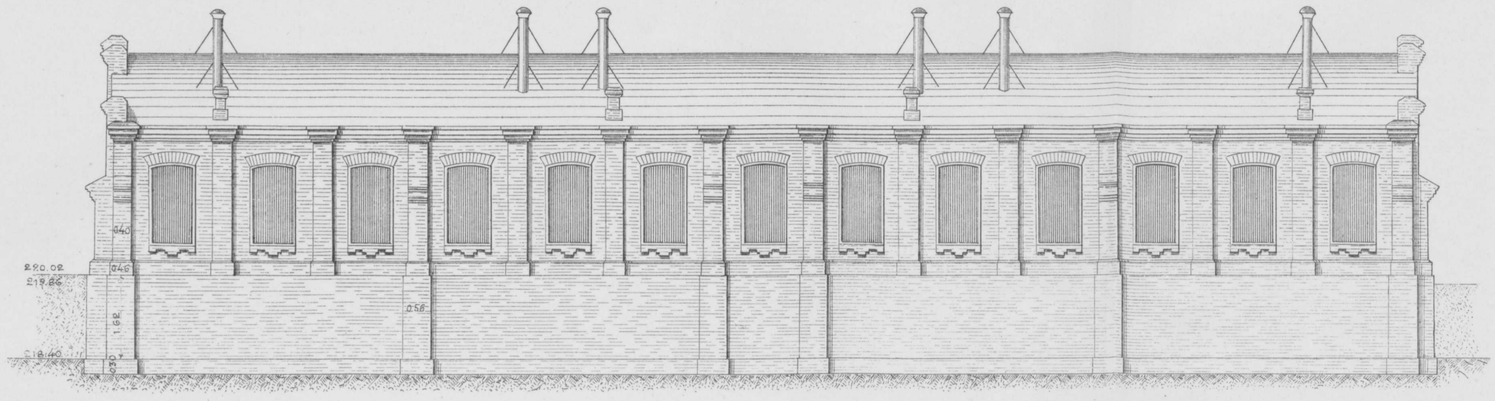


Масштабъ 0,0075=1,00 с.

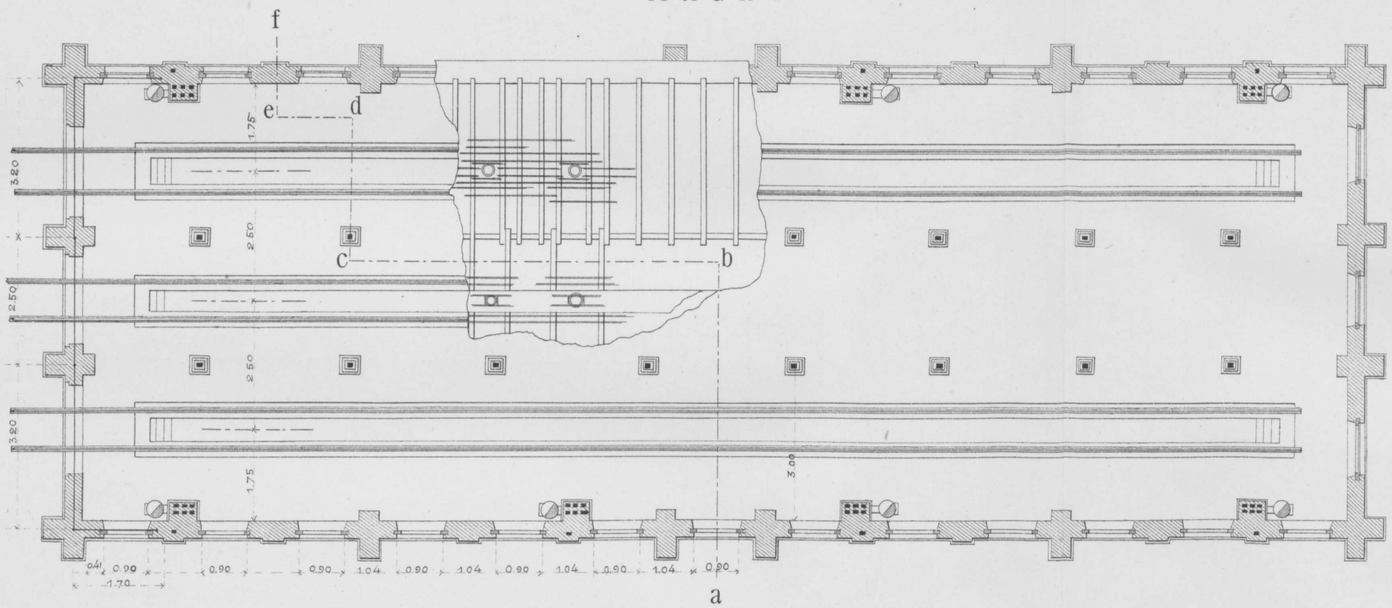


Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Фасадъ.

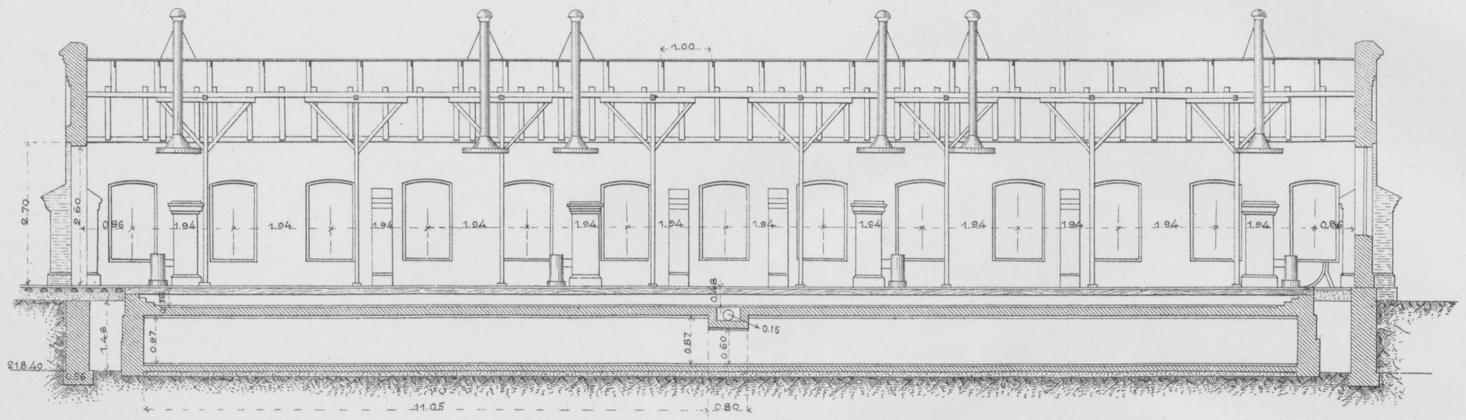


Планъ.

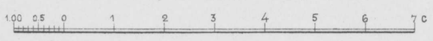


а

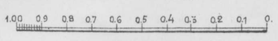
Продольный разрѣзъ



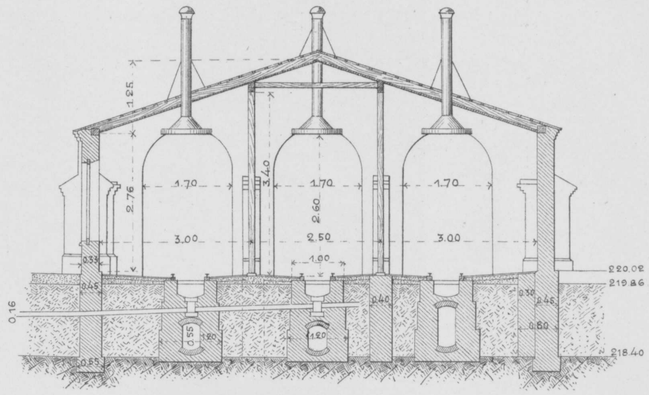
Масштабъ для плана, фасада и разрѣза.



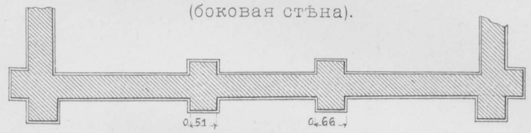
Масштабъ для трубъ.



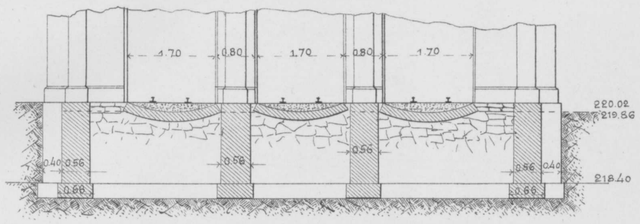
Поперечный разрѣзъ по **abcdef.**



Разрѣзъ фундамента
(боковая стѣна).



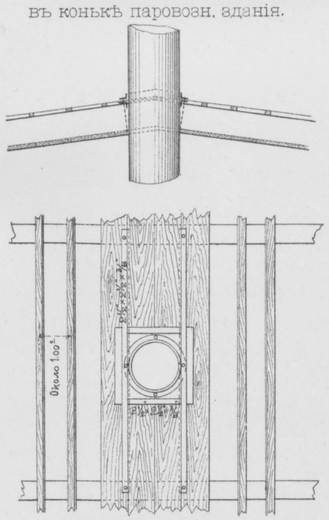
Разрѣзъ фундамента



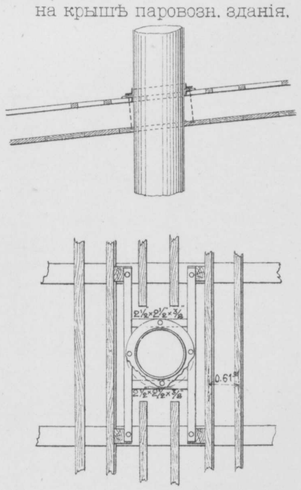
Планъ фундамента.
(часть продольной стѣны).

Детали укрѣпленія трубы.

въ конькѣ паровозн. зданія.



на крышѣ паровозн. зданія.

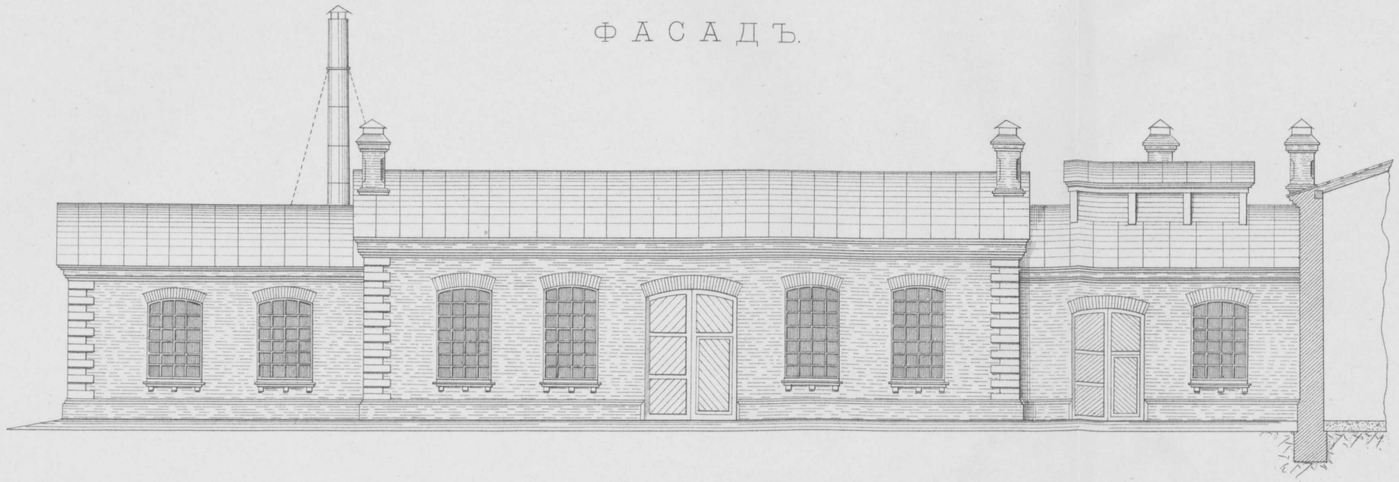


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

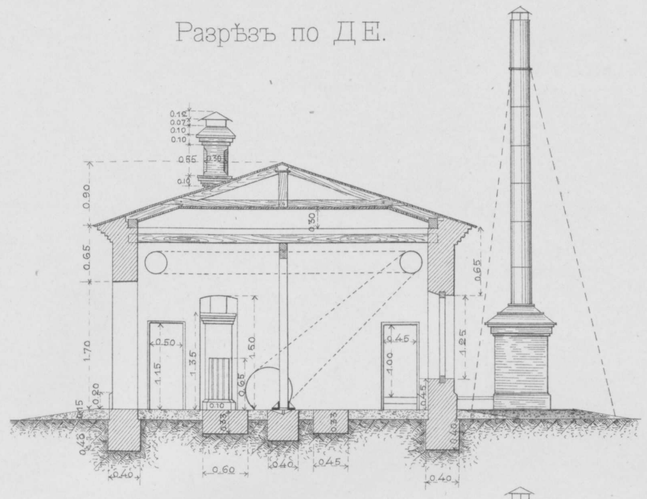
МАЛЫЯ МАСТЕРСКІЯ ПРИ ДЕПО НА СТ. ЧЕРНЯЕВО,

площ. 60 кв. саж.

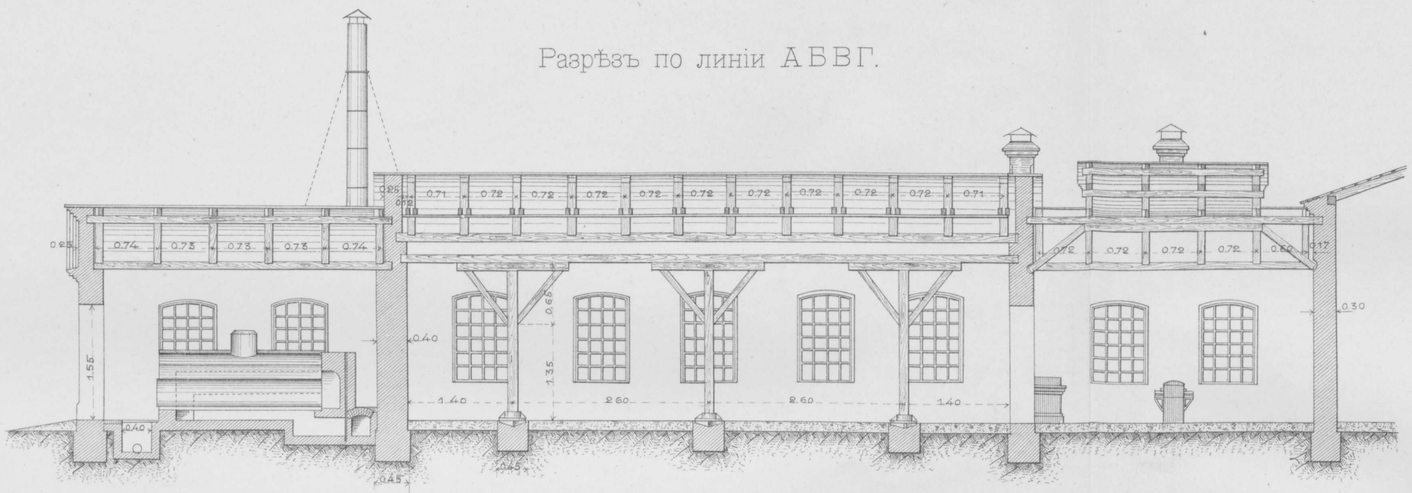
ФАСАДЪ.



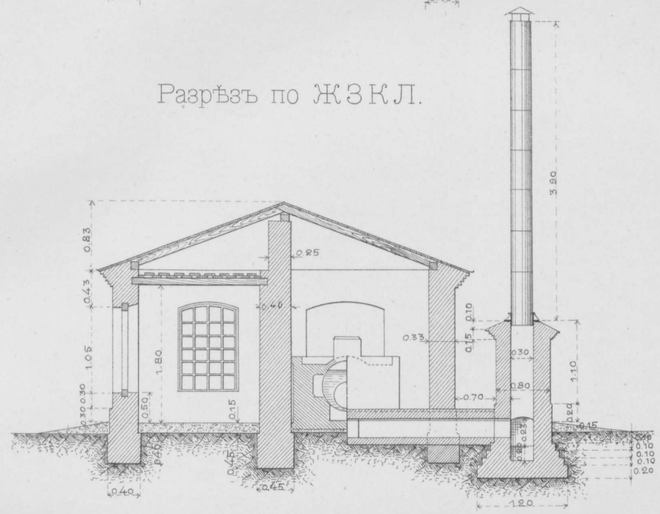
Разрѣзъ по ДЕ.



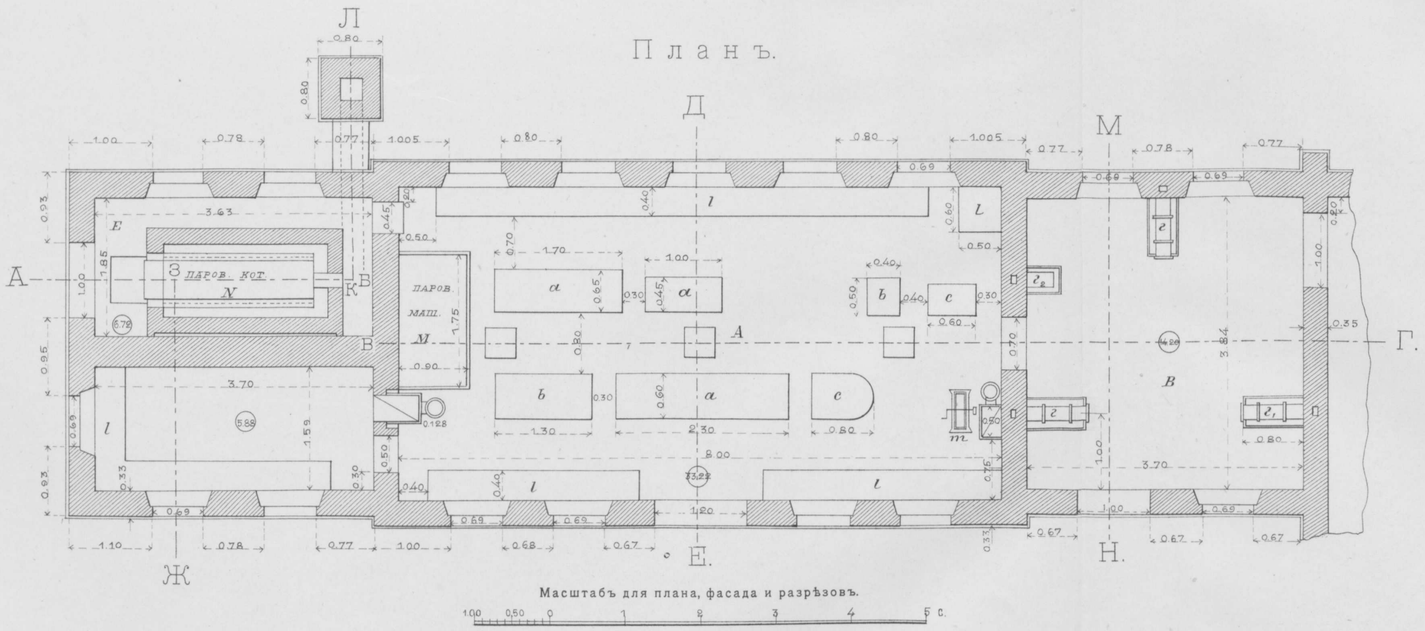
Разрѣзъ по линіи АБВГ.



Разрѣзъ по ЖЗКЛ.

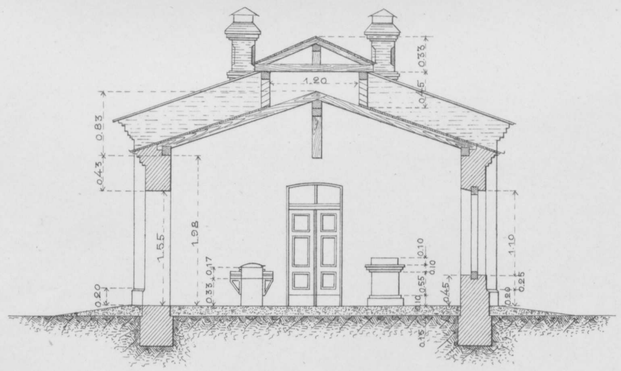


Планъ.



Масштабъ для плана, фасада и разрѣзовъ.

Разрѣзъ по М Н.



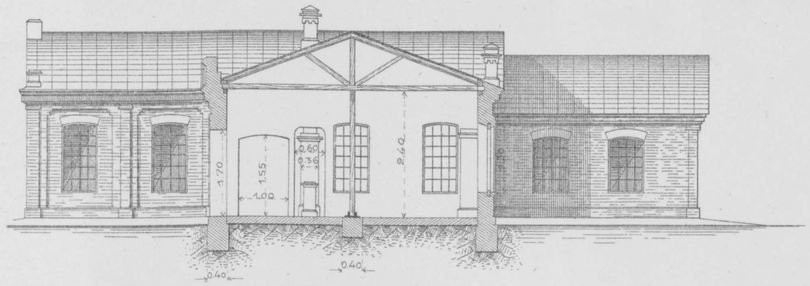
A Токарно-слесарное отдѣленіе.
B Кузница.
C Инструменталнная.
E Помѣщеніе парового котла.
a,a Токарные станки.
b,b Поперечно-строгальные станки.
c,c Сверлильные станки.
г₃ Горнъ для закалки вальковъ колеи и т. д.
e Вентиляторъ.
m Точило.
M Паровая машина.
N Паровой котелъ.
l,l Слесарные верстаки.
г,г Кузнечные горны.
г₁ Мѣдницкій горнъ.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ, СПБ.

МАЛЫЯ МАСТЕРСКІЯ НА СТ. КОКАНДЪ.

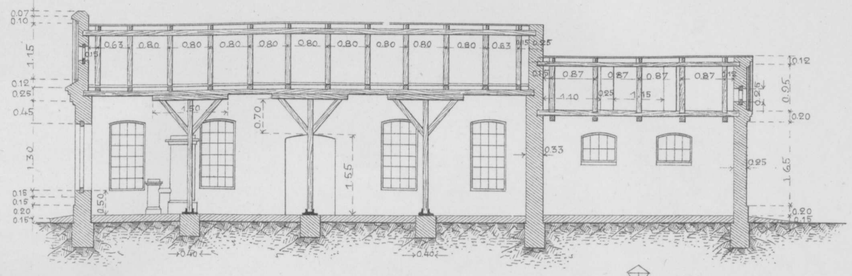
Фасадъ.

Поперечный разрѣзъ по RS.

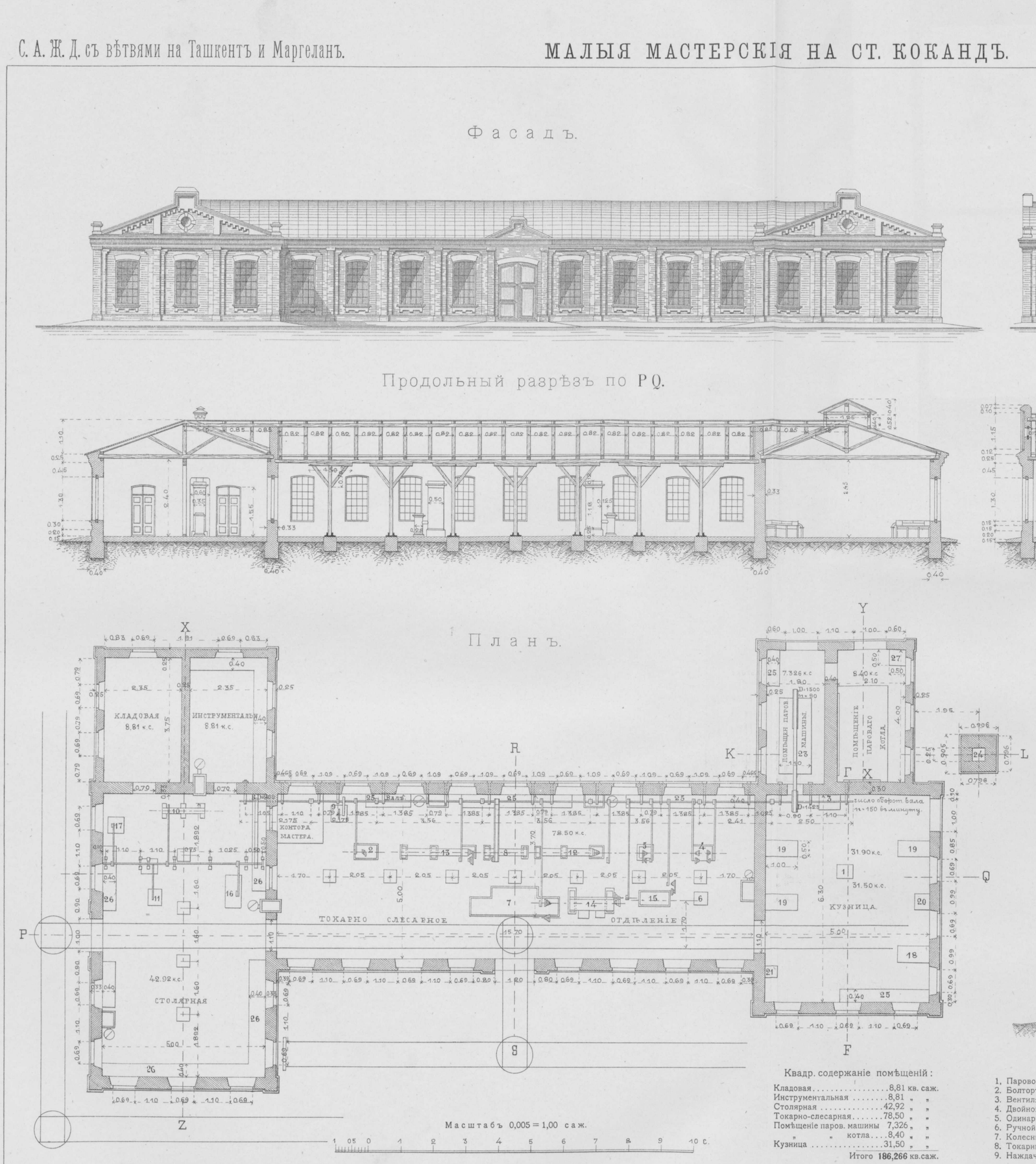


Продольный разрѣзъ по PQ.

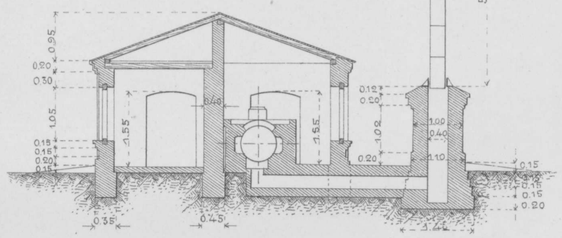
Поперечный разрѣзъ по XYZ.



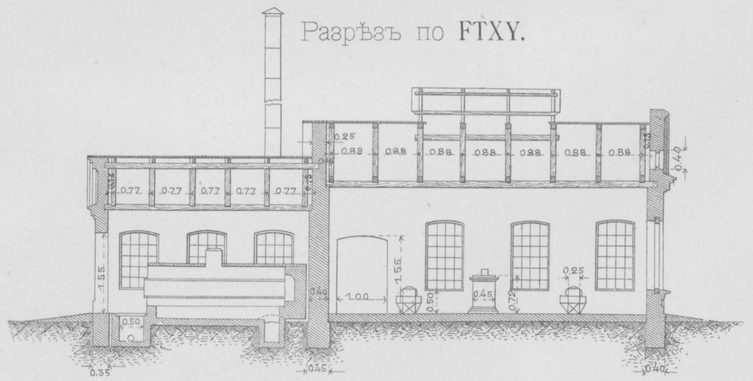
План.



Разрѣзъ по KL.



Разрѣзъ по FTXY.



Квадр. содержаніе помѣщеній:

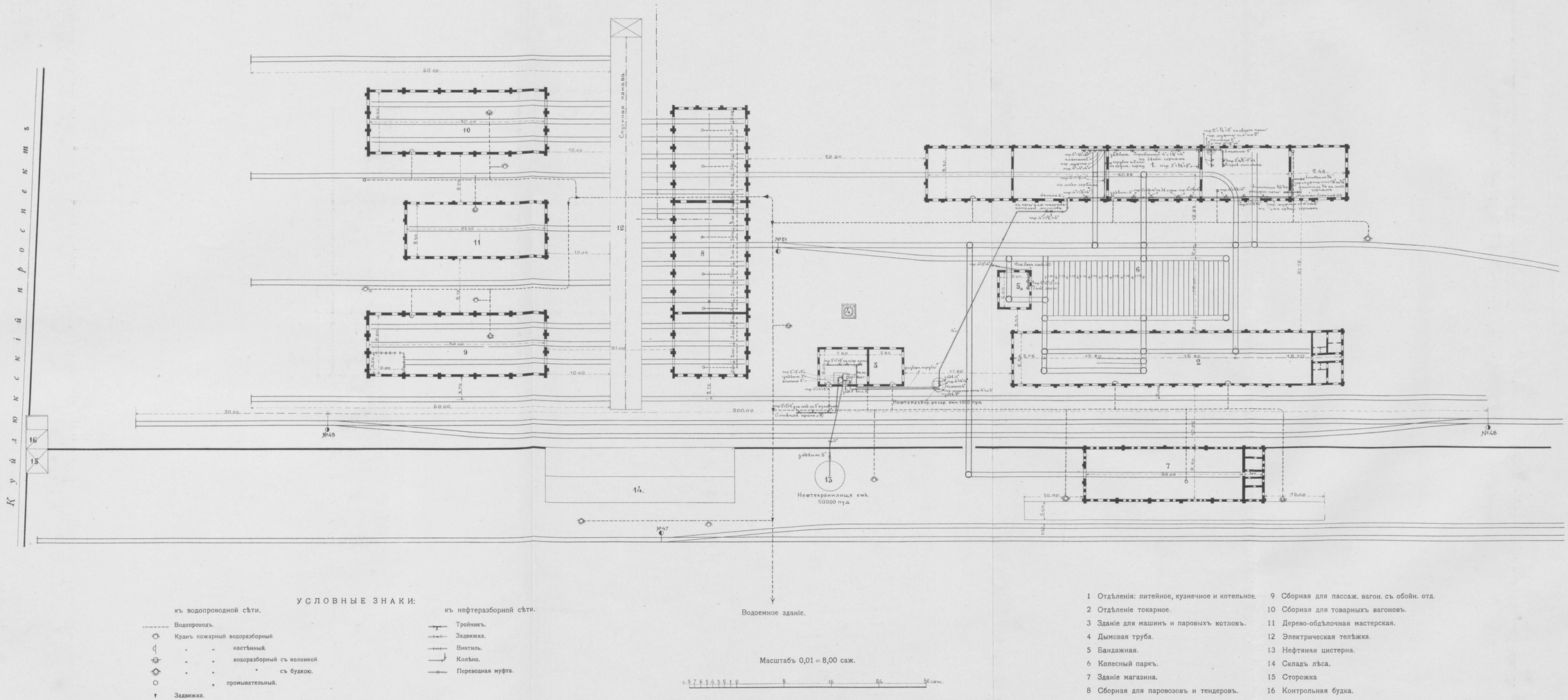
Кладовая	8,81 кв. саж.
Инструментальная	8,81 „ „
Столярная	42,92 „ „
Токарно-слесарная	78,50 „ „
Помѣщеніе паров. машины	7,326 „ „
„ „ котла	8,40 „ „
Кузница	31,50 „ „

Итого **186,266** кв.саж.

1. Паровой молотъ.
2. Болторѣзный станокъ.
3. Вентиляторъ Рута.
4. Двойной сверлильный станокъ.
5. Одинарный „ „
6. Ручной „ „
7. Колесный станокъ.
8. Токарный h=229 мм., l=1525 мм.
9. Наждачное точило.
10. Токарный станокъ по дереву
11. Круглая пила.
12. Токарныи станокъ.
13. „ „
14. Двойной поперечно-строгальн. ст,
15. Одинарный „ „ „
16. Деревострогальный станокъ
17. Деревосверлильный станокъ
18. Мѣдницкій горнъ
19. Кузнечные горны
20. Печь для закал. валковъ, колецъ и пр.
21. Горнъ для наварки дымог, трубъ,
22. Паровой котеиъ
23. Паровая машина
24. Дымовая труба
25. Слесарные верстаки,
26. Столярные верстаки
A' Приводный валъ
B' Приводный валъ
27. Нефтяной бакъ

Техн. АвтолитИнж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Планъ общаго расположенія мастерскихъ на ст. Ташкентъ,
съ показаніемъ водопроводной и нефтепроводной сѣти.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

къ водопроводной сѣти.

- Водопроводъ.
- Кранъ пожарный водоразборный
- " " настѣнный.
- " " водоразборный съ колонкой.
- " " " съ будкою.
- " " промывательный.
- Задвижка.

къ нефтеразборной сѣти.

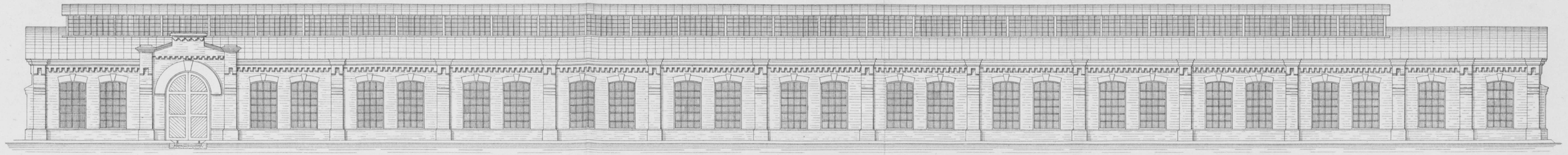
- Тройникъ.
- Задвижка.
- Винтиль.
- Колѣно.
- Переводная муфта.

1 Отдѣленія: литейное, кузнечное и котельное.
2 Отдѣленіе токарное.
3 Зданіе для машинъ и паровыхъ котловъ.
4 Дымовая труба.
5 Бандажная.
6 Колесный паркъ.
7 Зданіе магазина.
8 Сборная для паровозовъ и тендеровъ.
9 Сборная для пассаж. вагон. съ обойн. отд.
10 Сборная для товарныхъ вагоновъ.
11 Дерево-обдѣлочная мастерская.
12 Электрическая телѣжка.
13 Нефтяная цистерна.
14 Складъ лѣса.
15 Сторожка
16 Контрольная будка.

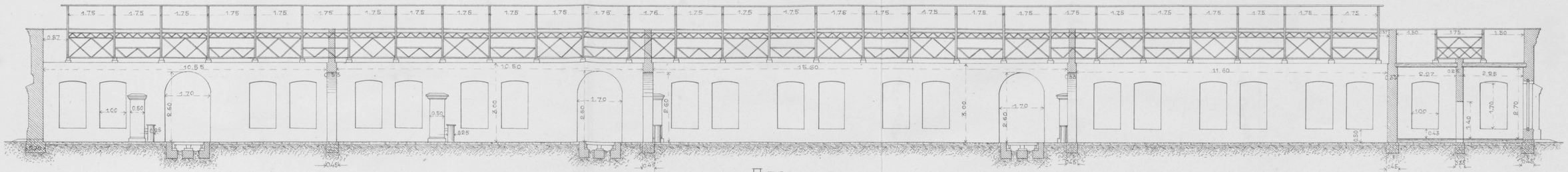
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельнъ. СПБ

ОТДѢЛЕНІЯ: ТОКАРНОЕ И КОЛЕСНОЕ

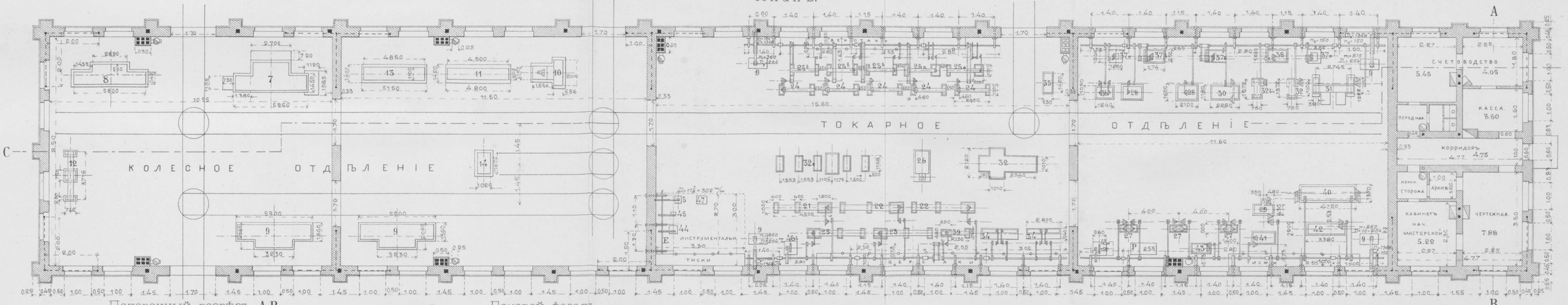
Фасадъ.



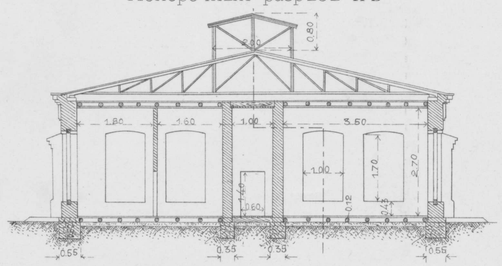
Продольный разрѣзъ C D.



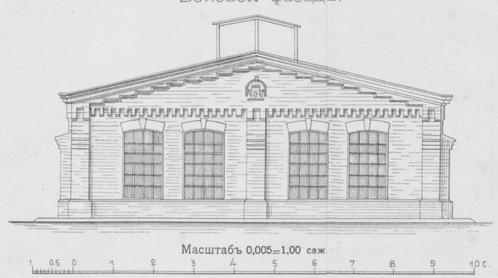
Планъ.



Поперечный разрѣзъ A B



Боковой фасадъ.



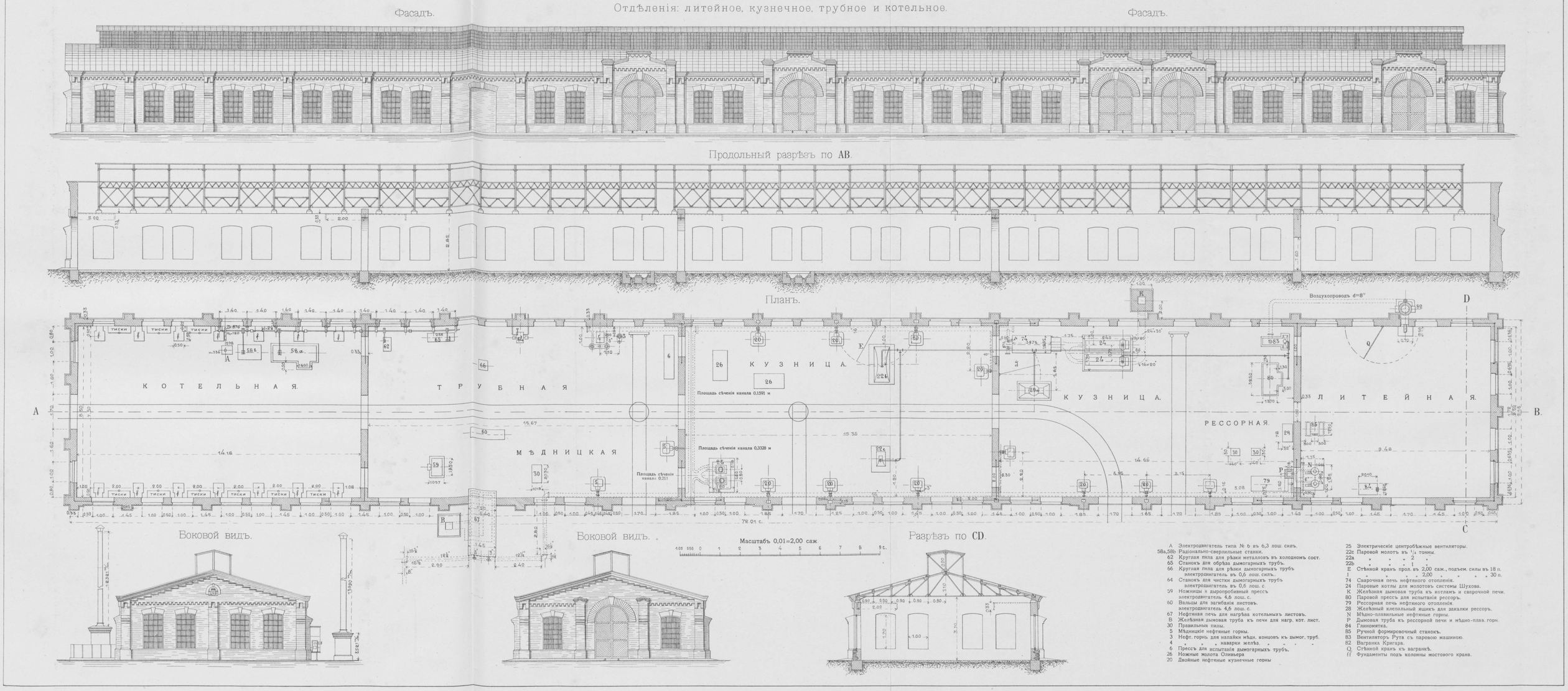
Масштабъ 0,005=1,00 саж

№ 9	Электродвигатели въ 16,3 лошад. силы.	29	Продольно-сверлильный станокъ	32	Продольно-строгальный станокъ — электродв. въ 3,5 л.с.
№ 5	„ „ 4,6 „ „	27	Двойные сверлильные станки	32[e]	„ „ — „ „ 3,5 „
A, B, C, D и E	— Приводные валы.	46[a]	Наждачное точило.	26	Большой сверлильный станокъ — „ „ 2,5 „
37[a] и 37[б]	— Болторѣзные станки.	P	Размѣточная плита.	7	Колесно-токарный станокъ — „ „ 3,5 „
38	Гайкорѣзный станокъ.	24, 25[a] и 25[б]	— Токарные станки.	8	„ „ „ — „ „ 3,5 „
31	Двойной поперечно-строгальный станокъ.	21, 22 и 23	— „ „ „	9	„ „ „ — „ „ 3,5 „
32[bis]	Кулисно-строгальные станки.	39	Револьверно-арматурный станокъ.	9	„ „ „ — „ „ 3,5 „
30	Долбежный станокъ.	34	Двойные токарные для болтовъ и гаекъ станки.	10	Лоботокарный станокъ — „ „ 2,5 „
28	Сверлильные ординарные станки.	46[б]	Наждачное точило.	11	Токарный для шеекъ вагонныхъ осей — „ „ 2,5 „
36	Фрезерный двухсторонній для гаекъ станокъ.	44	Инструментально-шлифовальный станокъ.	12	Колесный для обтачиванія вагон. осей — „ „ 3,5 „
40	Двойной горизонтально-сверлильно-фрезерный стан.	45	Наждачный станокъ для точки спиральн. сверлъ.	13	Двойной соединен. токар. и сверл. ст. — „ „ 2,5 „
41 и 43	—Горизонтально-вертикально-фрезерные станки.	47	Ручная дѣлительная машина.	14	Гидравл. прессъ для насадки паровозныхъ и вагонныхъ колесъ — „ „ 1,5 „
42	Вертикально-фрезерный станокъ.	35	Горизонтально-сверл. стан.— электродв. въ 1,5 л.с.		

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

БОЛЬШІЯ МАСТЕРСКІЯ НА СТ. ТАШКЕНТЪ.

Отдѣленія: литейное, кузнечное, трубное и котельное.

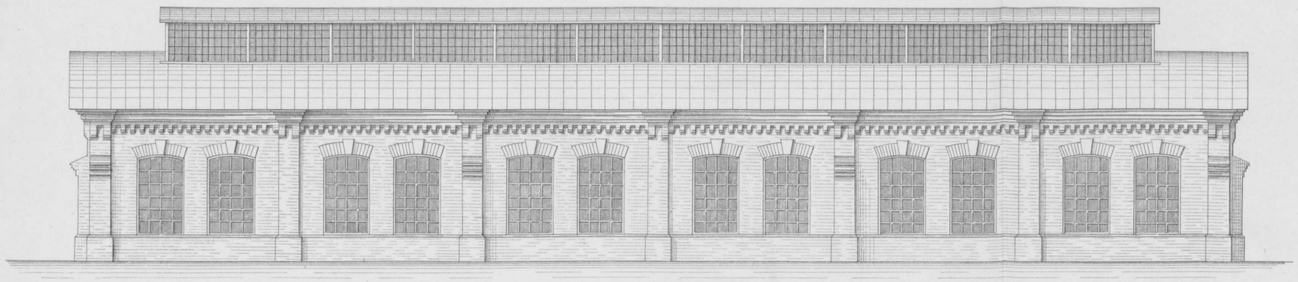


A Электродвигатель типа № 6 въ 6,3 лош. силъ.
58a,58b Радіонально-сверлильные станки.
62 Круглая пила для рѣзки металловъ въ холодномъ сост.
65 Станокъ для обрѣза дымогарныхъ трубъ.
66 Круглая пила для рѣзки дымогарныхъ трубъ электродвигатель въ 0,6 лош. силъ.
64 Станокъ для чистки дымогарныхъ трубъ электродвигатель въ 0,6 лош. с.
59 Ножницы и дыропробивный прессъ электродвигатель 4,6 лош. с.
60 Вальцы для загибанія листовъ. электродвигатель 4,6 лош. с.
67 Нефтяная печь для нагрѣва котельныхъ листовъ.
B Желѣзная дымовая труба къ печи для нагр. кот. лист.
30 Правильныя пилы.
5 Мѣдницкіе нефтяные горны.
3 Нефт. горнъ для напайки мѣди. концовъ къ дымог. труб.
4 „ „ „ наварки желѣз. „ „ „ „
6 Прессъ для испытанія дымогарныхъ трубъ.
26 Ножные молота Оливьера
20 Двойные нефтяные кузнечные горны
25 Электрическіе центробѣжные вентиляторы.
22c Паровой молотъ въ 1/4 тонны.
22a „ „ „ 2 „
22b „ „ „ 1 „
E Стѣнной кранъ прол. въ 2,00 саж., подъем. силы въ 18 п.
I „ „ „ „ 2,00 „ „ „ „ 30 п.
74 Сварочная печь нефтяного отопленія.
24 Паровые котлы для молотовъ системы Шухова.
K Желѣзная дымовая труба къ котламъ и сварочной печи.
80 Паровой прессъ для испытанія рессоръ.
79 Рессорная печь нефтяного отопленія.
28 Желѣзный клепальный ящикъ для закалки рессоръ.
N Мѣдно-плавильные нефтяные горны.
P Дымовая труба къ рессорной печи и мѣдно-плав. горн.
84 Глиномятка.
85 Ручной формировочный станокъ.
83 Вентиляторъ Рута съ паровою машиною.
82 Вагранка Кригара.
Q Стѣнной кранъ къ вагранкѣ.
ff Фундаменты подъ колонны мостового крана.

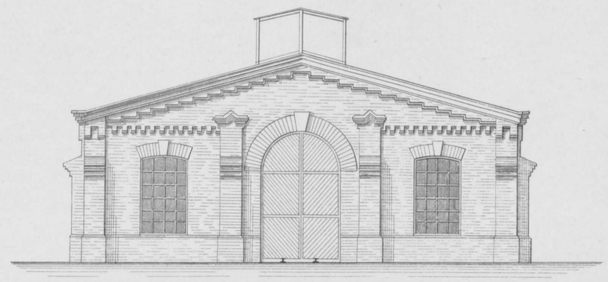
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ДЕРЕВООБДѢЛОЧНОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

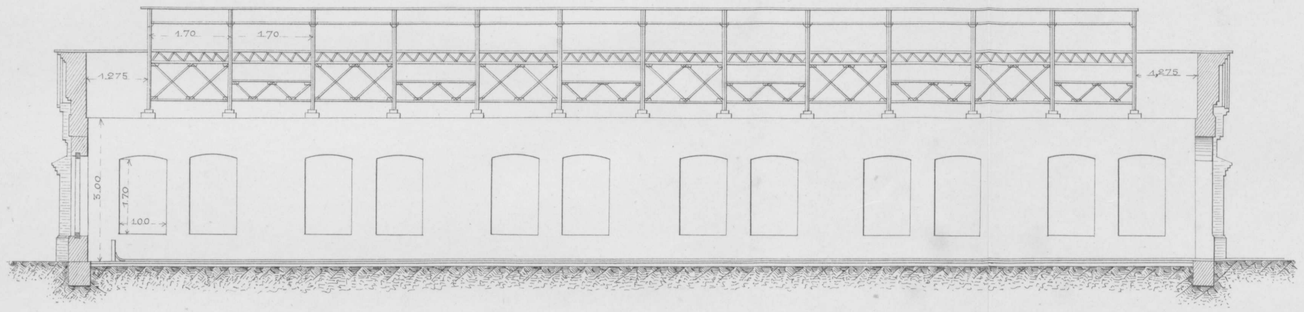
Фасадъ.



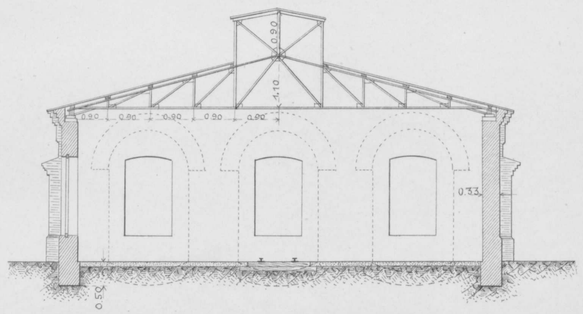
Боковой видъ.



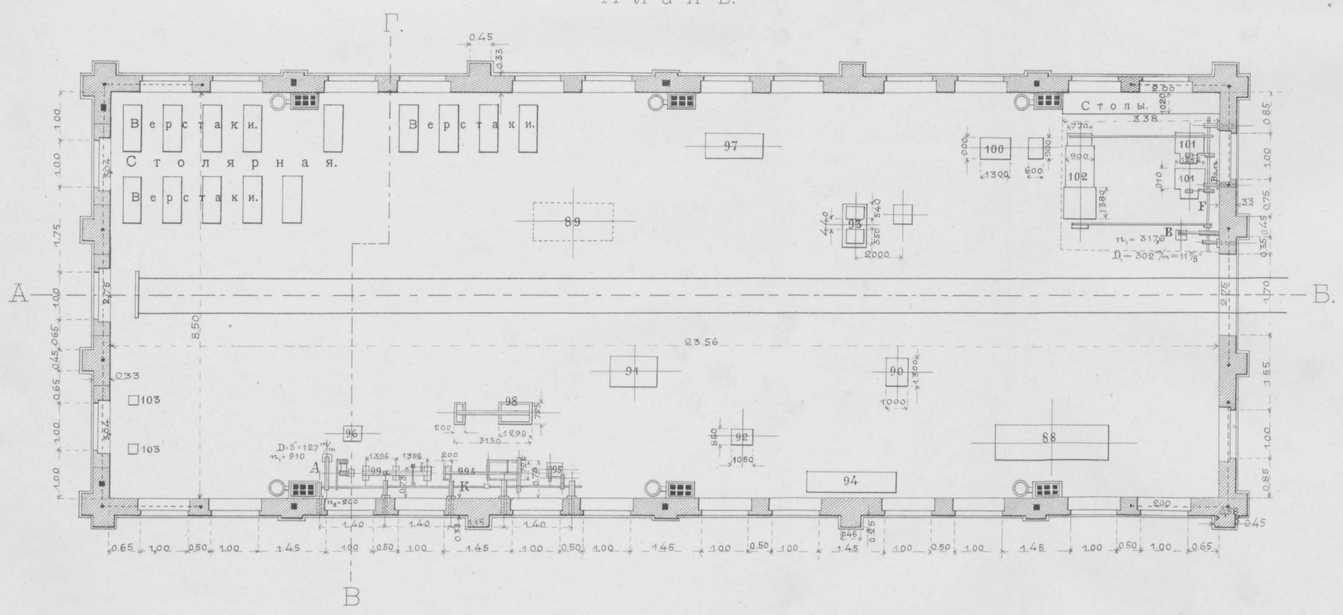
Разрѣзъ по АБ.



Разрѣзъ по ВГ.

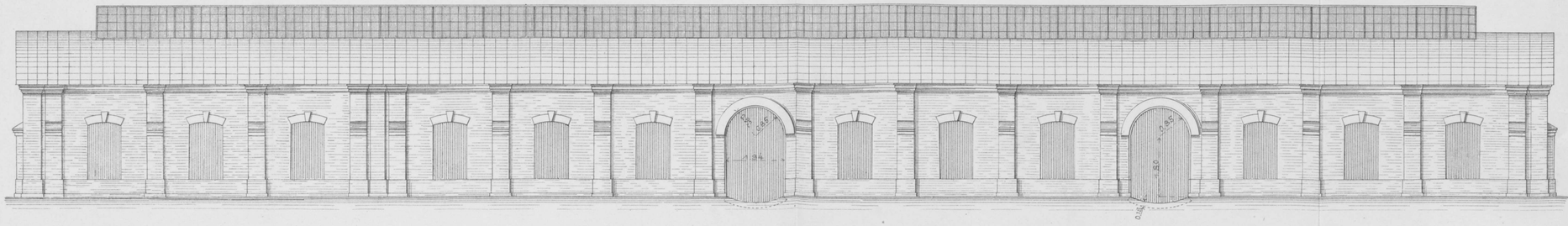


План.

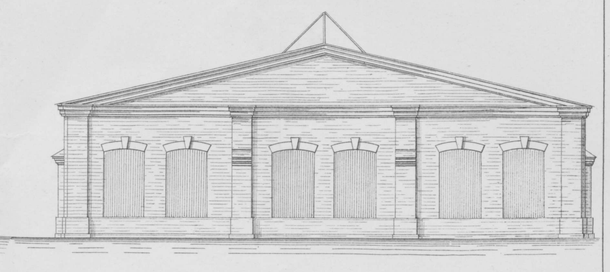

Г.
В.
А.
Б.
Верстаки.
Столярная.
Верстаки.
Верстаки.
Столы.
97
89
100
101
102
101
93
94
90
98
96
92
88
94
95
99
103
103
23.56
8.50
0.45
0.33
1.75
1.00
0.65
0.45
0.65
1.00
1.00
0.65
1.00
1.00
1.00

ПАРОВОЗНАЯ СБОРНАЯ.

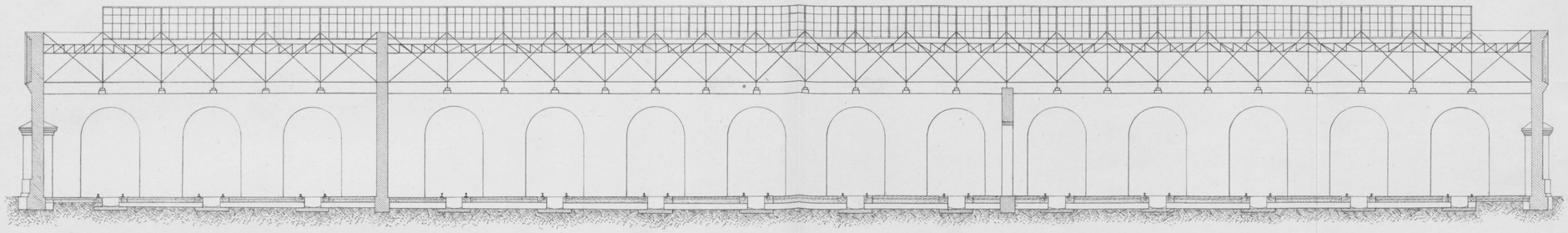
Фасадъ.



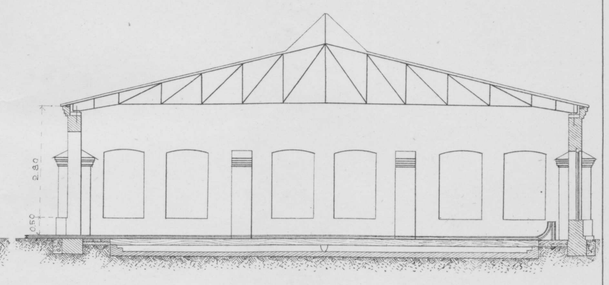
Боковой фасадъ.



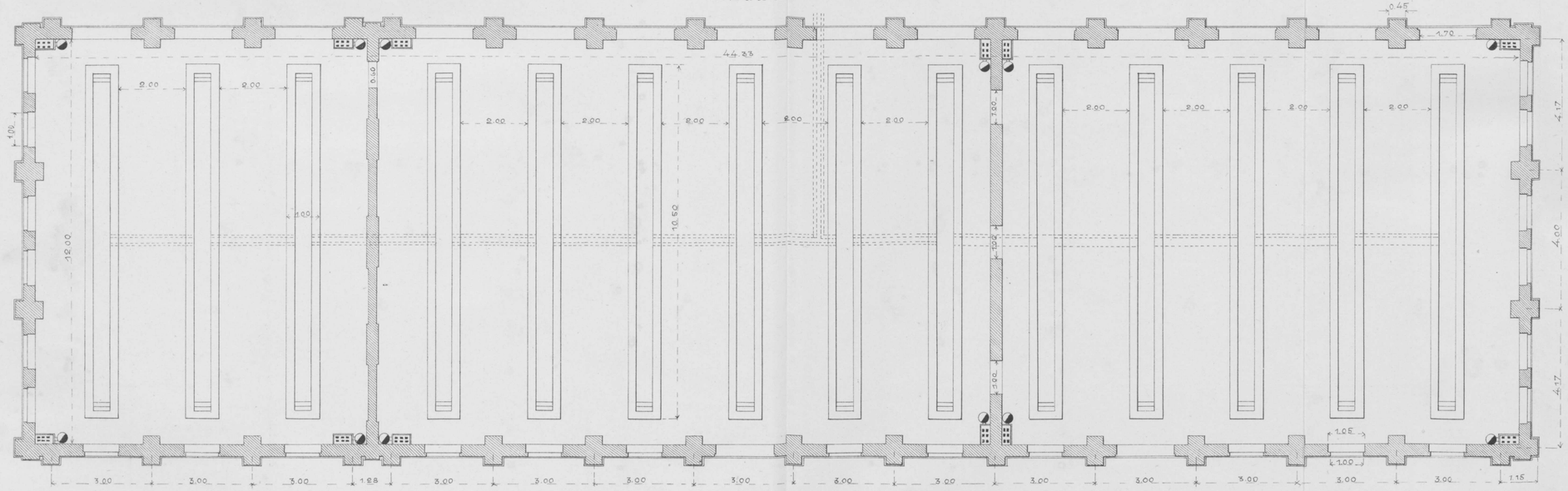
Продольный разрѣзъ



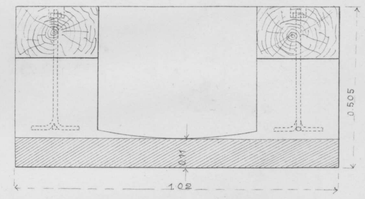
Поперечный разрѣзъ



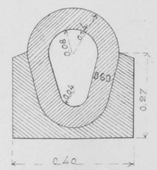
Планъ.



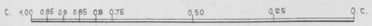
Поперечный разрѣзъ кочегарной ямы



Поперечный разрѣзъ коллектора



Масштабъ для кочегарной ямы и коллектора.

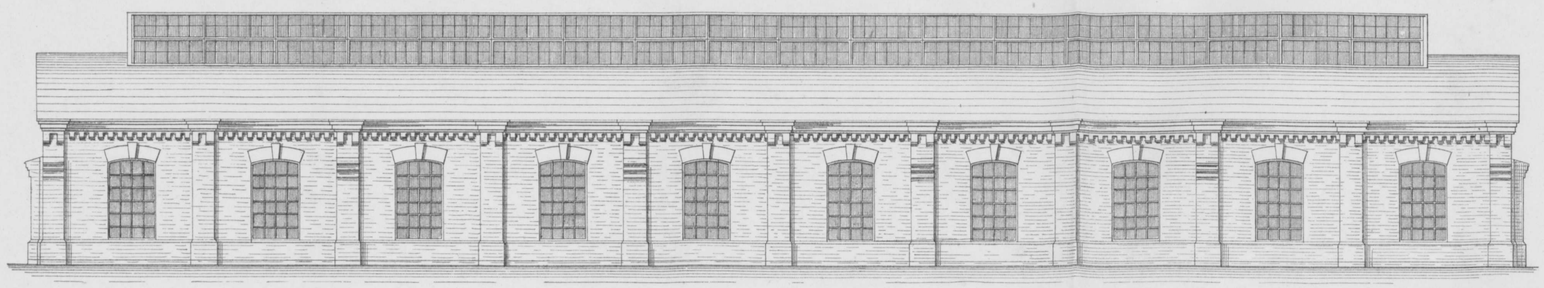


Масштабъ для плана, разрѣзовъ и фасадовъ.

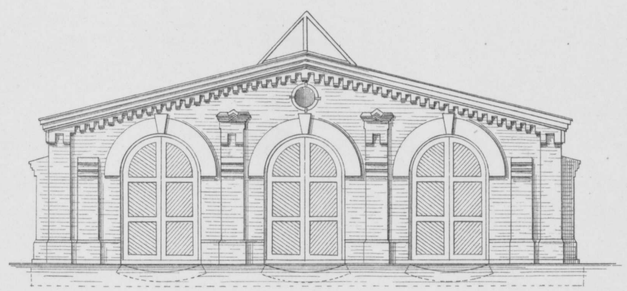
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельцъ. СПБ.

ВАГОННЫЯ МАСТЕРСКІЯ.

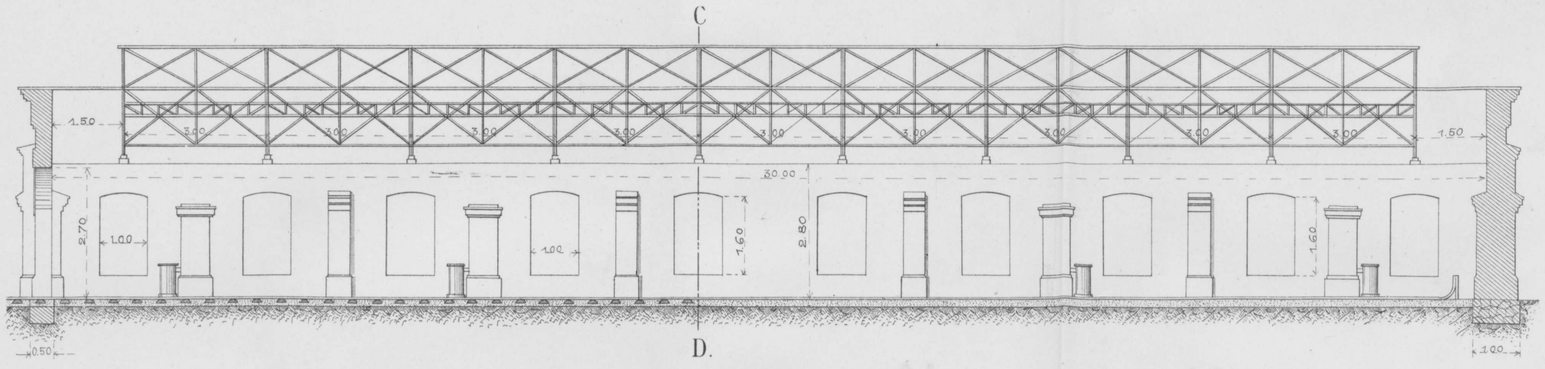
Фасадъ.



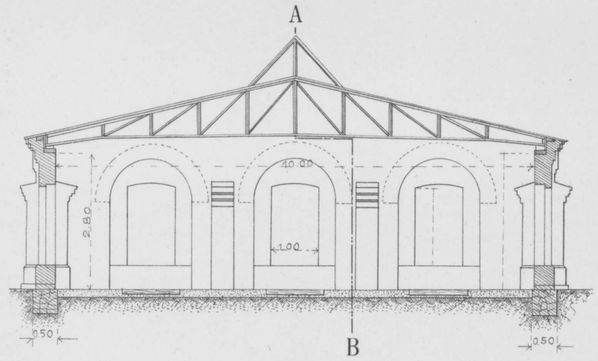
Боковой фасадъ.



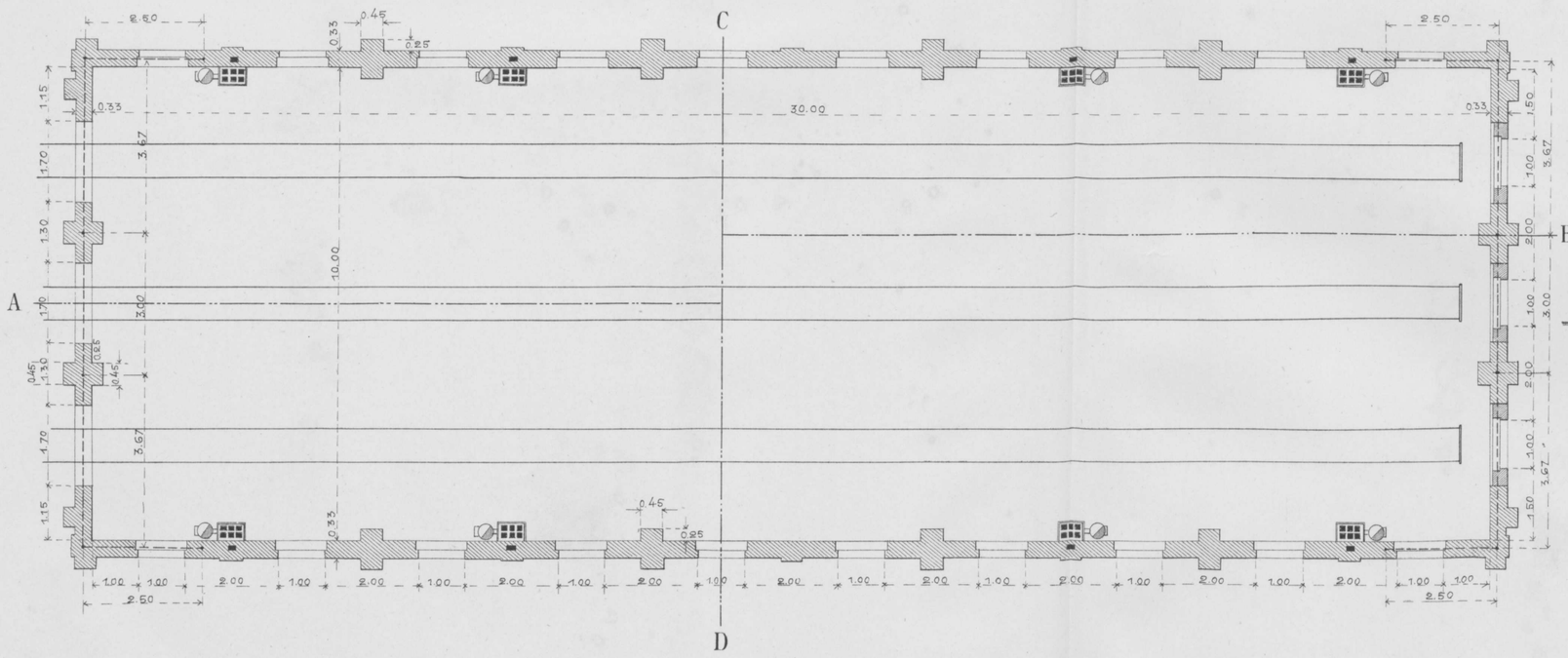
Продольный разрѣзъ по A B



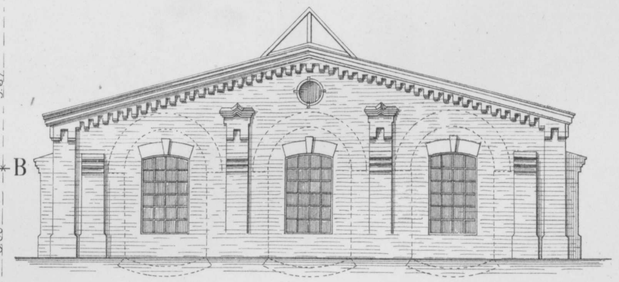
Разрѣзъ по C D.



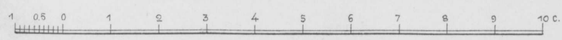
Планъ.



Боковой фасадъ.



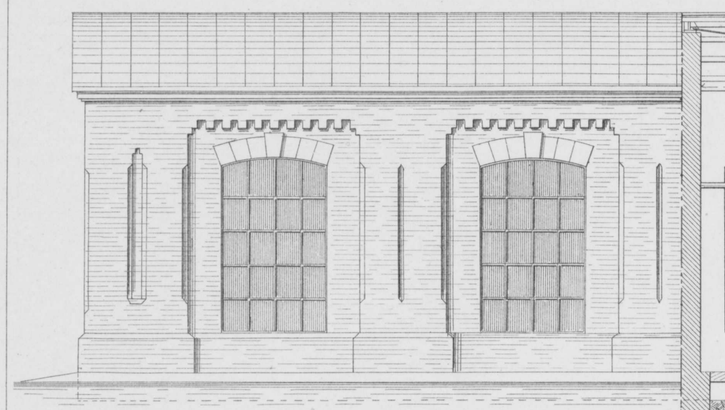
Масштабъ 0,005 = 1,00 саж.



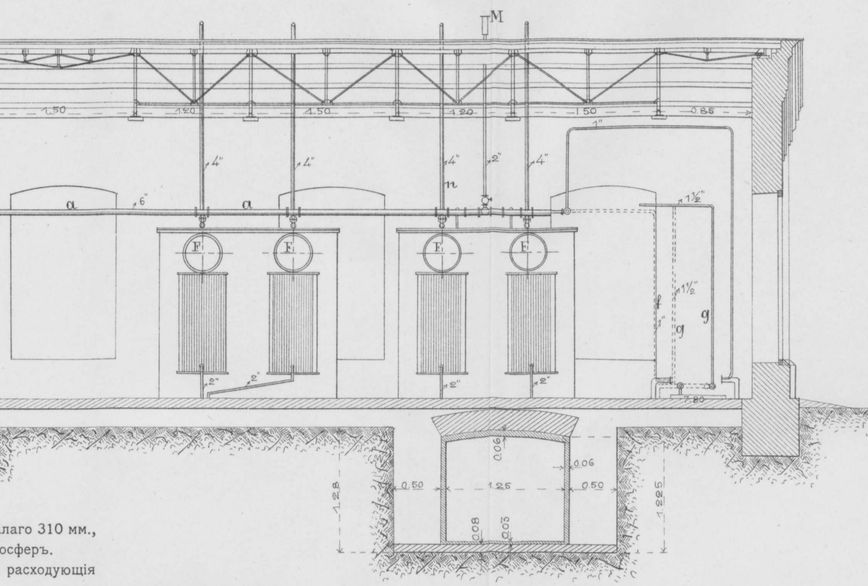
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ЗДАНІЕ ДЛЯ МАШИНЪ И КОТЛОВЪ.

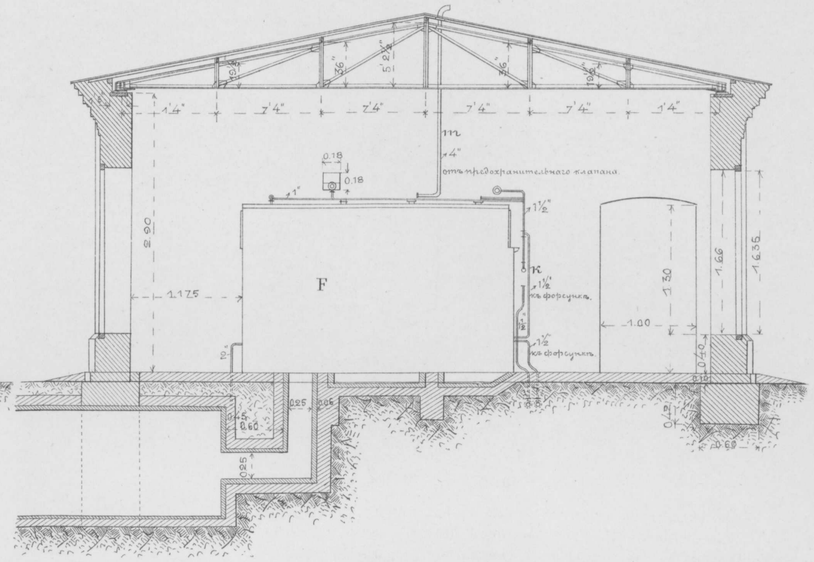
Фасадъ



Разрѣзъ по ABCDEF



Разрѣзъ по MN.



СПЕСИФИКАЦІЯ ОТДѢЛЕНІЯ ПАРОВЫХЪ МАШИНЪ.

A Паровыя вертикальныя машины Компаундъ, діаметръ большого цилиндра 430 мм.—малаго 310 мм., ходъ поршней 400, число оборотовъ 200 въ минуту, рабочее давленіе пара 10 атмосферъ.

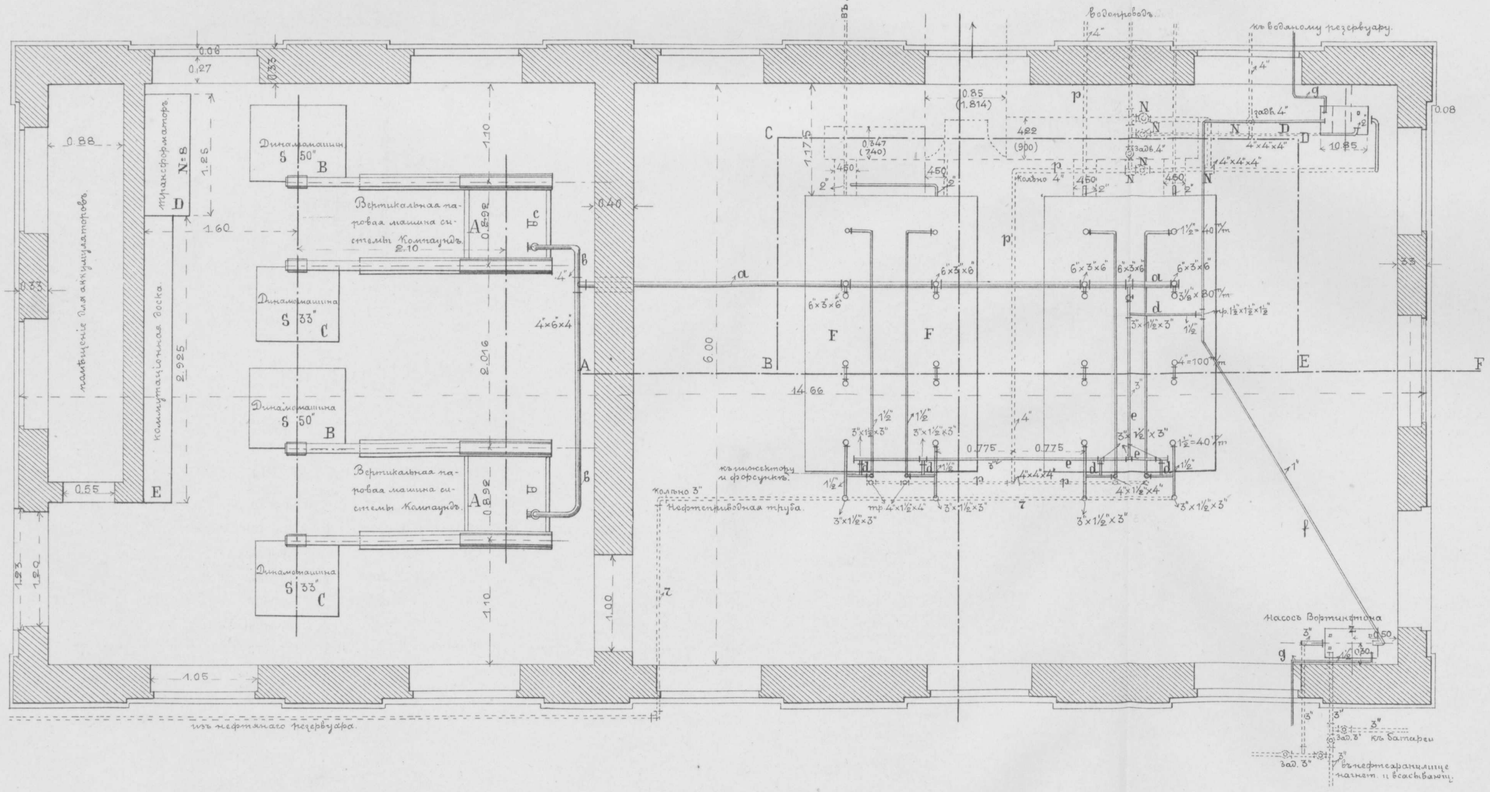
B Динамо-машины, развивающія каждая при напряженіи 110 вольтъ—55000 уаттъ и расходующія для того, при 600 оборотахъ въ минуту, по 86,70 дѣйствительныхъ силъ.

C Динамо-машины, развивающія каждая при напряженіи 110 вольтъ—27500 уаттъ и расходующія для того, при 750 оборотахъ въ минуту, по 44 дѣйствительн. силъ.

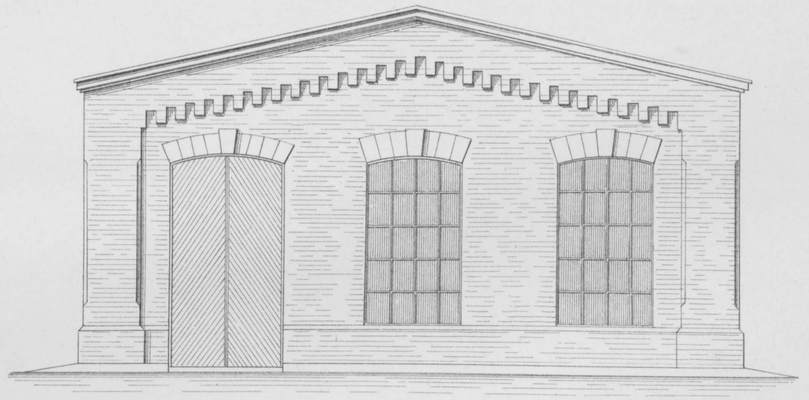
D Трансформаторъ постояннаго тока, развивающій при напряженіи 90 вольтъ — 10000 уаттъ и расходующій для того около 15 дѣйствительныхъ силъ.

E Коммутаціонная доска.

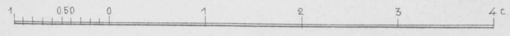
Планъ.



Боковой фасадъ



Масштабъ 0,01=1 саж.



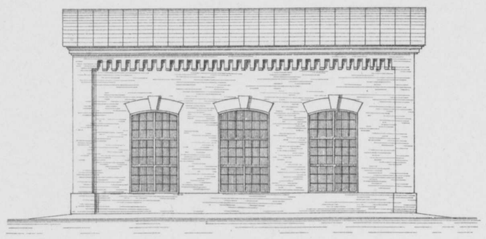
СПЕСИФИКАЦІЯ ОТДѢЛЕНІЯ ПАРОВЫХЪ КОТЛОВЪ.

e	Паропроводныя трубы внутр. діаметр. 3″	g	Пароотводныя трубы внут. діаметръ 1½″
F	Трубчатые паровые котлы поверхн. нагрѣва по 50,4 кв. м., рабочее давленіе пара 8 атм.	k	Пароприводныя „ „ „ „
		m	Пароотводныя „ „ „ 4″
K	Насосъ Вортингтона 6″×4½″×6″ для пит. котл.	p	Водопроводныя „ „ „ „
S	„ „ „ для качан. нефти.	n	Паровая труба къ свистку вн. діам. 2″
M	Свистокъ.	2	Всасывающая труба къ насосу вн. д. 4″
a	Паропроводная труба вн. діаметръ 6″	2′	Нагнетательн. труба къ насосу 4″
b	Паровходящія трубы „ „ 4″	N	Задвижка.
c	Пароисходящія трубы „ „ 5½″	P	Предохранительный клапанъ.
d	Паропроводныя трубы „ „ 1½″	r	Нефтепроводныя трубы вн. діам. 3″
f	„ „ „ „ 1″		

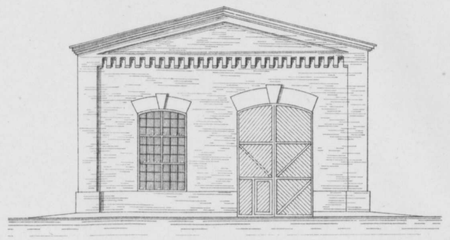
Техн. Автолит Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Бандажное отдѣленіе.

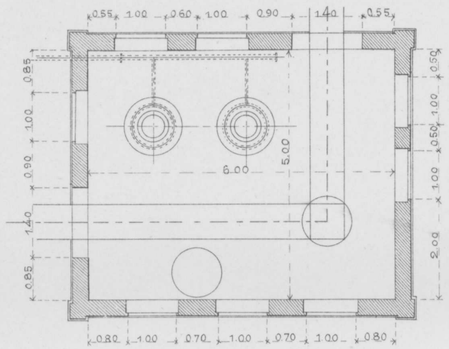
Фасадъ



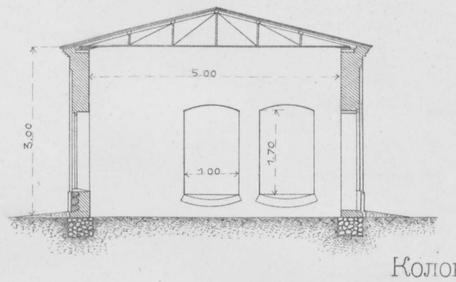
Боковой фасадъ.



Планъ



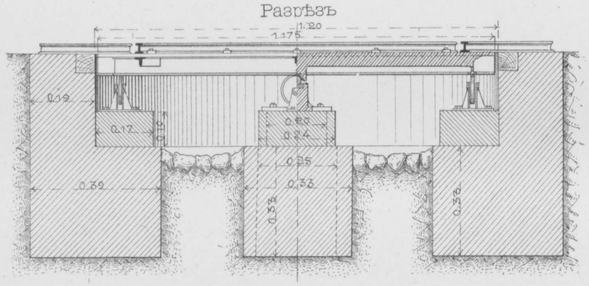
Разрѣзъ по А В



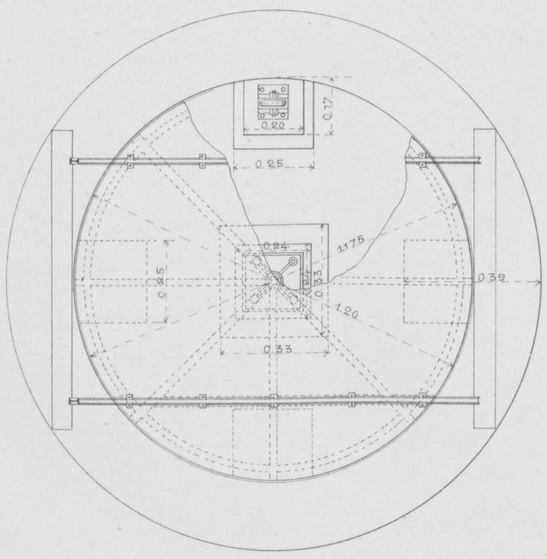
Поворотный кругъ діам. 2,5 мет

для колеи шир. 5 фут. для груза 500 пуд.

Разрѣзъ

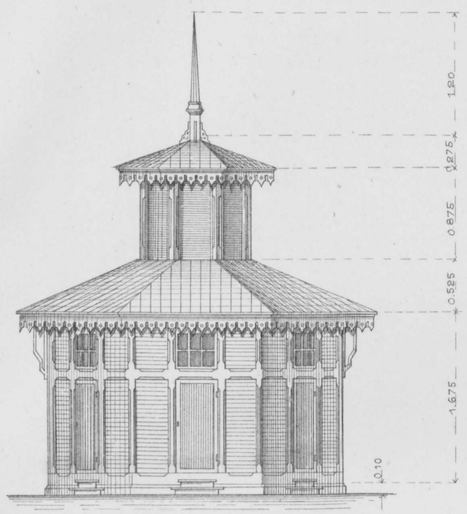


Планъ

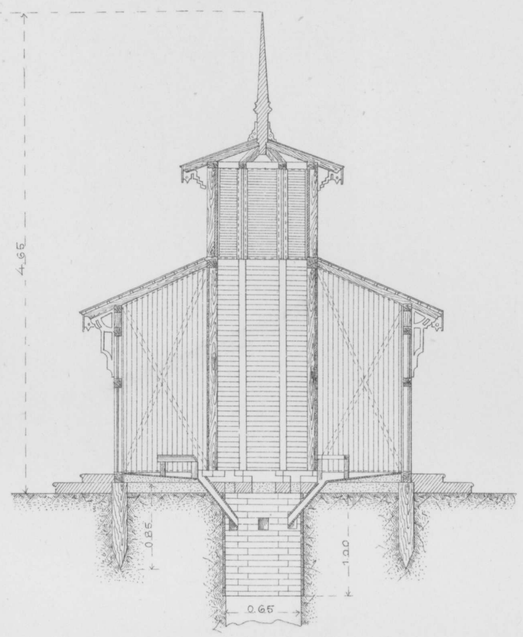


Отхожее мѣсто.

Фасадъ



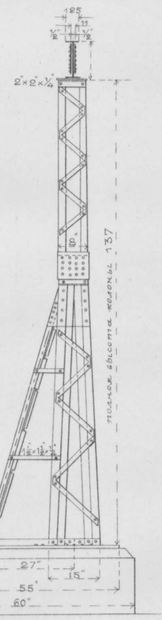
Разрѣзъ по А В



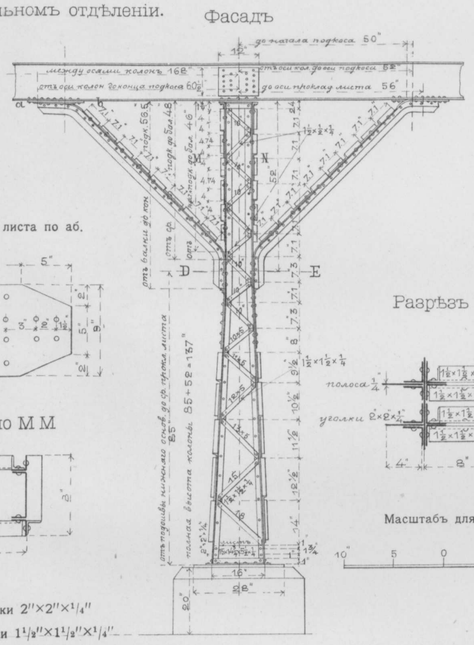
Колонна подъ мостовой кранъ

въ котельномъ отдѣленіи.

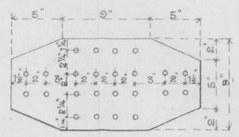
Боковой видъ



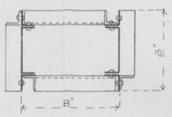
Фасадъ



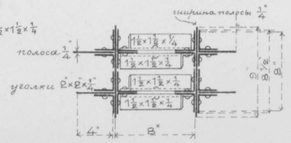
Планъ прокладного листа по аб.



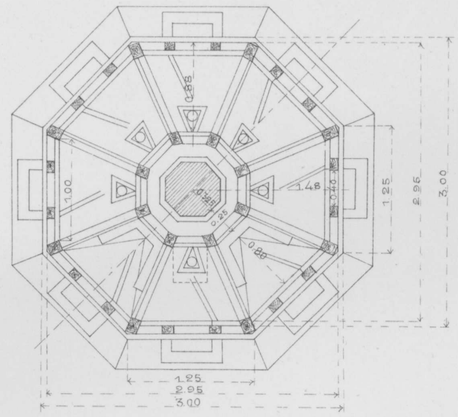
Разрѣзъ по М М



Разрѣзъ по Д Е



Планъ



основные уголки 2″×2″×¼″

боковые уголки 1½″×1½″×¼″

Масштабъ для деталей 0,01 с. = 10″

10″ 5 0 10 20″

Масштабъ для бандажнаго отдѣленія 0,01 с. = 2 с.

2 1.50 1 0.50 0 2 4 6 8 с.

Масштабъ для отхожаго мѣста 0,01 с. = 1 с.

1 0,50 0 1 2 3 4 с.

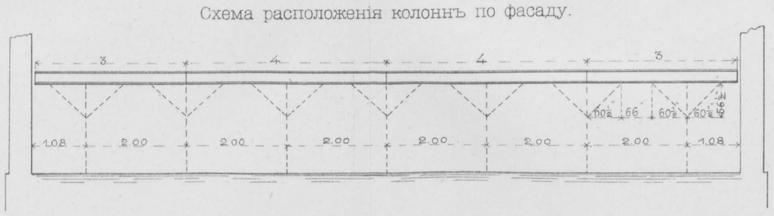
Масштабъ для поворотнаго круга 0,01 с. = 0,30 саж.

0.30 0.25 0.20 0.15 0.10 0.05 0 0.30 0.60 0.90 1.20 с.

Масштабъ для колонны 0,01 с. = 30″.

30 25 20 15 10 5 0 30 60 90 120″

Схема расположенія колоннъ по фасаду.



Масштабъ для схемы 0,01 с. = 2 с.

2 1.5 1 0.5 0 2 4 6 8 10 12 с.

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Дымовая труба при зданіи машинъ и паровыхъ котловъ.

Фасадъ.
Масштабъ 0,01 = 2 с.

Деталь ванты съ подушкой и клиномъ.
Масштабъ 0,01 с.= 10″

Деталь пояса В.
Деталь соединенія трубы съ фундаментной плитой.
Масштабъ 0,01 с.= 5″

Деталь прикрѣпленія ванть къ трубъ.
Масштабъ 0,01 с.= 5″

Деталь прикрѣпленія ролика для поднятія на трубу.
Масштабъ 0,01 с.= 10″

Масштабъ 0,01 с.= 1,00 саж.

Деталь подушки и клина къ фундаментнымъ болтамъ.
Масштабъ 0,01 с.= 10″.

Разрѣзъ по CD.

Планъ.

Деталь чугунной плиты.
Масштабъ 0,01 с.= 25″

Планъ

Деталь верхняго карниза.

Разрѣзъ трубы по АВ.
Масштабъ 0,01 с.= 25″

Разрѣзъ по АВ.

Масштабъ 0,01 с. = 1,00 саж.

Планъ

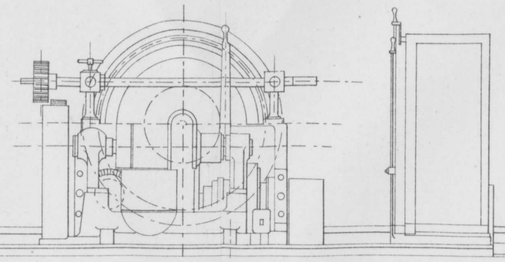
Планъ

Условныя обозначенія.
Желѣзо. Чугунъ.
Огнеупорн. кирпичъ Жженый кирпичъ.

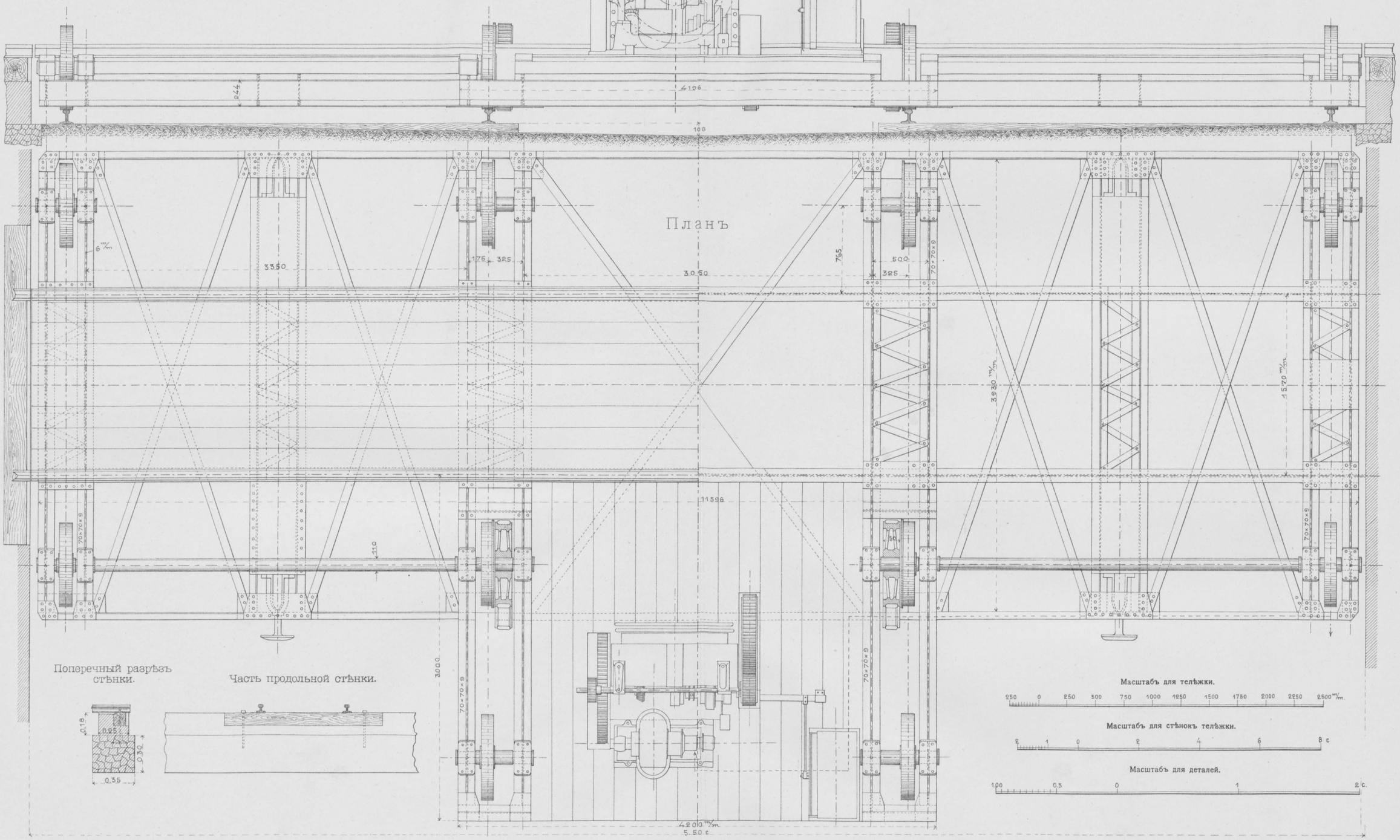
Масштабъ 0,01 с. = 1,00 саж.
Масштабъ 0,01 = 2 с.
Масштабъ 0,01 с.= 5″.
Масштабъ 0,01 с.= 10″.
Масштабъ 0,01 с.= 25″.

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ ТЕЛѢЖКА.



Фасадъ



Планъ

Поперечный разрѣзъ стѣнки.

Часть продольной стѣнки.

Масштабъ для телѣжки.

Масштабъ для стѣнокъ телѣжки.

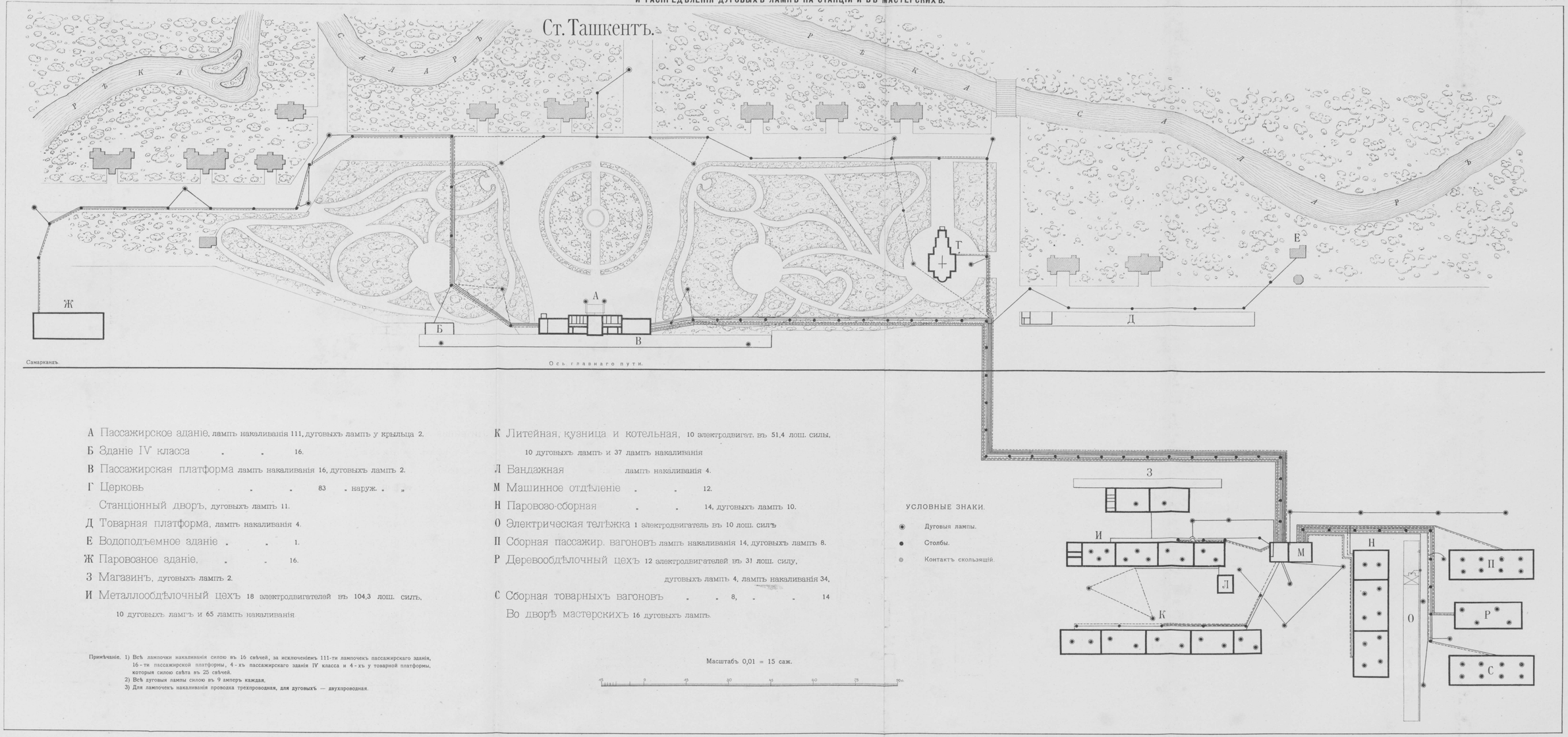
Масштабъ для деталей.

Планъ стѣнокъ.

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНІЯ НАРУЖНЫХЪ ПРОВОДОВЪ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО ОСВѢЩЕНІЯ И ПЕРЕДАЧИ СИЛЫ

И РАСПРЕДѢЛЕНІЯ ДУГОВЫХЪ ЛАМПЪ НА СТАНЦІИ И ВЪ МАСТЕРСКИХЪ.



А Пассажирское зданіе, лампъ накаливанія 111, дуговыхъ лампъ у крыльца 2.

Б Зданіе IV класса „ „ 16.

В Пассажирская платформа лампъ накаливанія 16, дуговыхъ лампъ 2.

Г Церковь „ „ 83 „ наруж. „ „

Станціонный дворъ, дуговыхъ лампъ 11.

Д Товарная платформа, лампъ накаливанія 4.

Е Водоподъемное зданіе „ „ 1.

Ж Паровозное зданіе, „ „ 16.

З Магазинъ, дуговыхъ лампъ 2.

И Металлообдѣлочный цехъ 18 электродвигателей въ 104,3 лош. силъ, 10 дуговыхъ лампъ и 65 лампъ накаливанія

К Литейная, кузница и котельная, 10 электродвигат. въ 51,4 лош. силы, 10 дуговыхъ лампъ и 37 лампъ накаливанія

Л Бандажная лампъ накаливанія 4.

М Машинное отдѣленіе „ „ 12.

Н Паровозо-сборная „ „ 14, дуговыхъ лампъ 10.

О Электрическая телѣжка 1 электродвигатель въ 10 лош. силъ

П Сборная пассажир. вагоновъ лампъ накаливанія 14, дуговыхъ лампъ 8.

Р Деревообдѣлочный цехъ 12 электродвигателей въ 31 лош. силу, дуговыхъ лампъ 4, лампъ накаливанія 34,

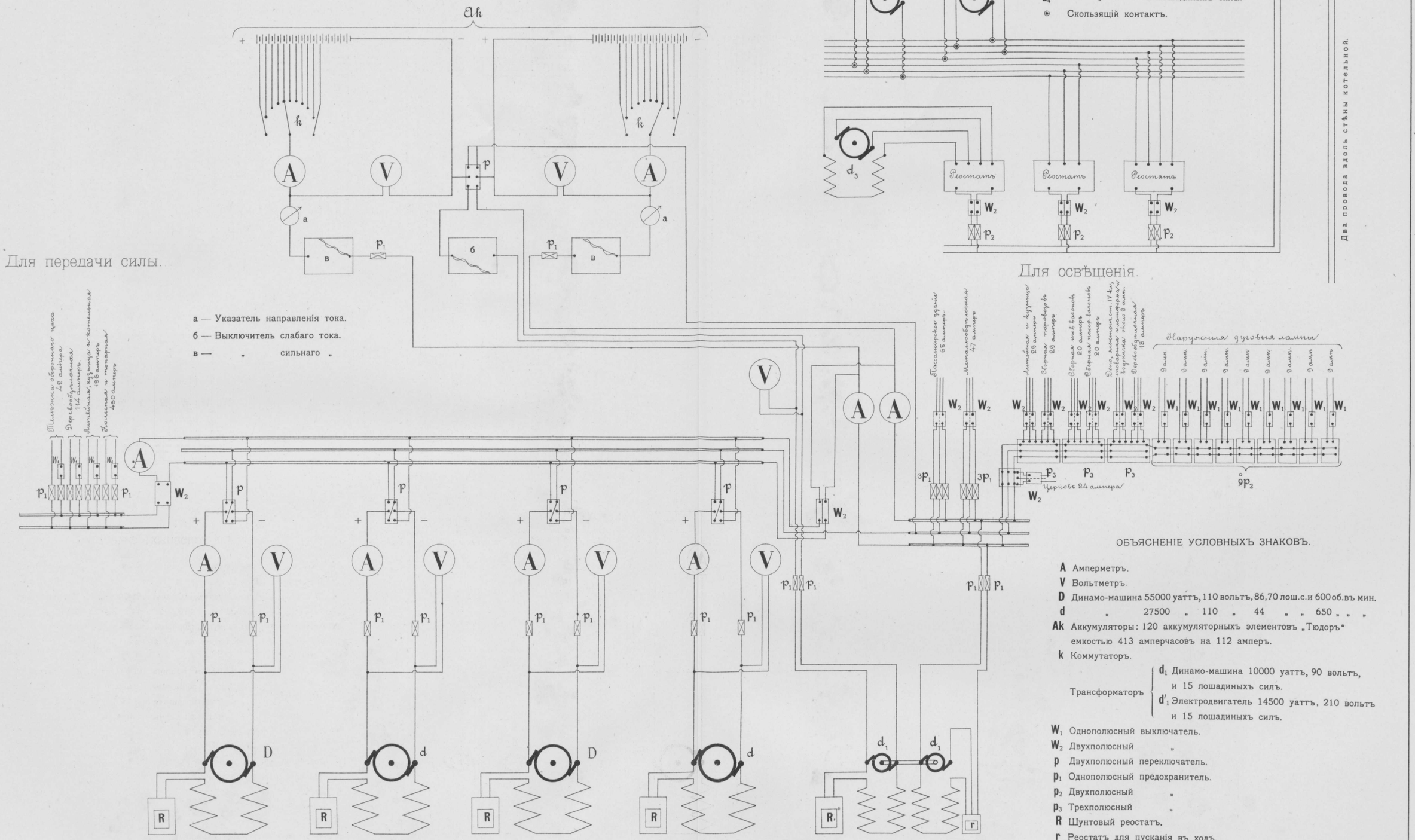
С Сборная товарныхъ вагоновъ „ „ 8, „ „ 14

Во дворѣ мастерскихъ 16 дуговыхъ лампъ.

Примѣчаніе. 1) Всѣ лампочки накаливанія силою въ 16 свѣчей, за исключеніемъ 111-ти лампочекъ пассажирскаго зданія, 16-ти пассажирской платформы, 4-хъ пассажирскаго зданія IV класса и 4-хъ у товарной платформы, которыя силою свѣта въ 25 свѣчей.
2) Всѣ дуговыя лампы силою въ 9 амперъ каждая.
3) Для лампочекъ накаливанія проводка трехпроводная, для дуговыхъ — двухпроводная.

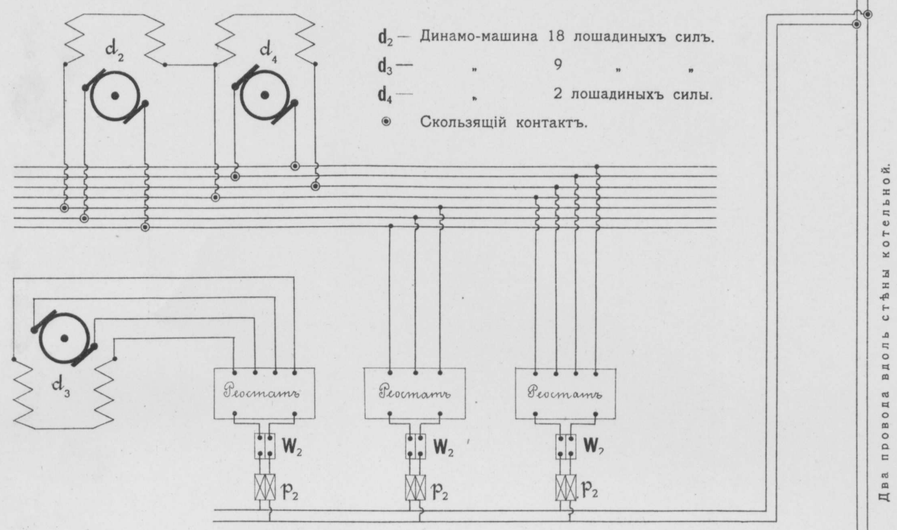
Техн. Автолит. Инж. Поброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Схема главной коммутаціонной доски для освѣщенія станціи и передачи силы въ главныя мастерскія на ст. Ташкентъ.



а — Указатель направленія тока.
б — Выключитель слабаго тока.
в — „ сильнаго „

Схема соединенія электрическаго мостового крана котельнаго отдѣленія главн. маст. ст. Ташкентъ.



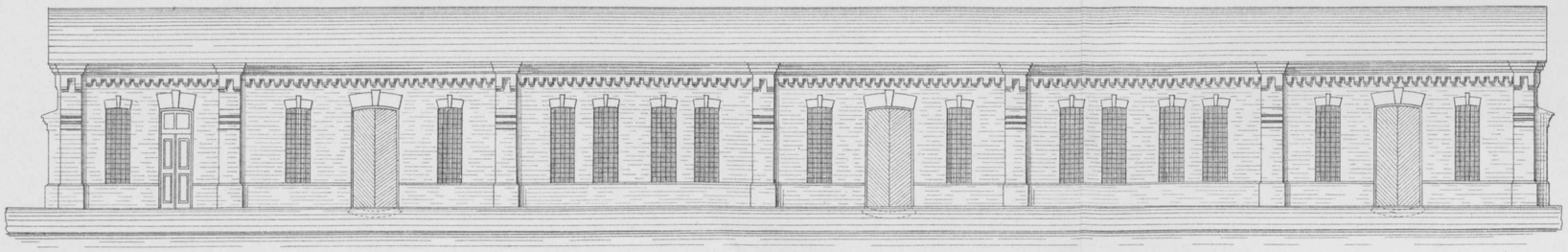
ОБЪЯСНЕНІЕ УСЛОВНЫХЪ ЗНАКОВЪ.

- **A** Амперметръ.
- **V** Вольтметръ.
- **D** Динамо-машина 55000 уаттъ, 110 вольтъ, 86,70 лош. с. и 600 об. въ мин.
- **d** „ 27500 „ 110 „ 44 „ „ 650 „ „ „
- **Ak** Аккумуляторы: 120 аккумуляторныхъ элементовъ „Тюдоръ" емкостью 413 амперчасовъ на 112 амперъ.
- **k** Коммутаторъ.
- Трансформаторъ { **d1** Динамо-машина 10000 уаттъ, 90 вольтъ, и 15 лошадиныхъ силъ. / **d'1** Электродвигатель 14500 уаттъ, 210 вольтъ и 15 лошадиныхъ силъ.
- **W1** Однополюсный выключатель.
- **W2** Двухполюсный „
- **p** Двухполюсный переключатель.
- **p1** Однополюсный предохранитель.
- **p2** Двухполюсный „
- **p3** Трехполюсный „
- **R** Шунтовый реостатъ.
- **r** Реостатъ для пусканія въ ходъ.

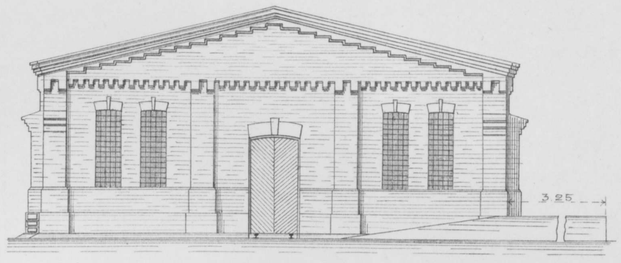
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ЗДАНІЕ МАГАЗИНА

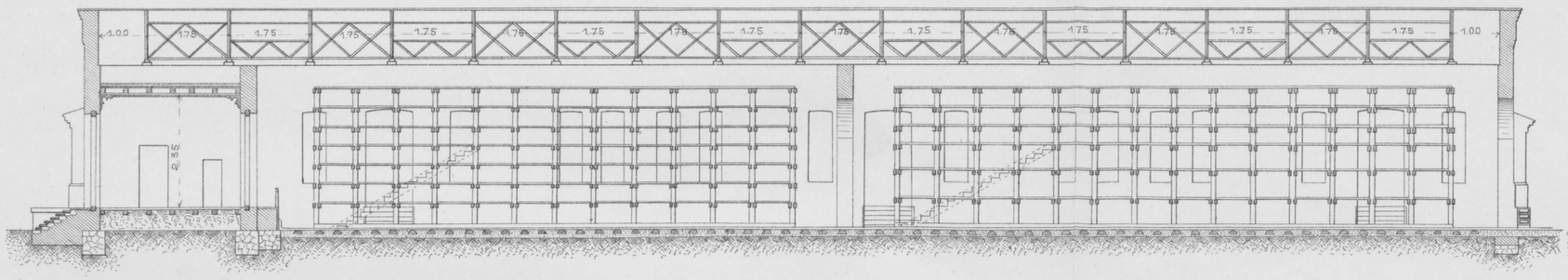
Фасадъ.



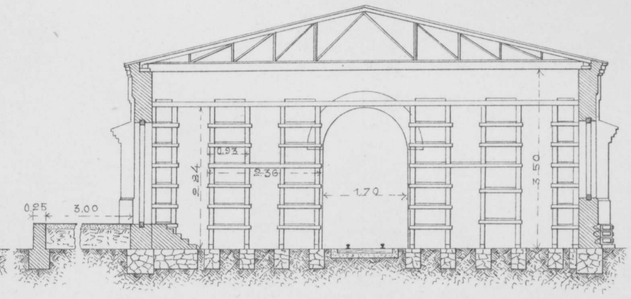
Боковой видъ



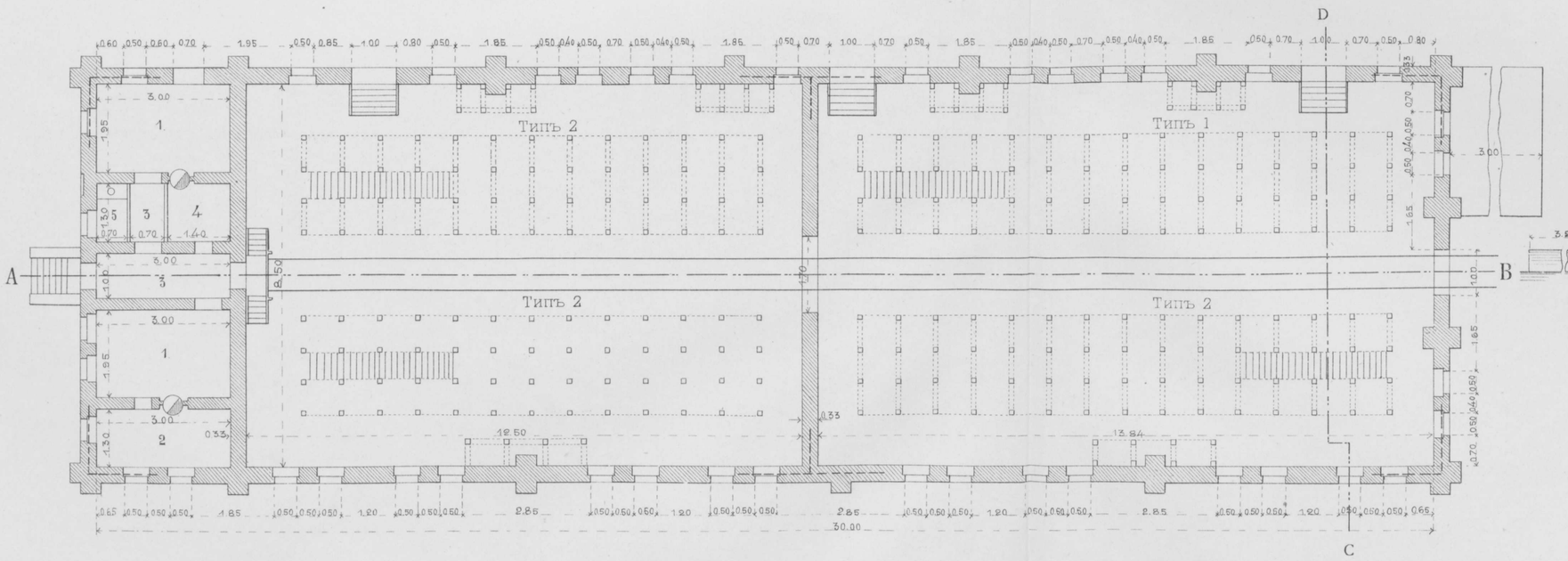
Разрѣзъ по AB



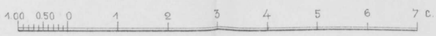
Разрѣзъ по CD.



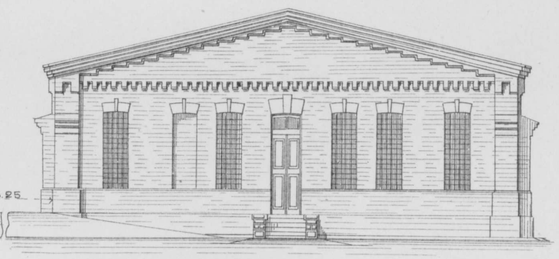
План.



Масштабъ 0,01 = 2 саж.



Боковой видъ



Распредѣленіе помѣщеній.

1	Контора	11,70	кв. с.
2	Кабинетъ	3,90	„ „
3	Корридоръ.	3,91	„ „
4	Сторожъ	1,82	„ „
5	Отхожее мѣсто	0,91	„ „

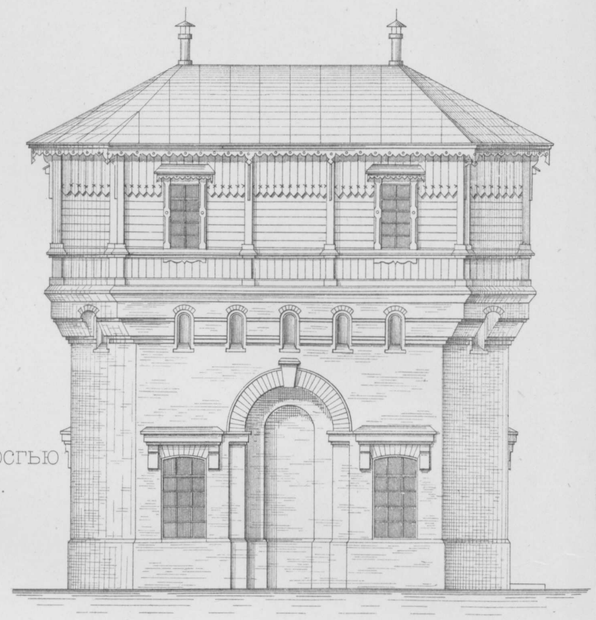
Итого **22,24** кв. с.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

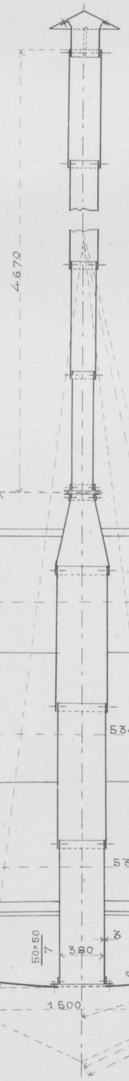
ОДИНОЧНОЕ ВОДОЕМНОЕ ЗДАНІЕ.

Фасадъ

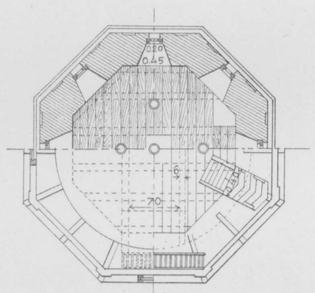
Фасадъ



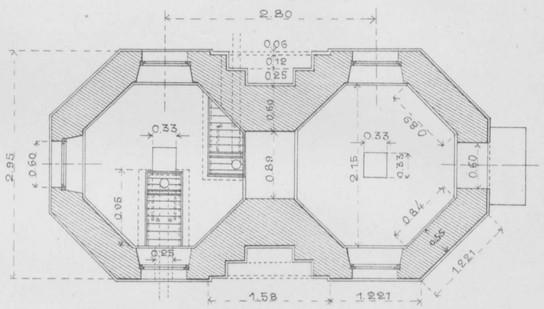
Бакъ вмѣстимостью 8 куб. саж.

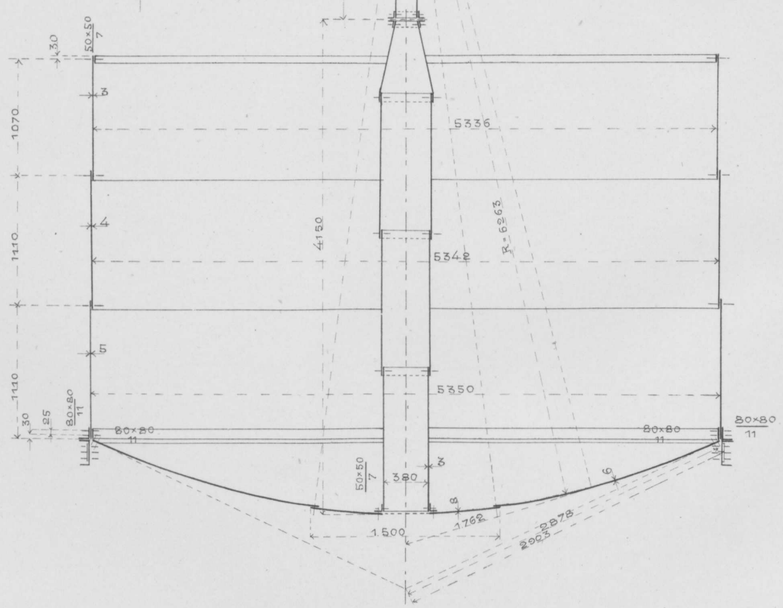


Планъ по CD

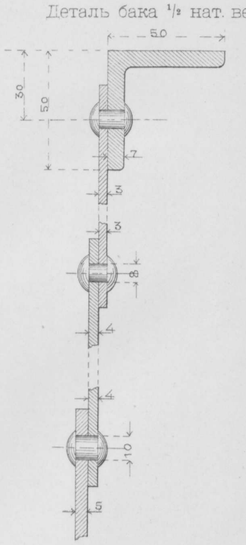


Планъ по EF



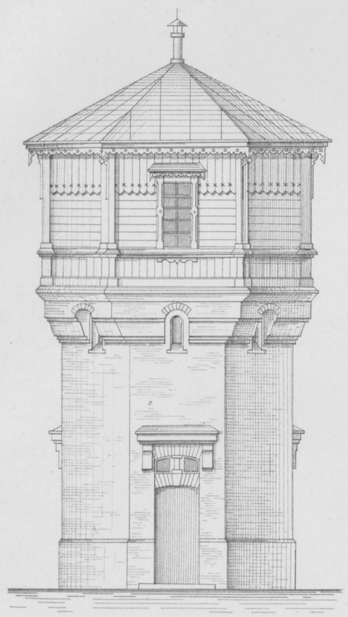


Деталь бака 1/2 нат. вел.

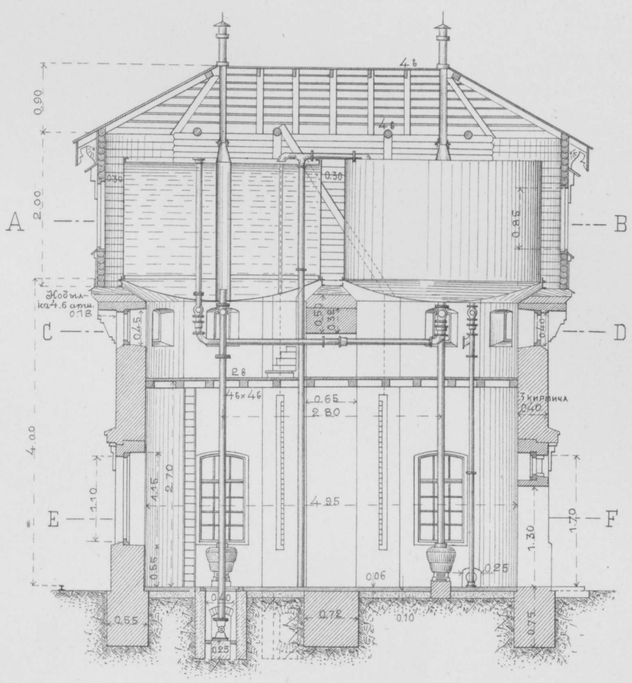


ДВОЙНОЕ ВОДОЕМНОЕ ЗДАНІЕ.

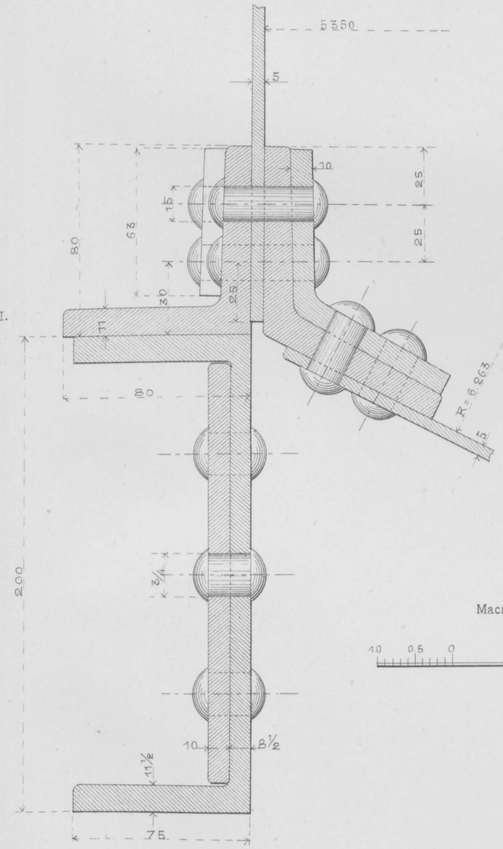
Фасадъ.



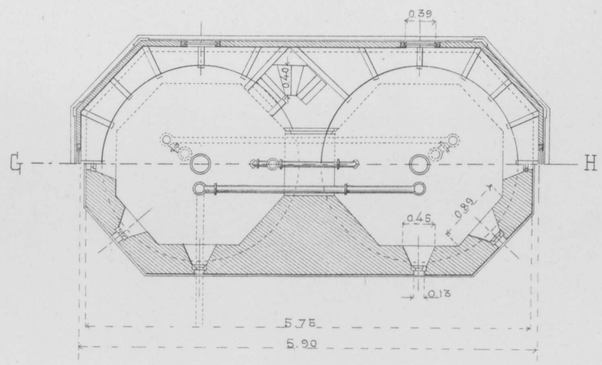
Разрѣзъ по GH



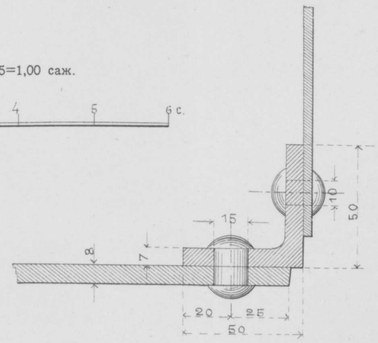
Деталь бака 1/2 нат. вел.



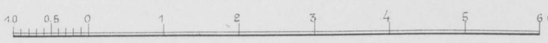
Планъ по AB



Деталь бака 1/2 нат. вел.



Масштабъ для водоемныхъ зданій 0,0075=1,00 саж.

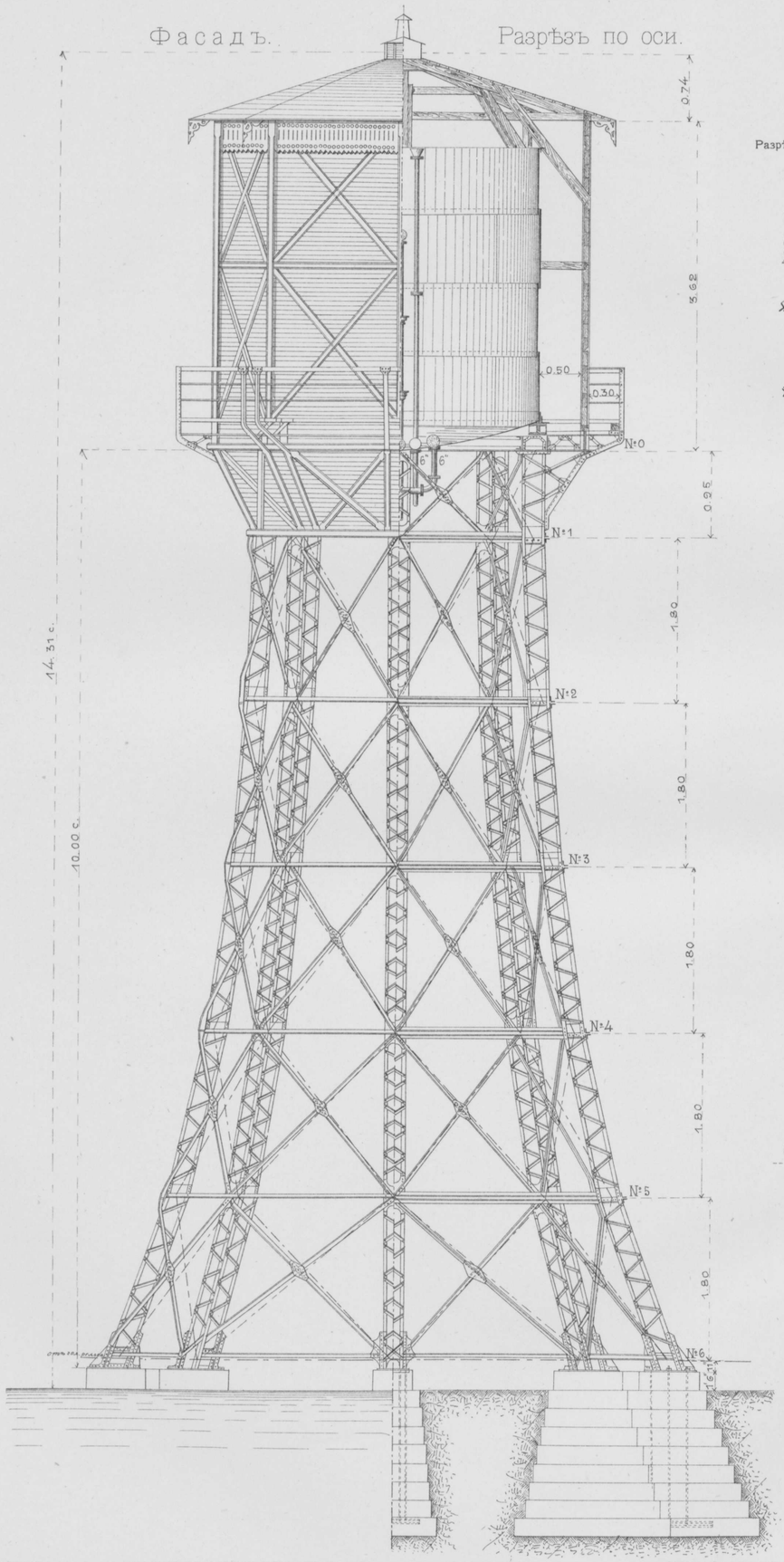


Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

ВОДОНАПОРНАЯ БАШНЯ НА СТ. ТАШКЕНТЪ

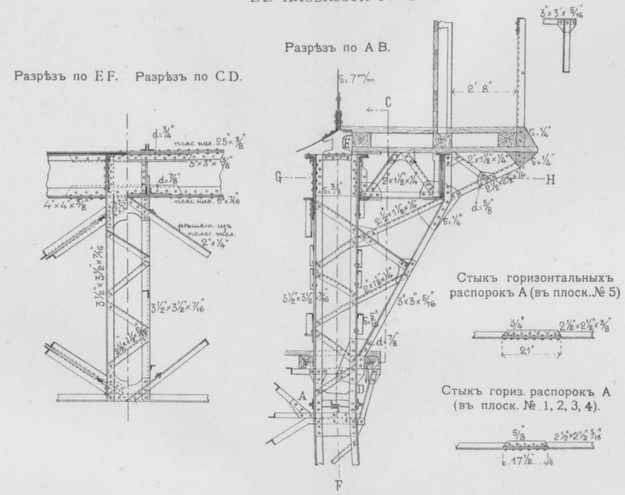
СЪ БАКОМЪ ЕМКОСТЬЮ 22 КУБ. САЖ.

Фасадъ. Разрѣзъ по оси.



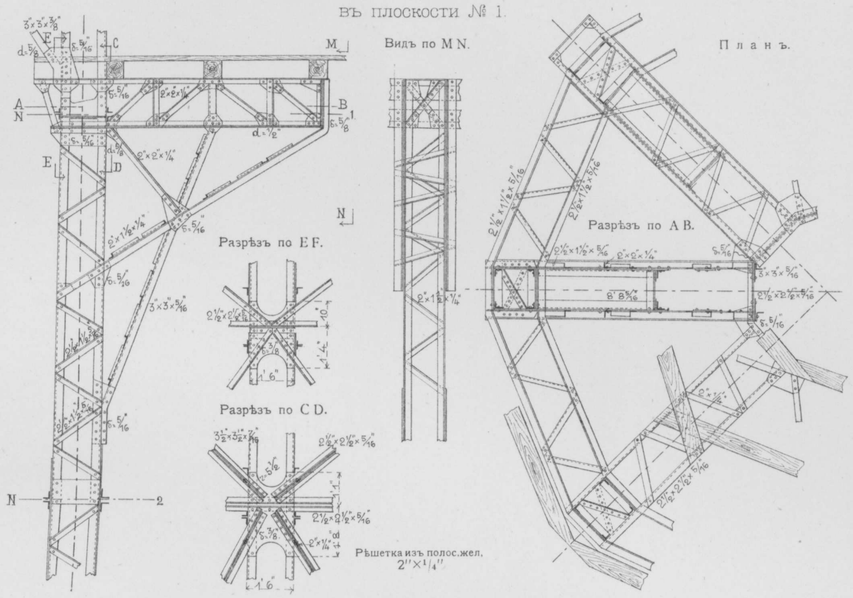
Детали опорнаго кольца и соединеній

въ плоскости № 0.



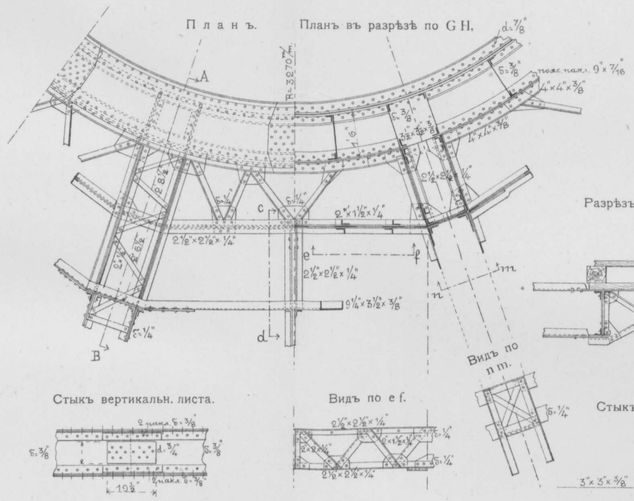
Консоли подъ полъ и ихъ соединенія

въ плоскости № 1.

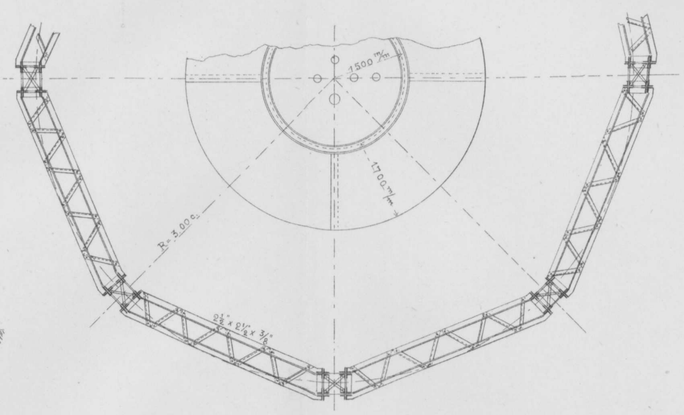


Консоли подъ полъ и ихъ соединенія

въ плоскости № 1.

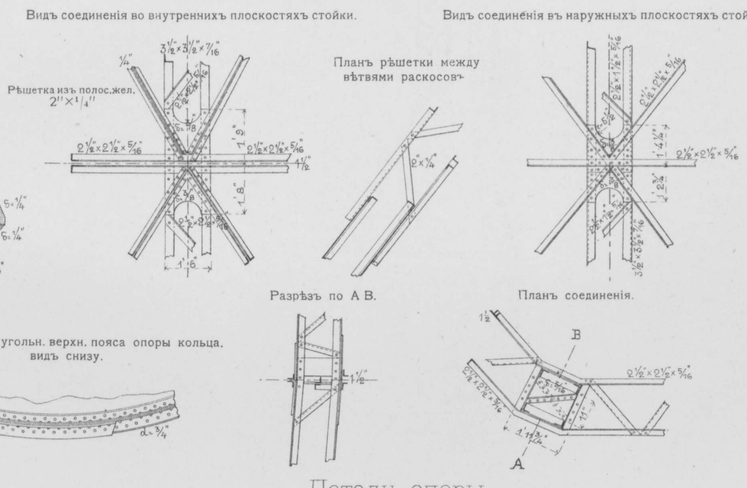


Планъ днища бака.

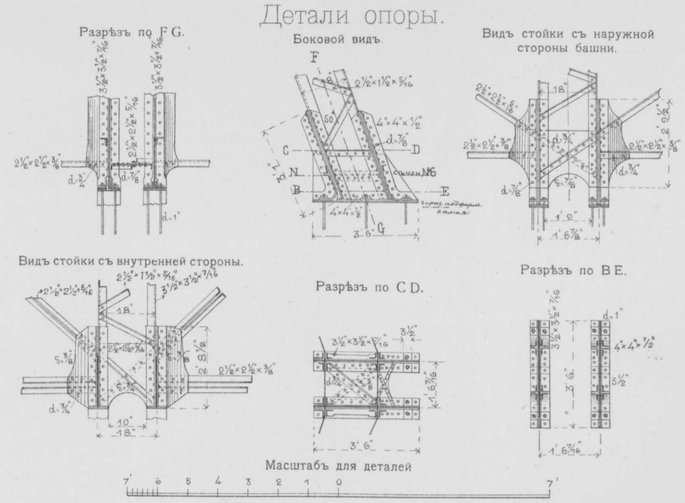


Масштабъ для общаго вида и плана.

Детали соединенія въ плоскости № 2



Детали опоры.

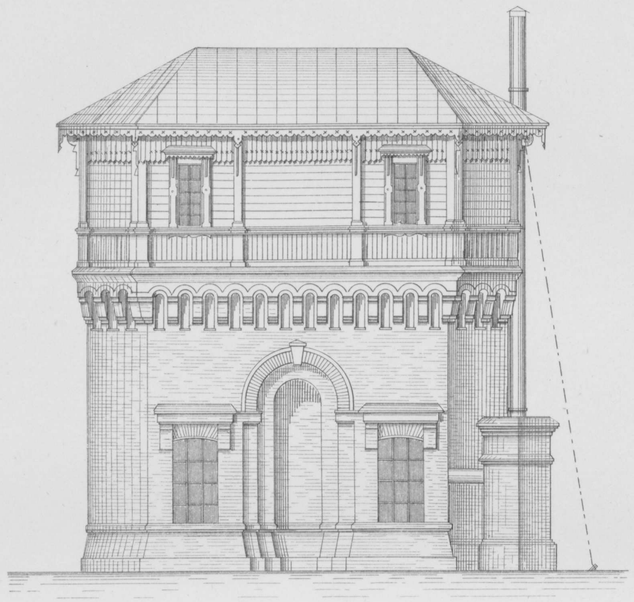


Масштабъ для деталей

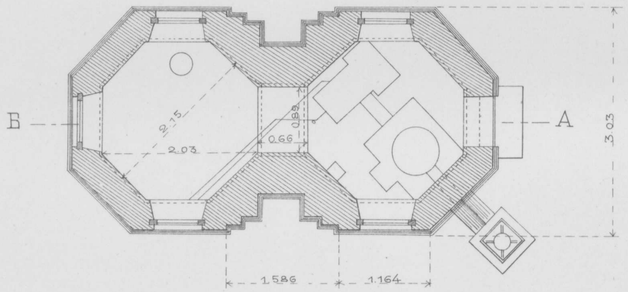
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Двойное водоемное и водоподъемное зданіе на ст. Кокандъ.

Фасадъ

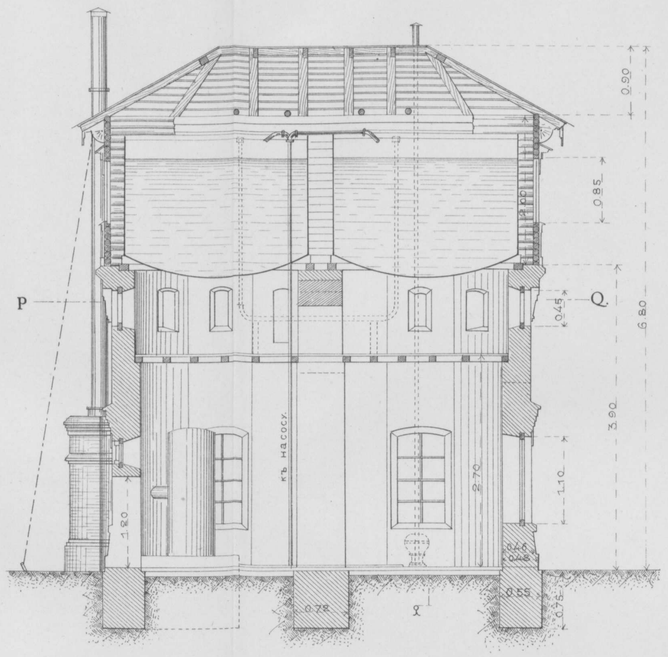


Планъ

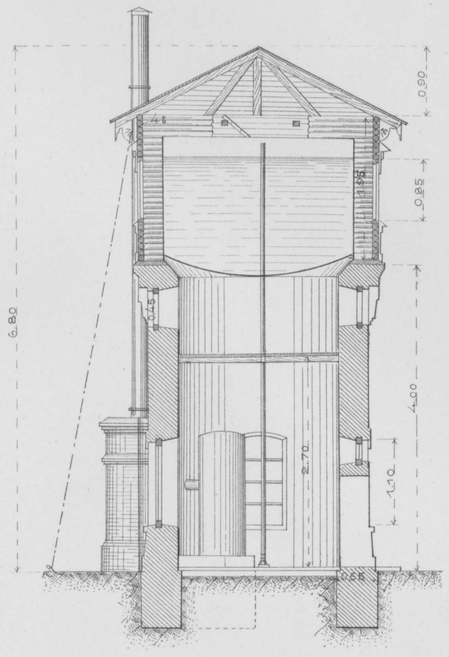


Одиночное водоемное и водоподъемное зданіе на ст. Обручево.

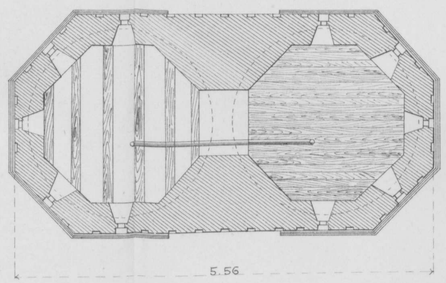
Разрѣзъ по АВ.



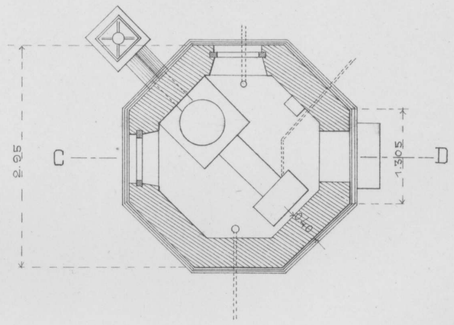
Разрѣзъ по CD



Разрѣзъ по PQ.

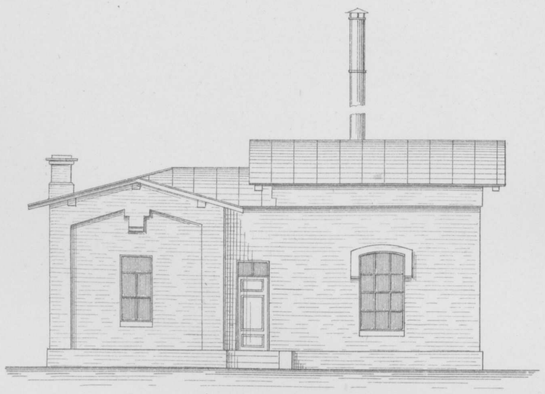


Планъ

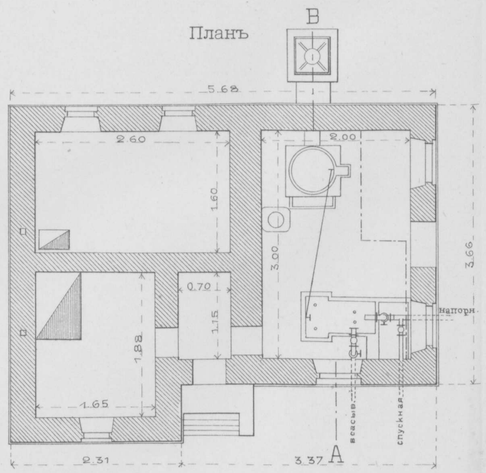


водоподъемное зданіе

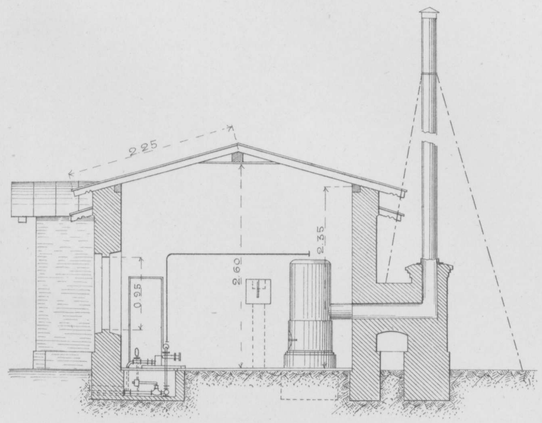
Фасадъ



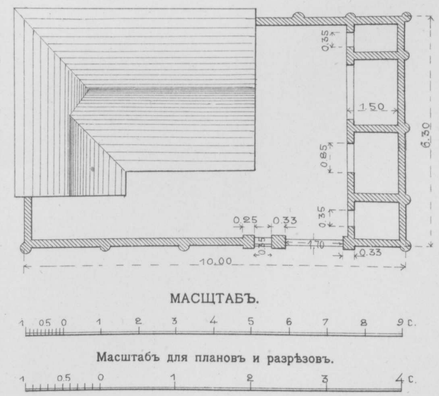
Планъ



Разрѣзъ по АВ.



Генеральный планъ.



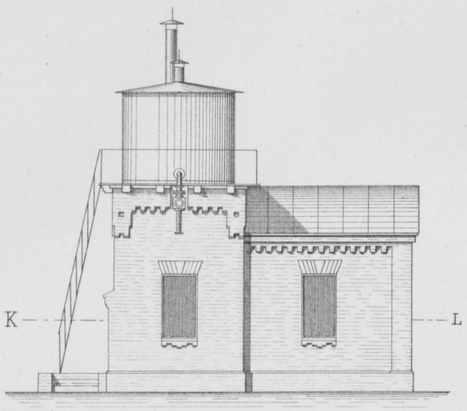
МАСШТАБЪ.

Масштабъ для плановъ и разрѣзовъ.

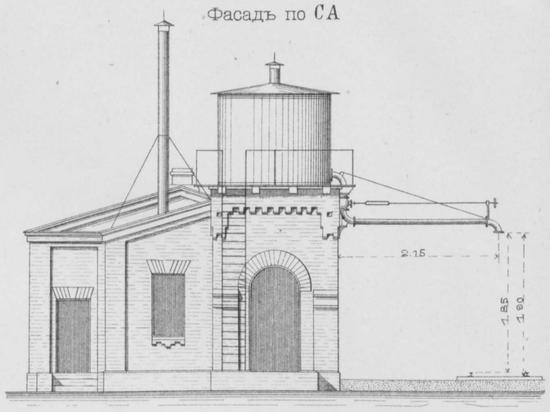
Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Кирпичное — для парового нефтеснабженія.

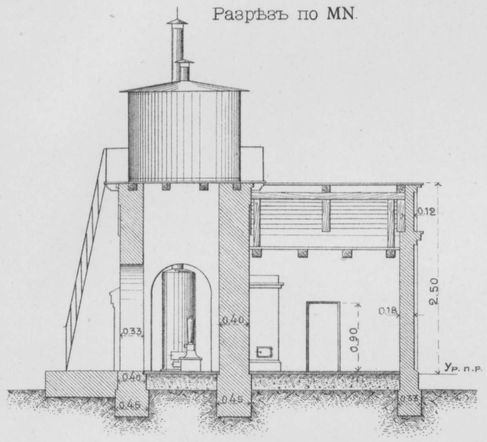
Фасадъ по AB.



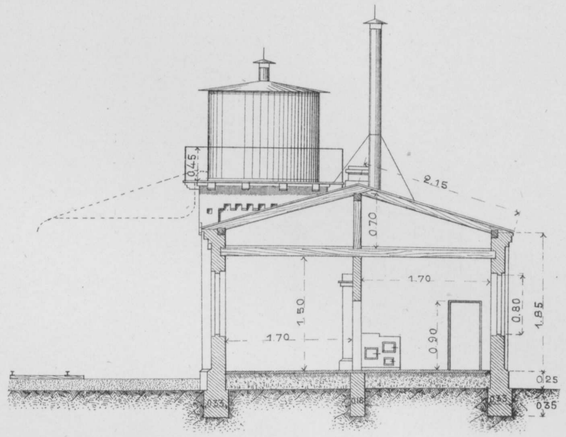
Фасадъ по CA



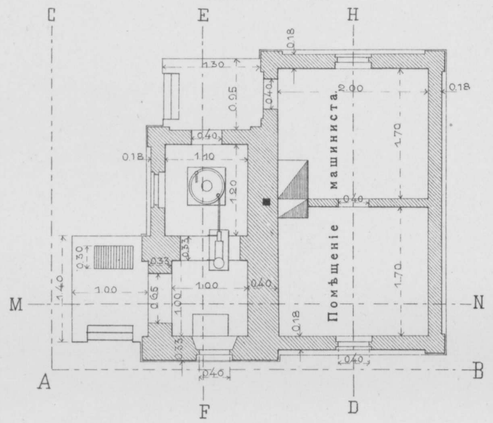
Разрѣзъ по MN.



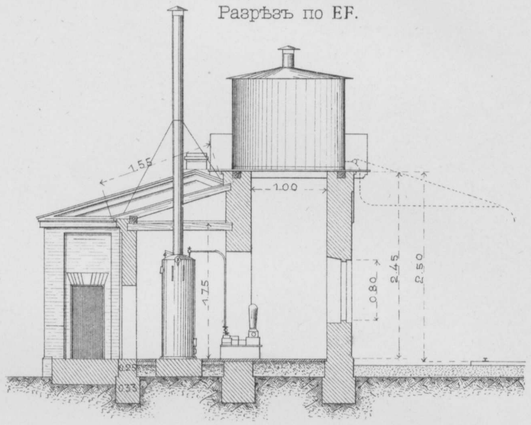
Разрѣзъ по DH.



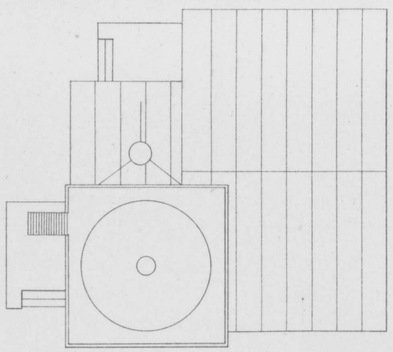
Планъ по KL.



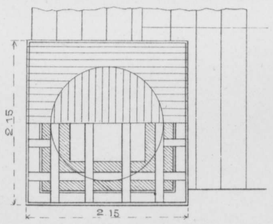
Разрѣзъ по EF.



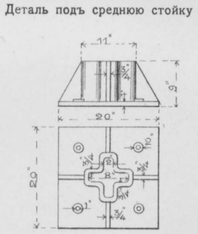
Планъ крышъ.



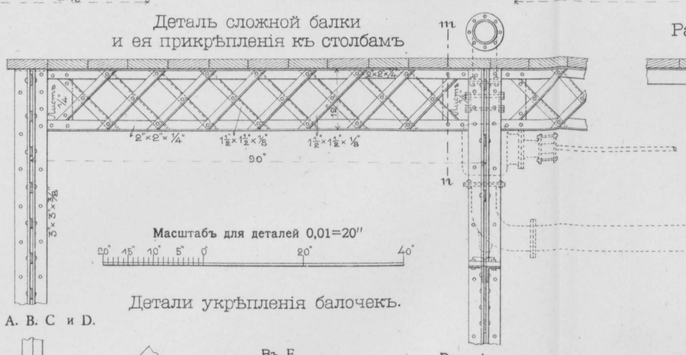
Планъ настила подъ бакъ.



Чугунная подушка
Деталь подъ среднюю стойку E.

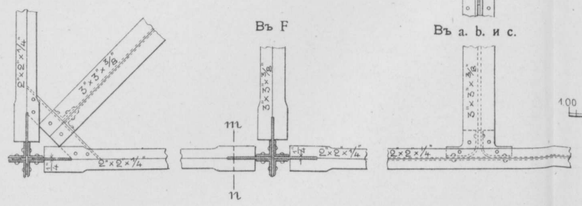


Деталь сложной балки
и ея прикрѣпленія къ столбамъ



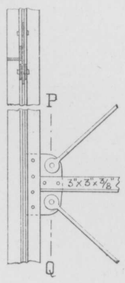
Масштабъ для деталей 0,01=20"

Детали укрѣпленія балочекъ.

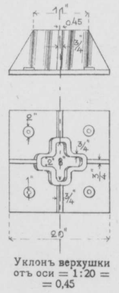


Чугунная подушка

Разрѣзъ по P Q.

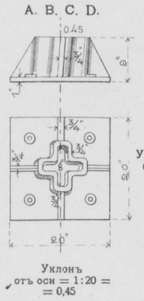


Деталь подъ стойку F.



Уклонъ верхушки
отъ оси = 1:20 =
= 0,45

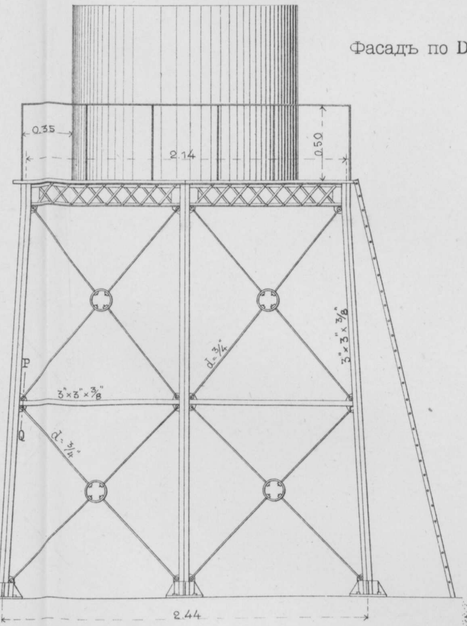
Деталъ подъ стойки
A. B. C. D.



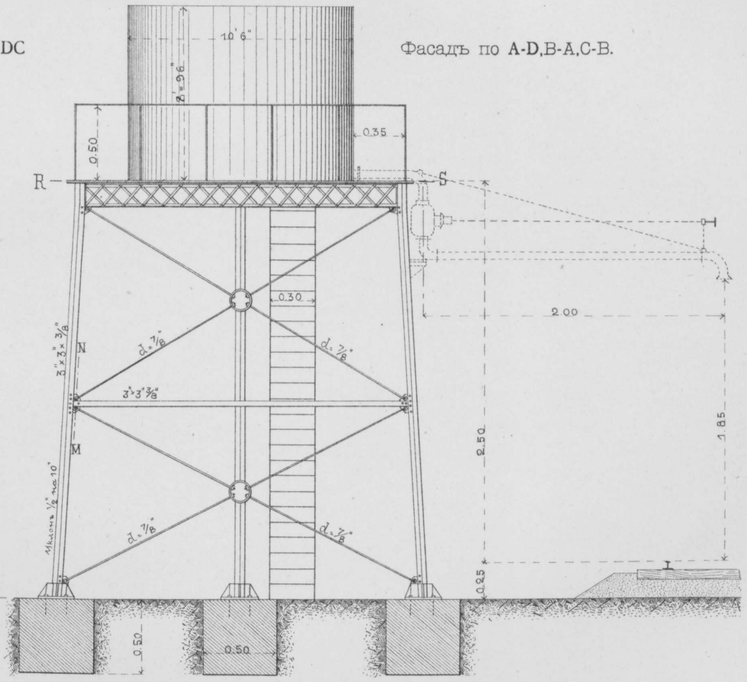
Уклонъ
отъ оси = 1:20 =
= 0,45

Желѣзное — для ручного нефтеснабженія.

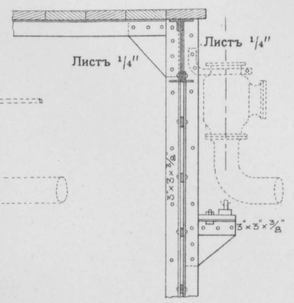
Фасадъ по DC



Фасадъ по A-D, B-A, C-B.

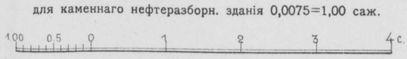


Разрѣзъ по nm.

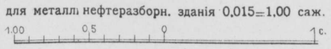


МАСШТАБЪ.

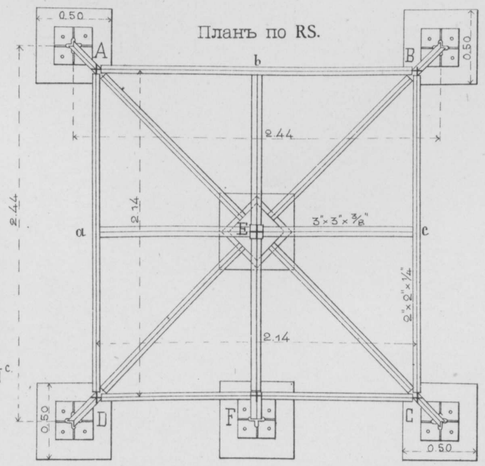
для каменнаго нефтеразборн. зданія 0,0075=1,00 саж.



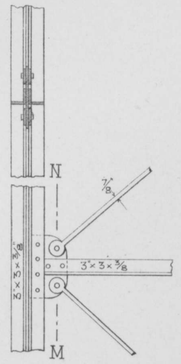
для металлн нефтеразборн. зданія 0,015=1.00 саж.



Планъ по RS.



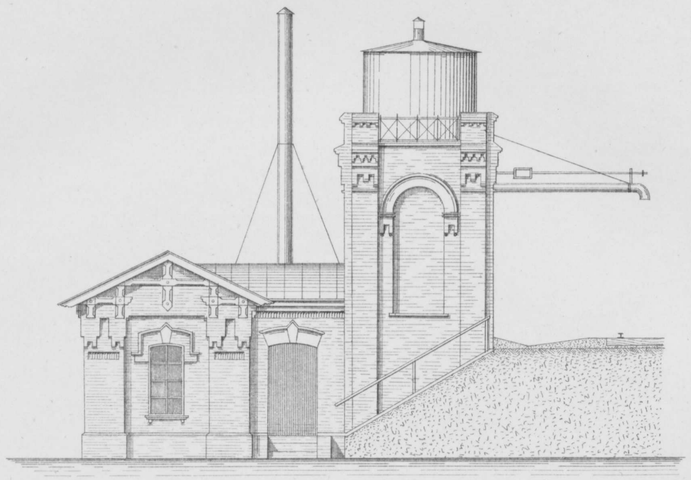
Разрѣзъ по NM.



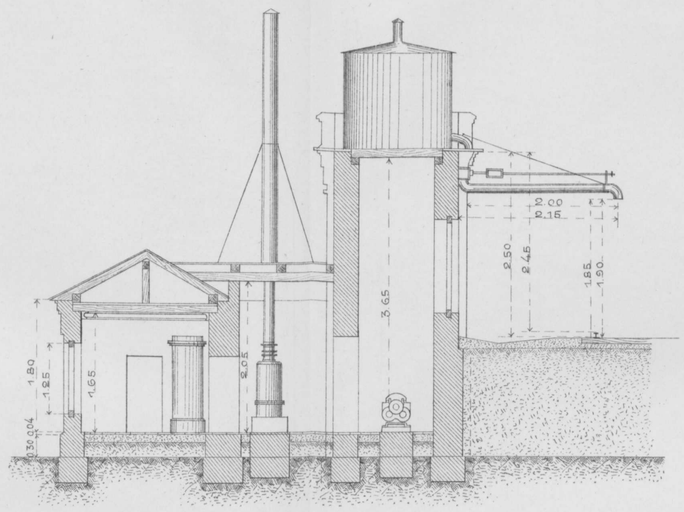
Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

НЕФТЕРАЗБОРНОЕ ЗДАНІЕ НА СТ. ТАШКЕНТЪ.

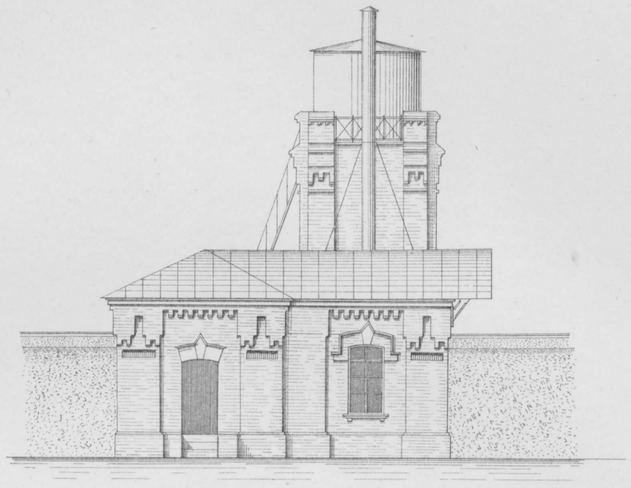
Фасадъ.



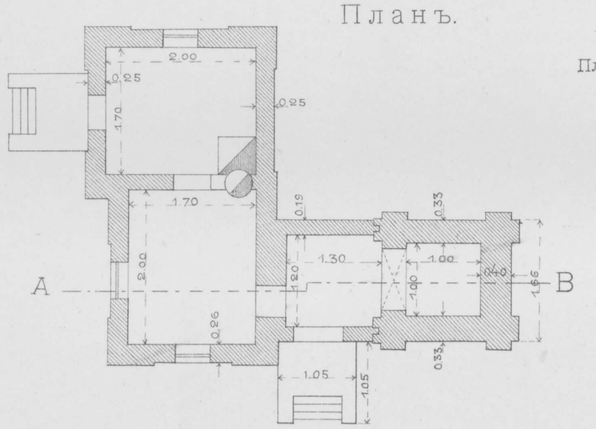
Разрѣзъ по А В.



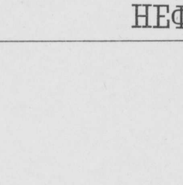
Боковой видъ.



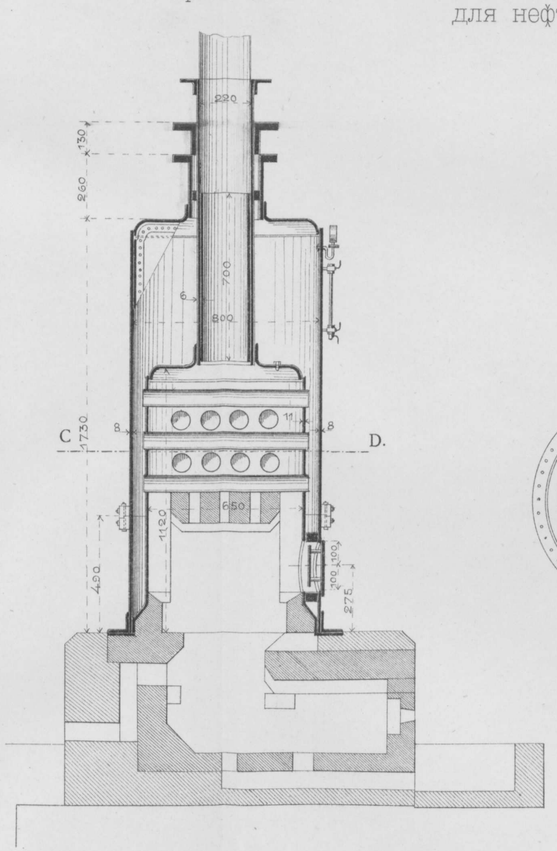
Планъ.



Планъ расположенія балокъ подъ балконъ.

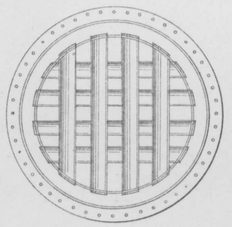


Разрѣзъ по АВ.



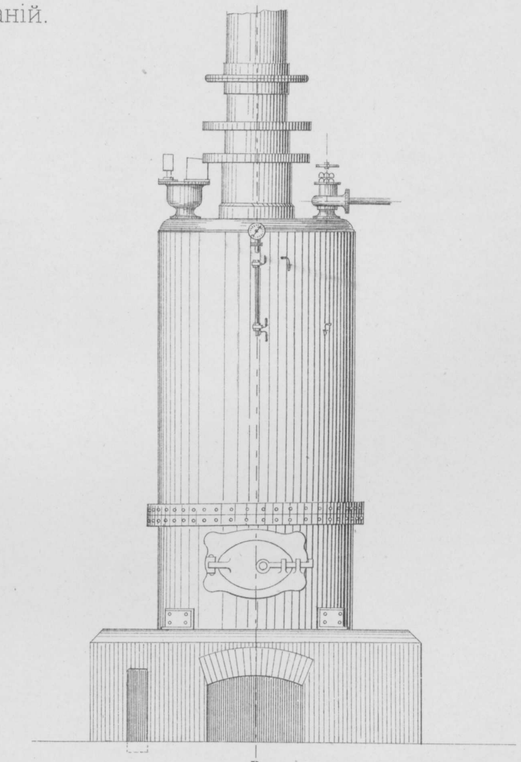
Паровой котелъ системы Пецольда для нефтеразборныхъ зданій.

Разрѣзъ по CD.



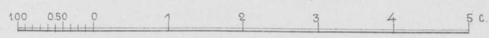
А

Фасадъ.



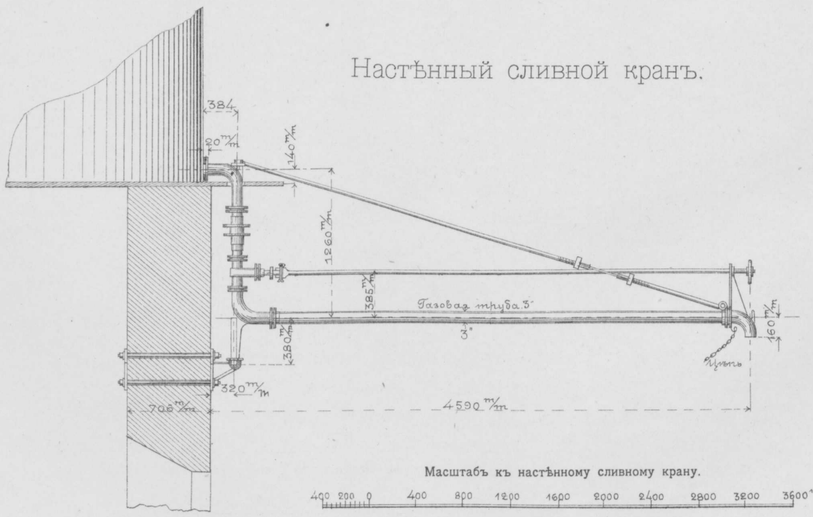
В.

Масштабъ къ нефтеразборному зданію.



Масштабъ къ паровому котлу Пецольда.

Настѣнный сливной кранъ.



Масштабъ къ настѣнному сливному крану.

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

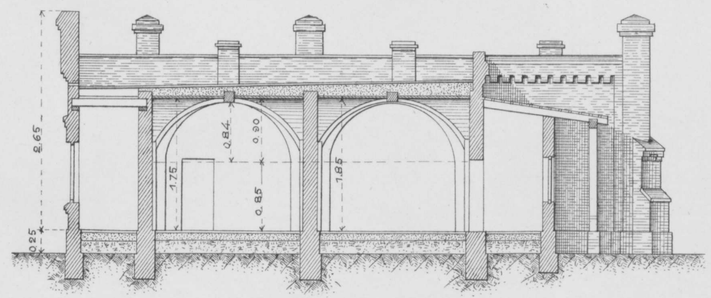
СВОДЧАТЫЙ ЖИЛОЙ ДОМЪ ТИПЪ № 1, НА СТАНЦІИ IV КЛАССА.

Фасадъ со стороны двора.

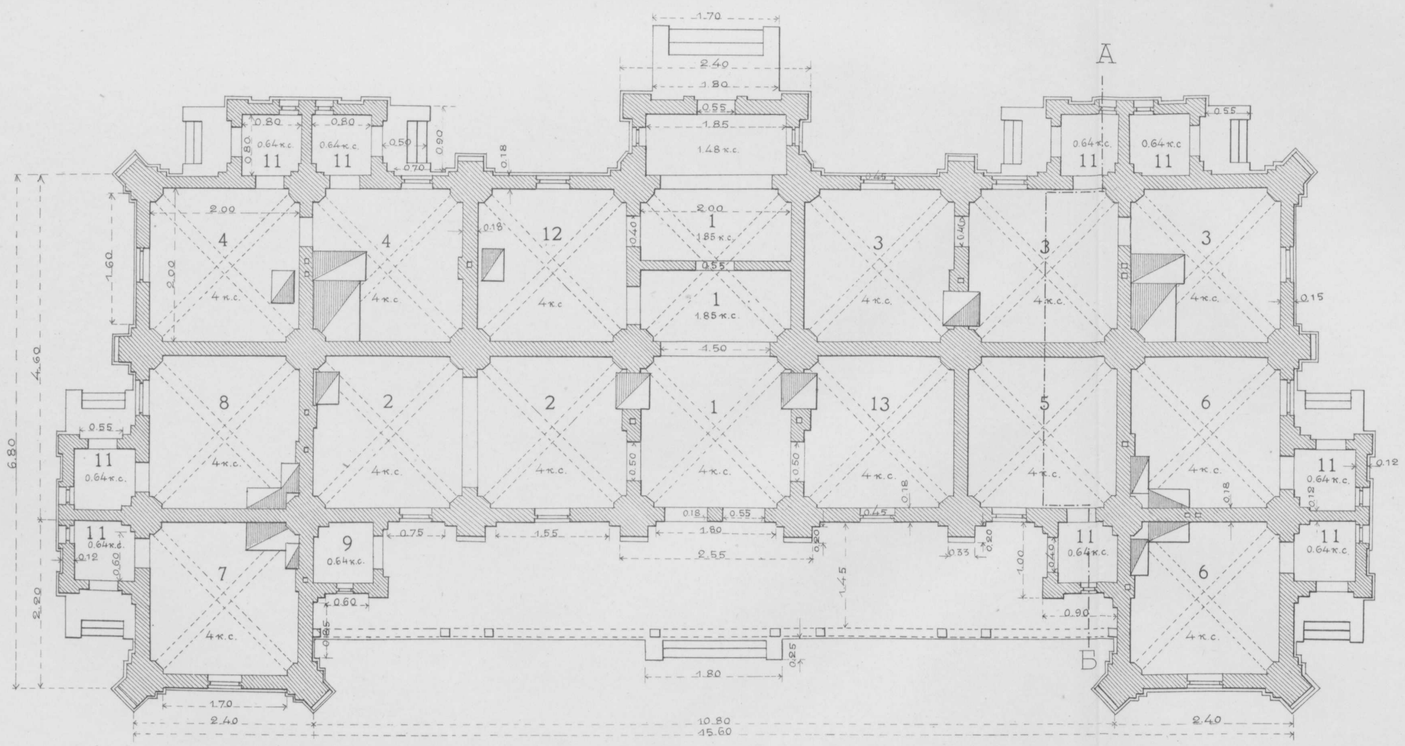
Боковой видъ.

Фасадъ со стороны пути.

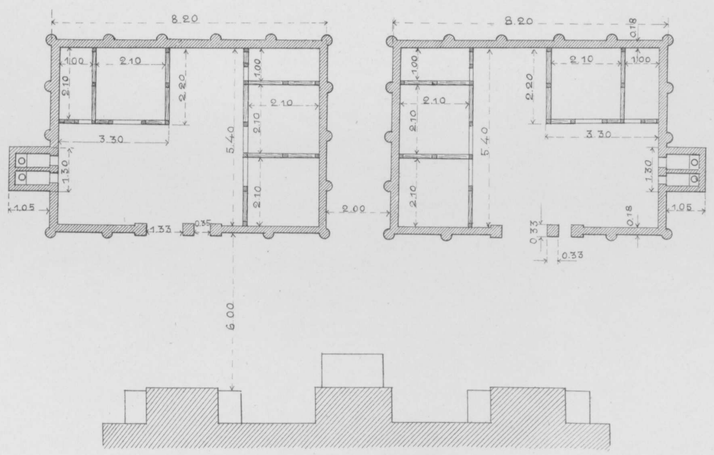
Разрѣзъ по А Б.



План ъ.



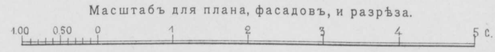
Распредѣленіе службъ.



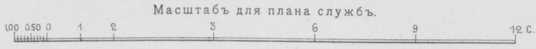
Распредѣленіе помѣщеній.

1. Пассажирское помѣщеніе	5,88 кв. с.	8. Жандармъ	4,00 кв. с.
2. Контора и аппаратная	8,00 „ „	9. Ламповая	0,64 „ „
3. Начальникъ станціи	12,00 „ „	10. Сѣни	3,36 „ „
4. Старш. телеграфистъ	8,00 „ „	11. Девять тамбуровъ	5,76 „ „
5. Младш. „	4,00 „ „	12. Багажная	4,00 „ „
6. Два стрѣлочника	8,00 „ „	13. Почта	4,00 „ „
7. Сторожъ	4,00 „ „	Итого	**71,64** кв. с.

Масштабъ для плана, фасадовъ, и разрѣза.



Масштабъ для плана службъ.



Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

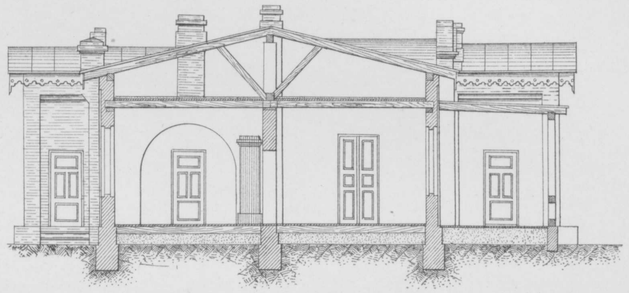
ЖИЛОЙ ДОМЪ ТИПЪ № 1, НА СТАНЦІИ IV КЛАССА.

Фасадъ со стороны двора.

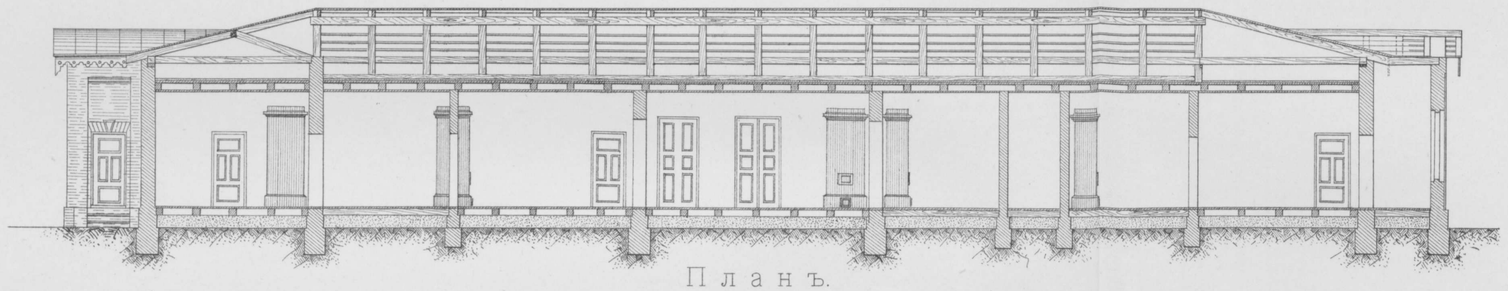
Боковой видъ.

Фасадъ со стороны пути.

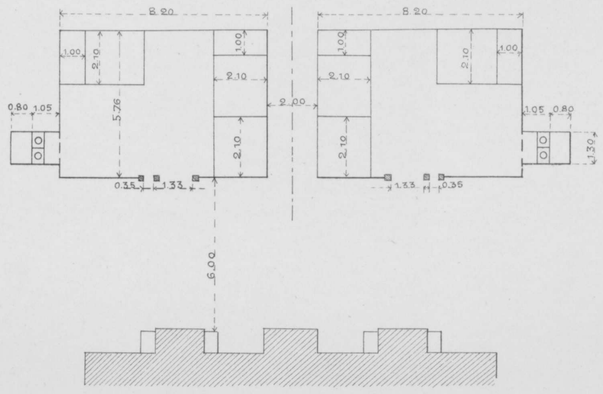
Поперечный разрѣзъ по АБ.



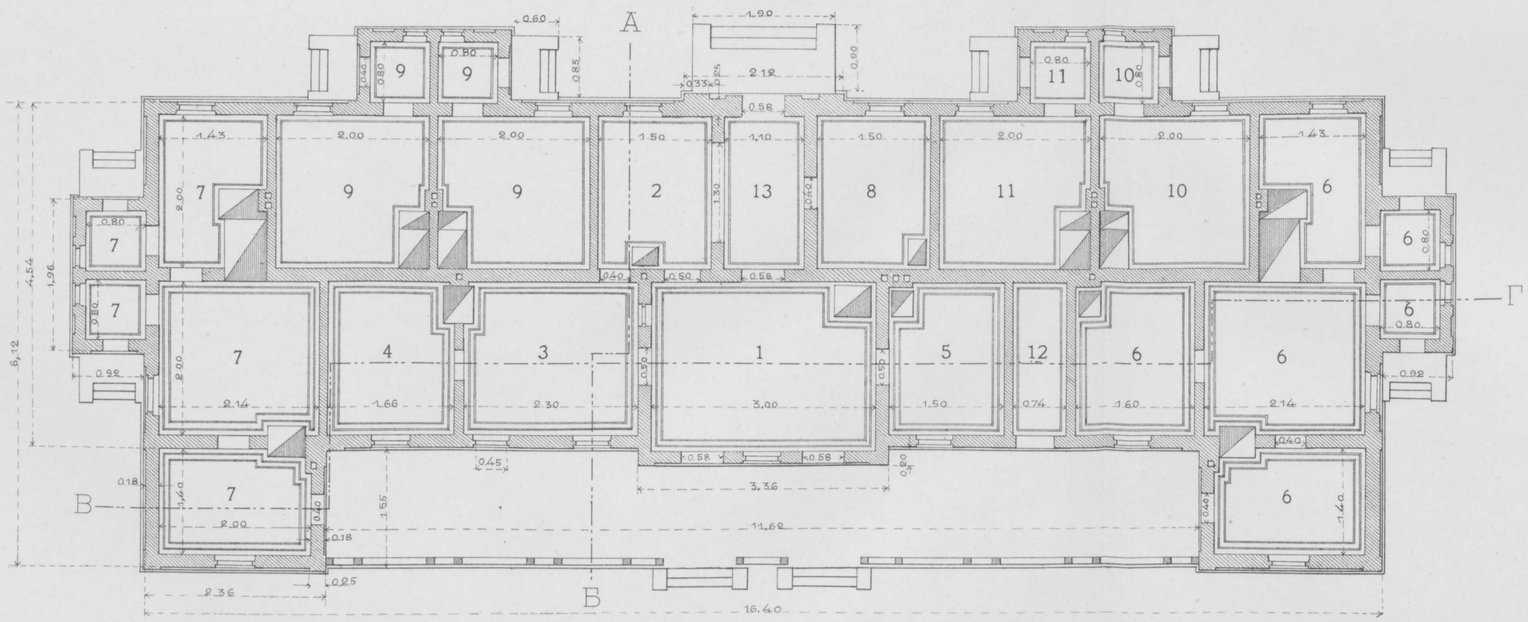
Продольный разрѣзъ по ВГ



Генеральный планъ



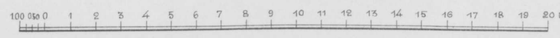
План ъ.



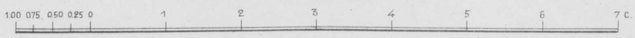
Распредѣленіе помѣщеній.

1. Пассажирскій залъ	6.60 кв. с.	8. Мл. телеграфистъ	3,00 кв. с.
2. Багажная. . . .	3.00 „ „	9. Два стрѣлочника.	9,28 „ „
3. Контора Нач. станц.	4.60 „ „	10. Сторожъ . . .	4,64 „ „
4. Телеграфъ . . .	3.32 „ „	11. Жандармъ . . .	4,64 „ „
5. Почта	3.00 „ „	12. Ламповая. . . .	1.48 „ „
6. Начальникъ станц.	14,42 „ „	Итого	69,20 кв. с.
7. Стар. телеграфистъ	11,22 „ „	13. Сѣни.	2,20 „ „
		Всего	**71.40** кв. с.

Масштабъ къ генеральному плану 0,01 = 4,00 саж.



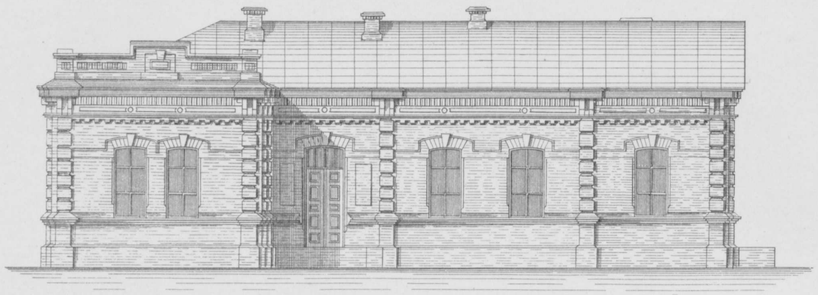
Масштабъ къ плану, фасадамъ и разрѣзамъ 0,75 = 1,00 саж.



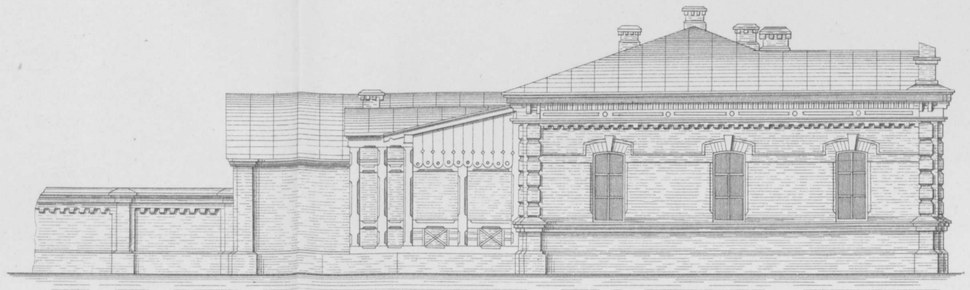
Техн.Автолит.Инж.Доброумовъ и де-Кельшъ.СПБ.

ЖИЛОЙ ДОМЪ ТИПЪ № 2 ДЛЯ НАЧАЛЬНИКА УЧАСТКА.

Фасадъ.



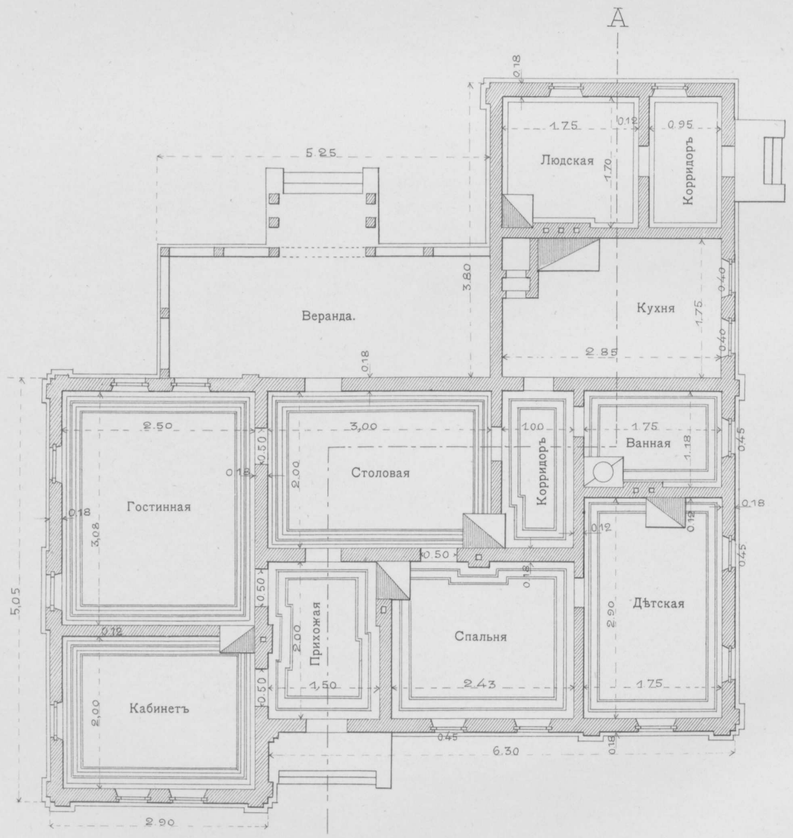
Боковой видъ.



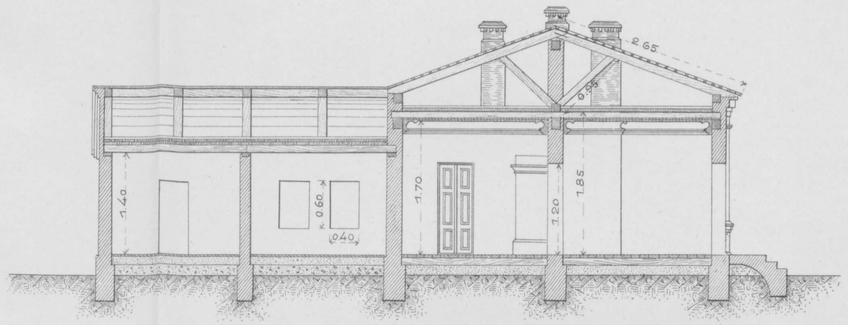
Кирпичный ледникъ
при пассажирскомъ зданіи.

Фасадъ.

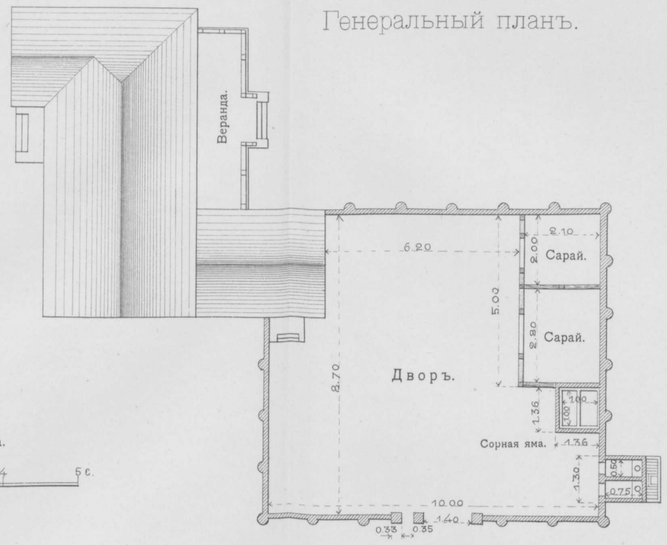
План.



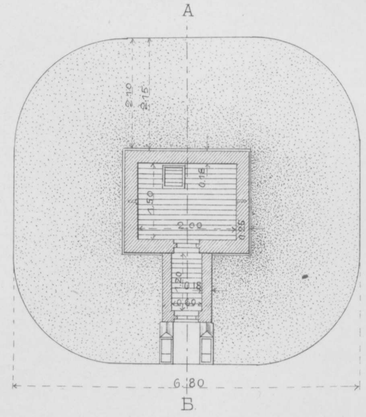
Разрѣзъ по АБ



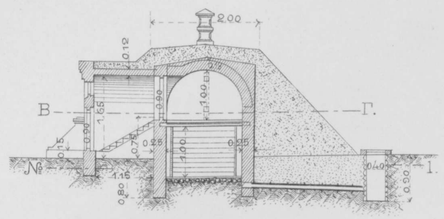
Генеральный планъ.



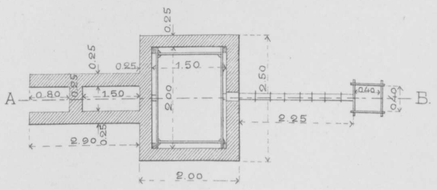
Разрѣзъ по ВГ



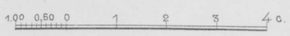
Разрѣзъ по АВ.



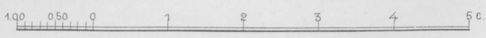
План по № 1.



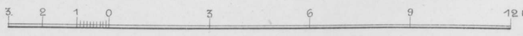
Масштабъ для ледника.



Масштабъ для плана, фасада и разрѣза.



Масштабъ для генеральнаго плана.



Квадратное содержаніе дома.

Кабинетъ	5,00 кв. с.
Гостинная	7,58 „ „
Столовая	6,00 „ „
Спальня	4,86 „ „
Дѣтская	5,07 „ „
Ванная	2,06 „ „
Итого	30,57 „ „
Прихожая	3,00 „ „
Корридоръ	2,00 „ „
Всего	**35,57** кв. с.

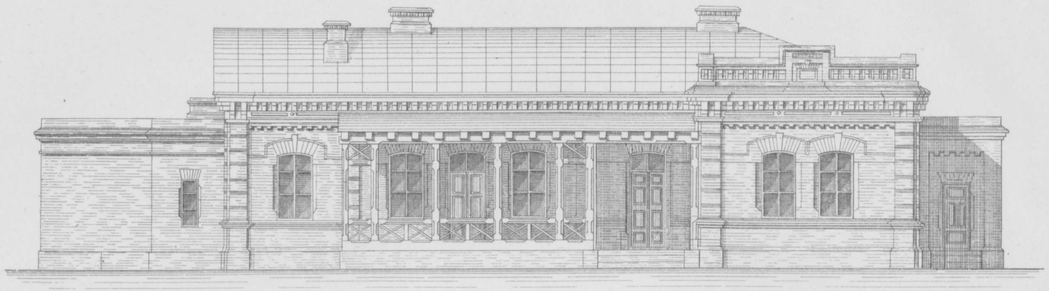
Квадратное содержаніе службъ.

Кухня	4,99 кв. с.
Людская	2,98 „ „
Корридоръ	1,62 „ „
Итого	9,59 „ „
Сарай	4,20 „ „
Сарай	5,88 „ „
Отхожее мѣсто	0,75 „ „
Всего	**20,42** кв. с.

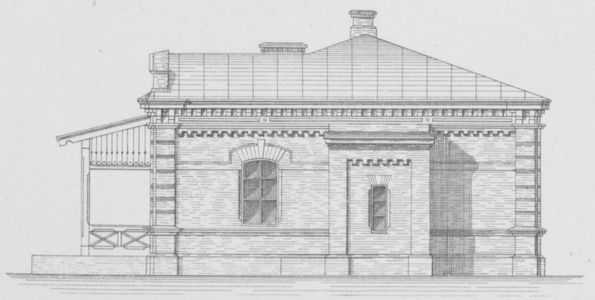
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ СПБ.

Жилой домъ типъ № 3, для Начальника кореннаго депо.

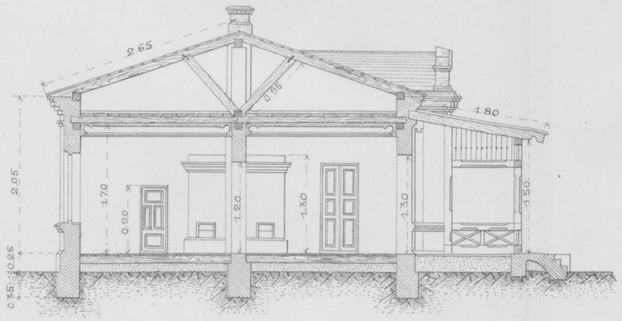
Фасадъ.



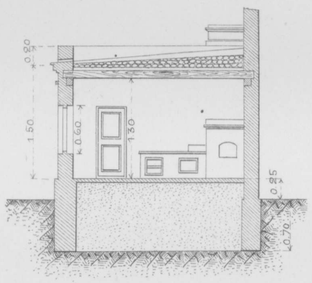
Боковой видъ.



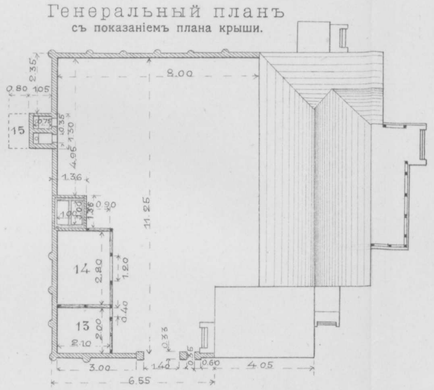
Поперечный разрѣзъ по АВ.



Поперечный разрѣзъ по СД



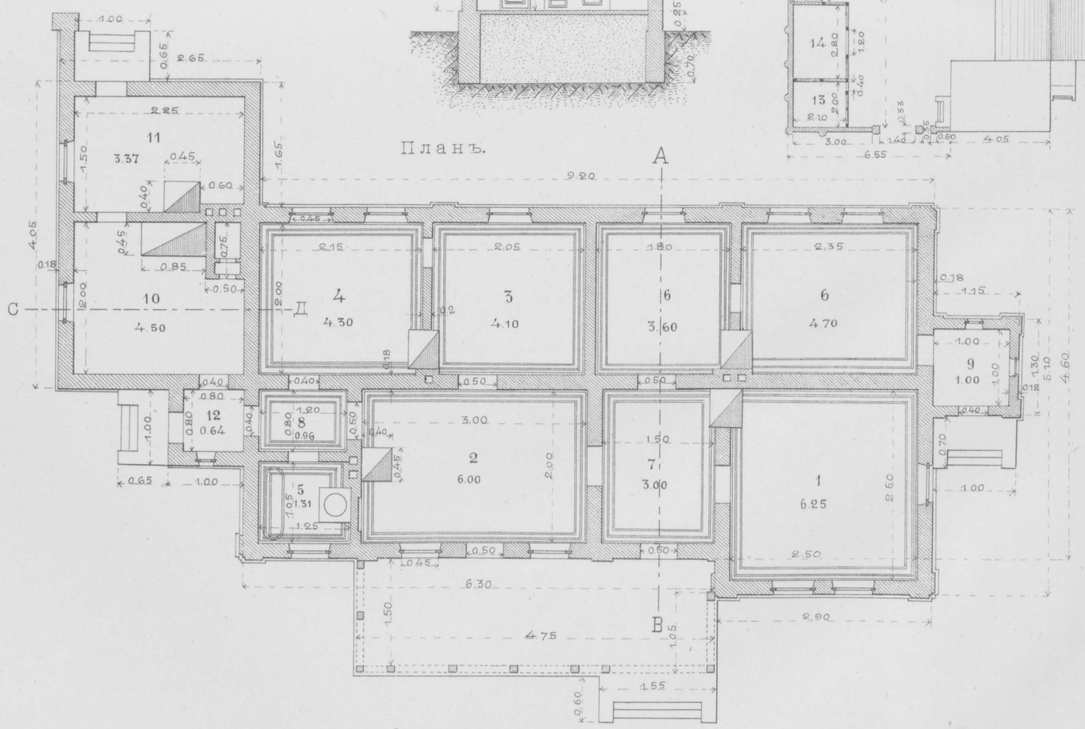
Генеральный планъ
съ показаніемъ плана крыши.



Распредѣленіе помѣщеній.

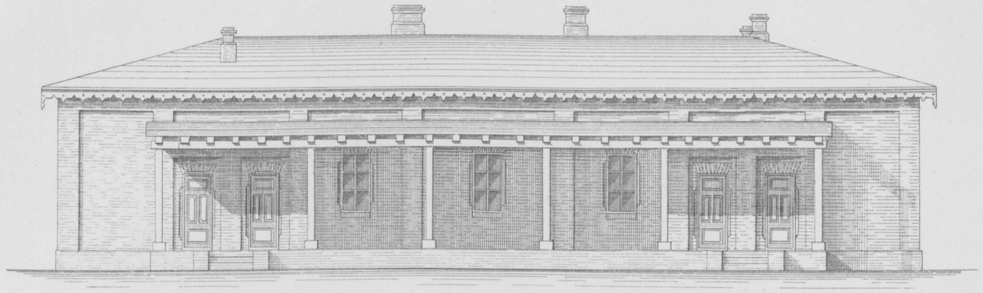
Квадратн. содерж. дома :		Квадр. содерж. службъ :	
1 Гостинная	6,25	10 Кухня	4,50
2 Столовая	6,00	11 Людская	3,37
3 Спальня	4,10	12 Сѣни	0,64
4 Дѣтская	4,30	Итого	8,51
5 Ванная	1,31	13 Сарай	4,20
6 Контора	8,30	14 Тоже	5,88
7 Прихожая	3,00	15 Отхожее мѣсто	0,75
8 Корридоръ	0,96		
9 Сѣни при конторѣ	1,00		
Всего **35,22** кв. саж.		Всего **19,34** кв. саж.	

План.

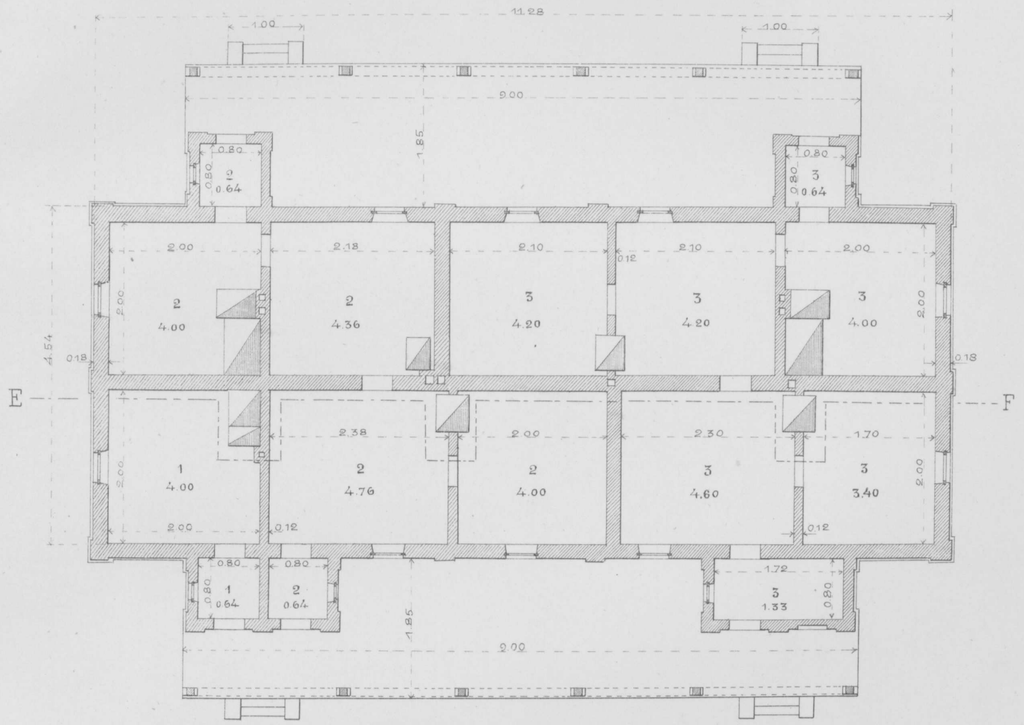


Жилой домъ типъ № 4ª, площадью 45,41 кв. саж.

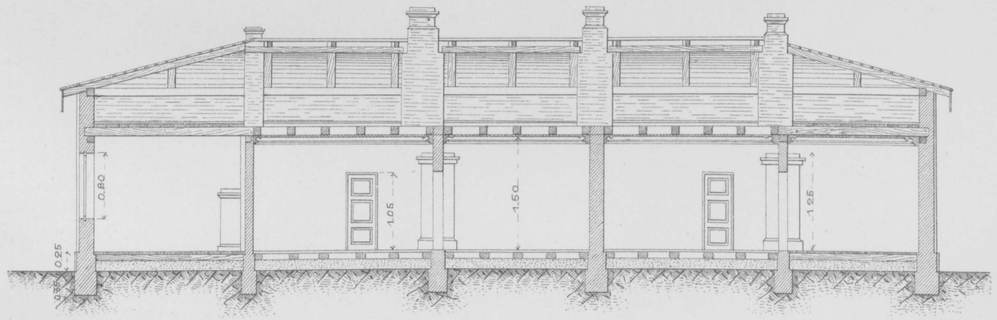
Фасадъ.



План.



Продольный разрѣзъ по E F.



Масштабъ для плановъ, фасад. и разр. 0,075 = 1,00 саж.

1.00 0.50 0 1 2 3 4 5 с.

Масштабъ для генеральнаго плана 0,01 = 4,00 с.

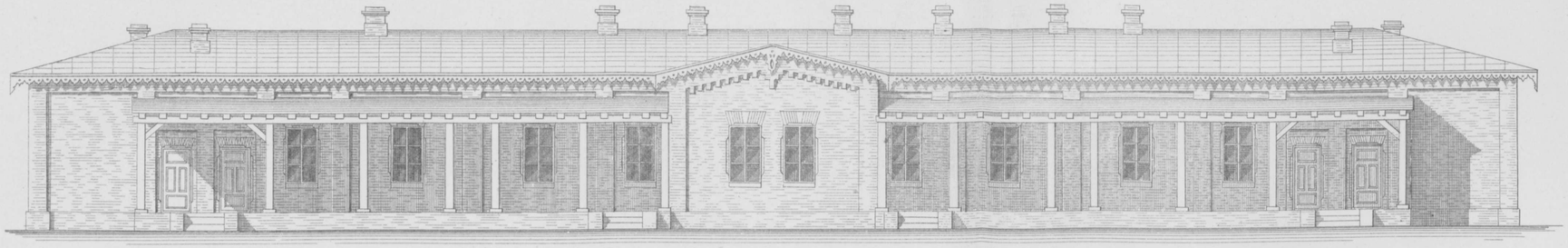
4 3 2 1 0 4 8 12 с.

Распредѣленіе помѣщеній.

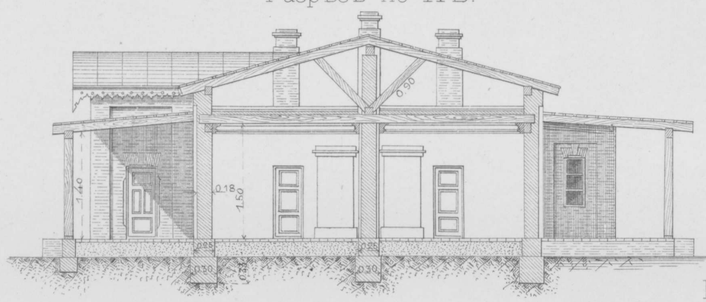
1 Сторожъ	4,64 кв. с.
2 Начальникъ станціи	18,40 „ „
3 Помощн. Нач. дистанціи	22,37 „ „
Всего **45,41** кв. саж.	

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

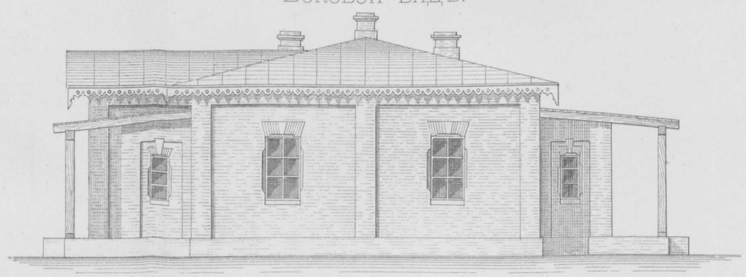
Фасадъ.



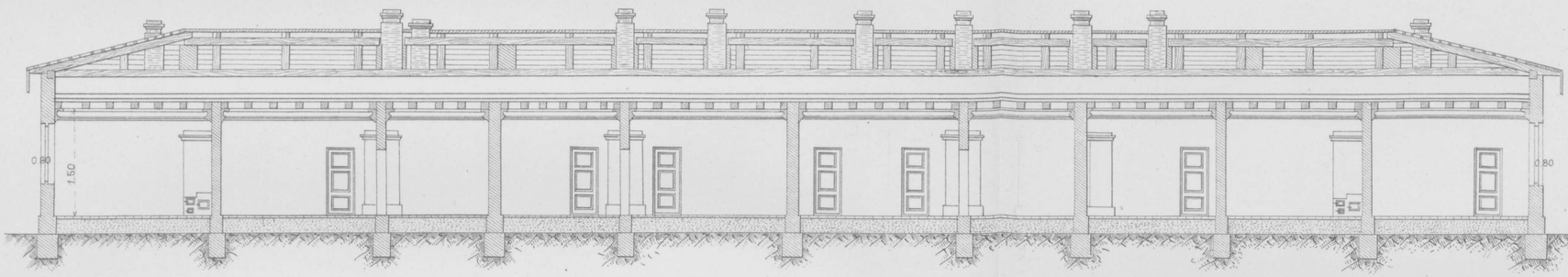
Разрѣзъ по АБ.



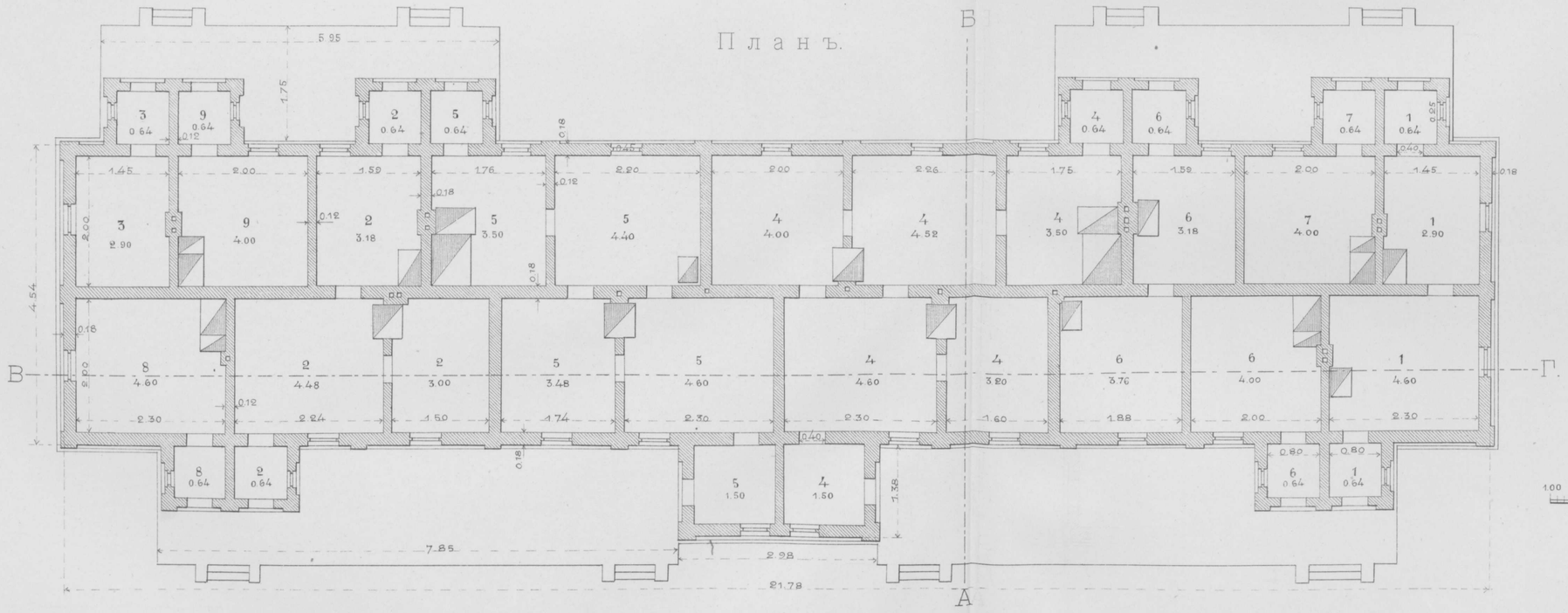
Боковой видъ.



Разрѣзъ по ВГ.

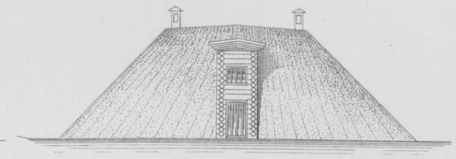


План.



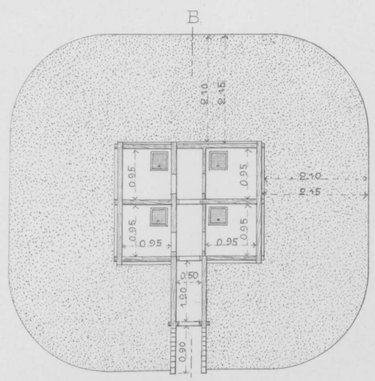
Деревянный ледникъ.

Фасадъ.

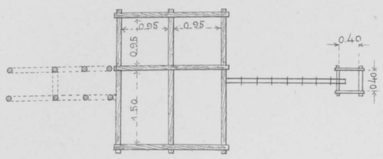


Разрѣзъ по АВ.

План по № 2.



План по № 1.



Распредѣленіе помѣщеній.

1	Составитель	8,78 кв. с.
2	Старшій телеграфистъ	11,94 „ „
3	Сторожъ	3,54 „ „
4	Начальникъ станціи	21,96 „ „
5	Старшій пом. Нач. станціи	18,12 „ „
6	Контора станціи	12,22 „ „
7	Сторожъ	4,64 „ „
8	Осмотрщикъ вагоновъ	5,24 „ „
9	Сцѣпщикъ	4,64 „ „

Всего **91.08** кв. с.

Масштабъ для плана, фасада и разрѣза 0,75=1,00 саж.

1.00 0.50 0 1 2 3 4 5 С.

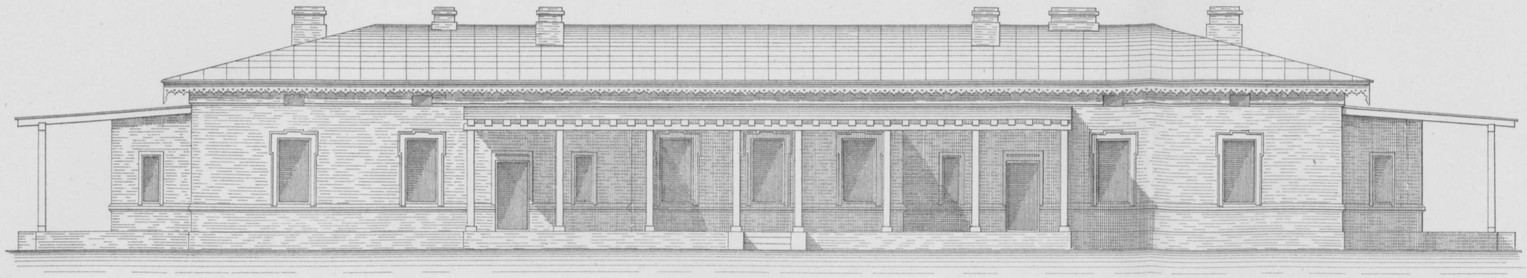
Масштабъ для ледника 0,05=1,00 с.

1.00 0.50 0 1 2 3 4 С.

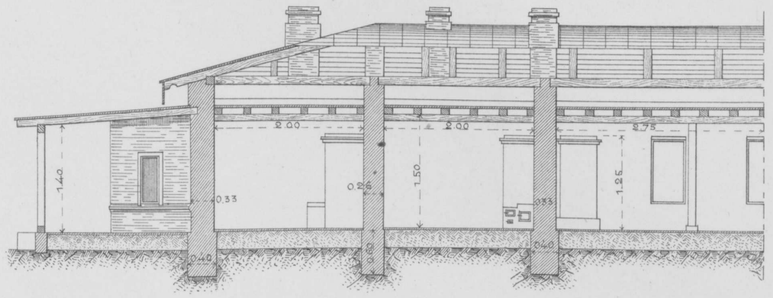
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Жилой домъ типъ № 5 изъ сырцоваго кирпича на ст. Черняево.

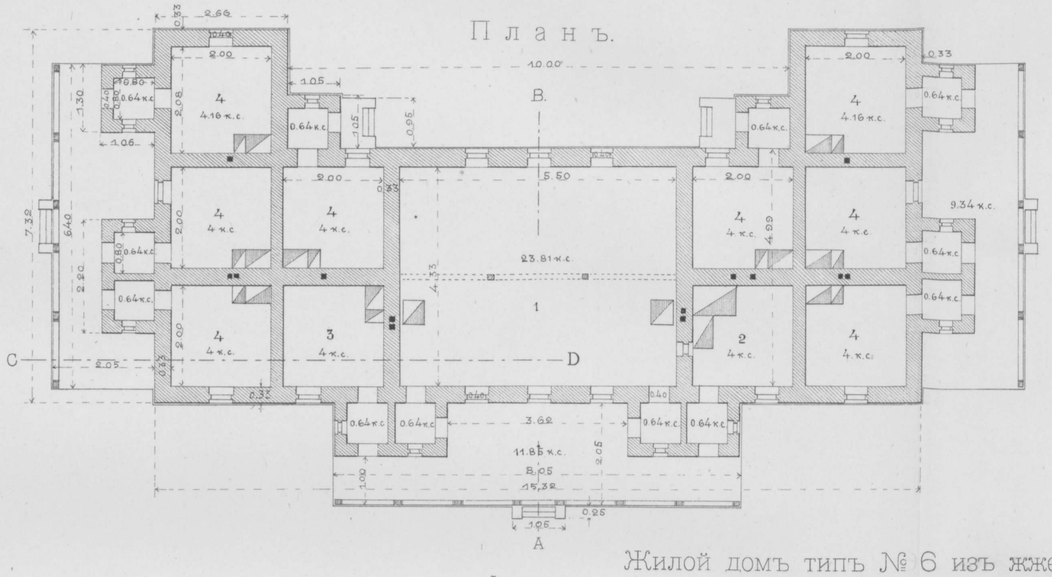
Фасадъ.



Разрѣзъ по CD.



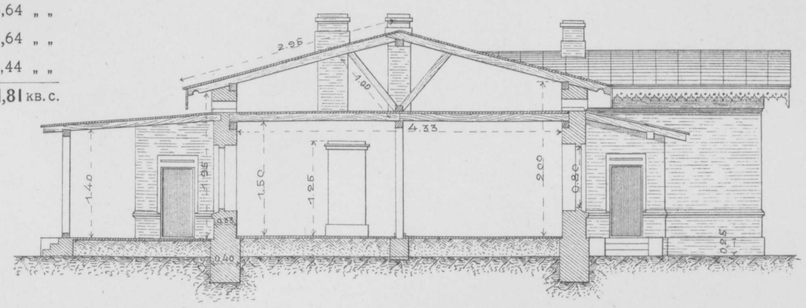
Планъ.



Распредѣленіе помѣщеній.

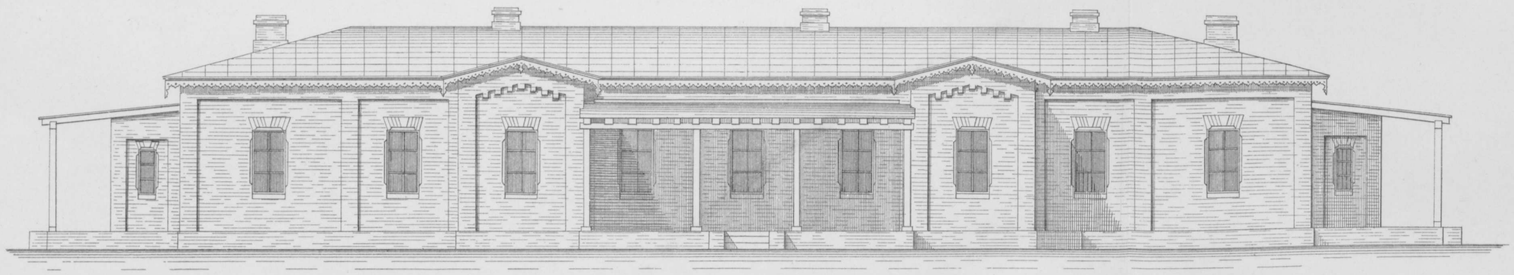
1	Казарма для 22-хъ холостыхъ мастеровыхъ . . .	25,09 кв.с.
2	Артельная кухня. . .	4,64 „ „
3	Сторожъ	4,64 „ „
4	Восемь женат. мастеров.	37,44 „ „
	Итого	71,81 кв.с.

Разрѣзъ по AB.

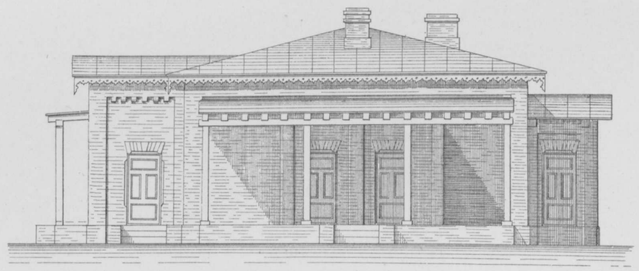


Жилой домъ типъ № 6 изъ жженаго кирпича.

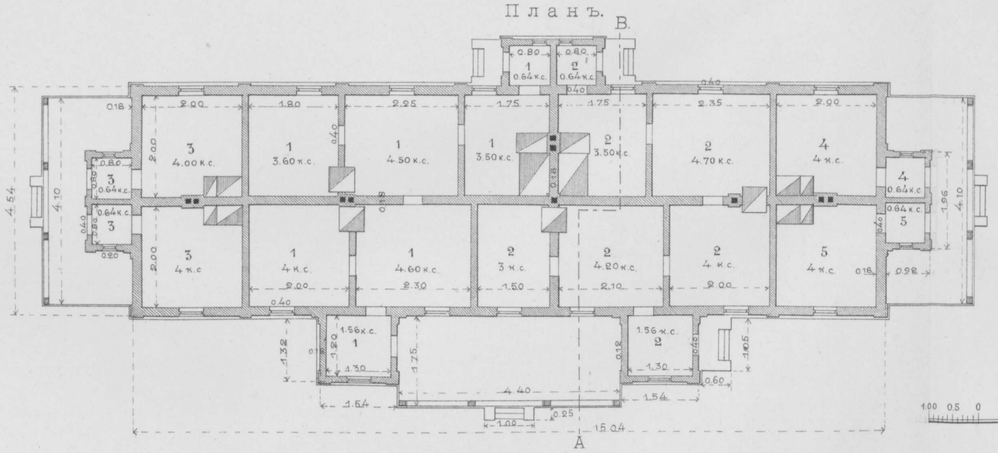
Фасадъ.



Видъ сбоку.



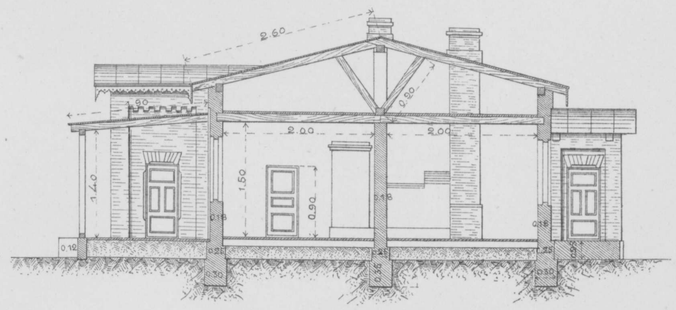
Планъ.



Распредѣленіе помѣщеній.

1	Начальникъ оборотн. депо	22,40 кв.с.
2	Дежурная машинистовъ	21,60 „ „
3	Два сторожа	9,28 „ „
4	Обтирщикъ	4,64 „ „
5	Кочегаръ	4,64 „ „
	Итого	62,56 кв.с.

Разрѣзъ по AB.



Масштабъ для плановъ 0,005 = 1 саж.

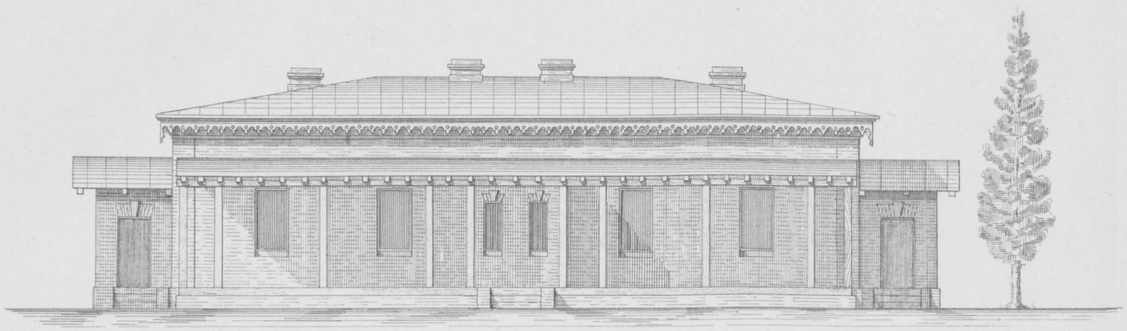
Масштабъ для фасадовъ и разрѣзовъ 0,0075 = 1,00 саж.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

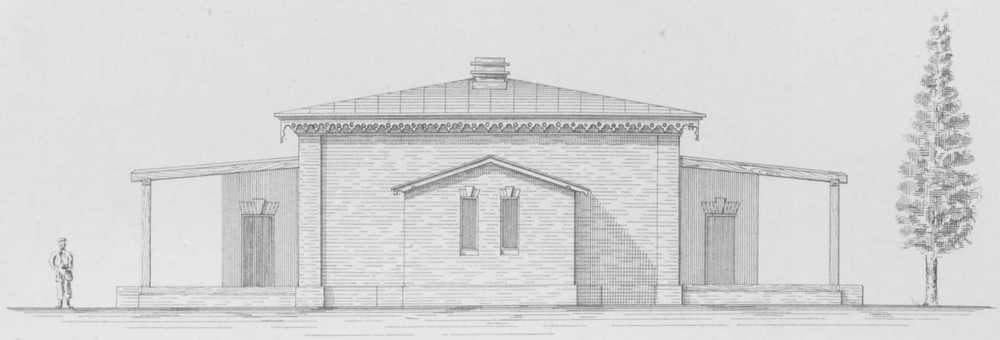
ТИПЪ ЖИЛАГО ДОМА № 7,

площ. 37,32 кв. саж.

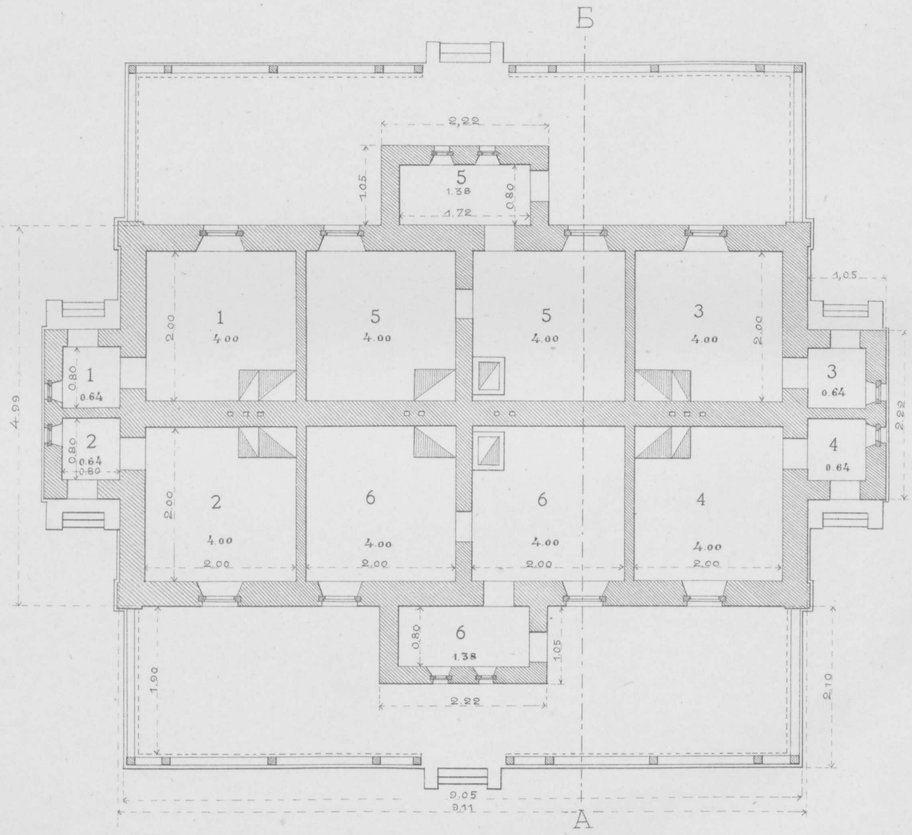
Фасадъ.



Боковой видъ.

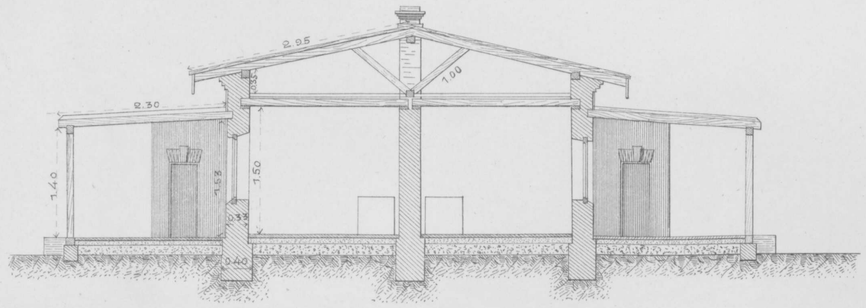


Планъ.

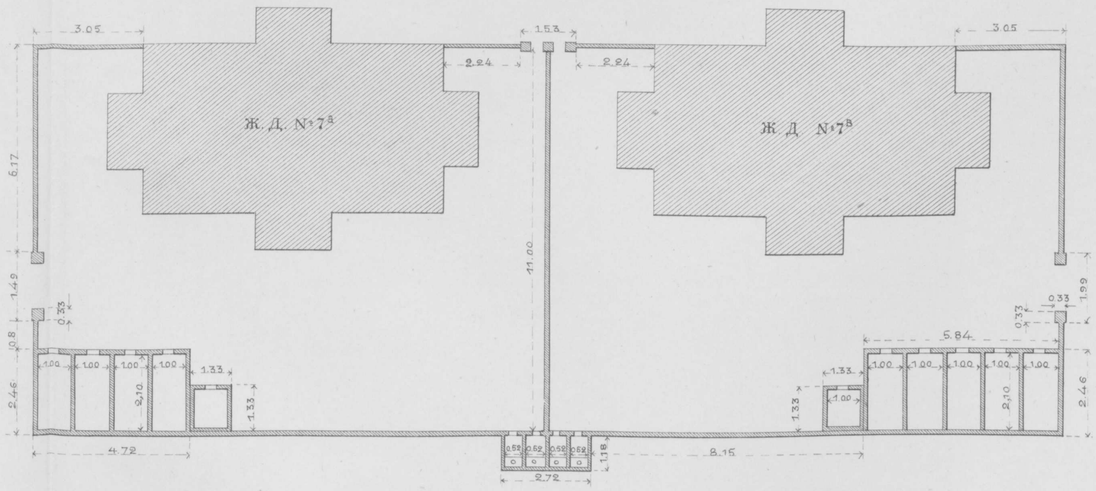


Разрѣзъ чулана.

Разрѣзъ по А Б.



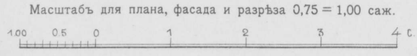
Генеральный планъ.



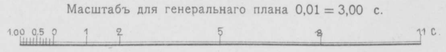
Распредѣленіе помѣщеній.

1. Сторожъ депо . . 4,64 кв. с.
2. Сторожъ дистанціи 4,64 „ „
3. Жандармъ . . . 4,64 „ „
4. Жандармъ . . . 4,64 кв. с.
5. Кладовщикъ дист. . 9,38 „ „
6. Конторщикъ депо . 9,38 „ „

Масштабъ для плана, фасада и разрѣза 0,75 = 1,00 саж.



Масштабъ для генеральнаго плана 0,01 = 3,00 с.



Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

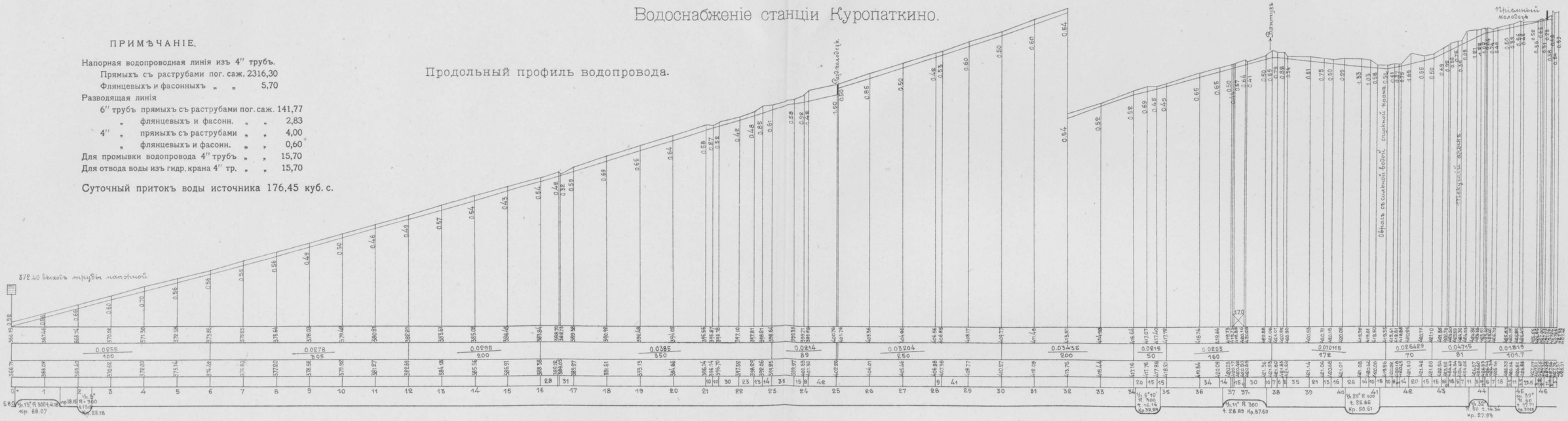
Водоснабженіе станціи Куропаткино.

ПРИМѢЧАНІЕ.

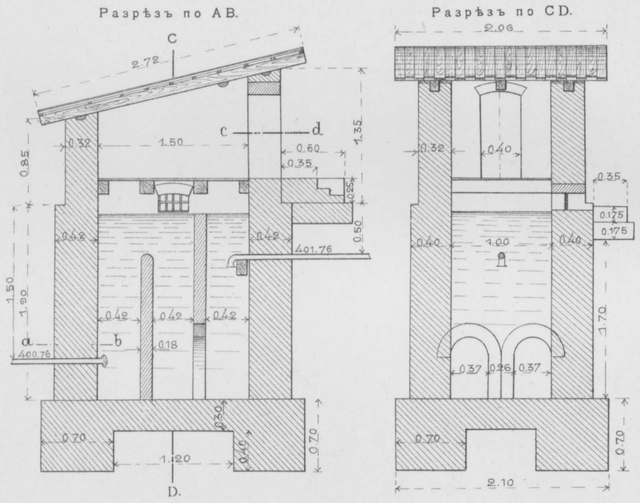
Напорная водопроводная линія изъ 4″ трубъ.
Прямыхъ съ раструбами пог. саж. 2316,30
Флянцевыхъ и фасонныхъ „ „ 5,70
Разводящая линія
6″ трубъ прямыхъ съ раструбами пог. саж. 141,77
„ флянцевыхъ и фасонн. „ „ 2,83
4″ „ прямыхъ съ раструбами „ „ 4,00
„ флянцевыхъ и фасонн. „ „ 0,60
Для промывки водопровода 4″ трубъ „ „ 15,70
Для отвода воды изъ гидр. крана 4″ тр. „ „ 15,70

Суточный притокъ воды источника 176,45 куб. с.

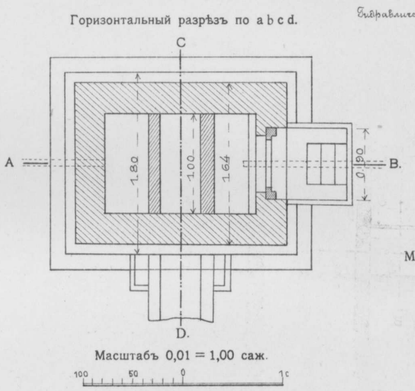
Продольный профиль водопровода.



Раздѣлительный колодезь.

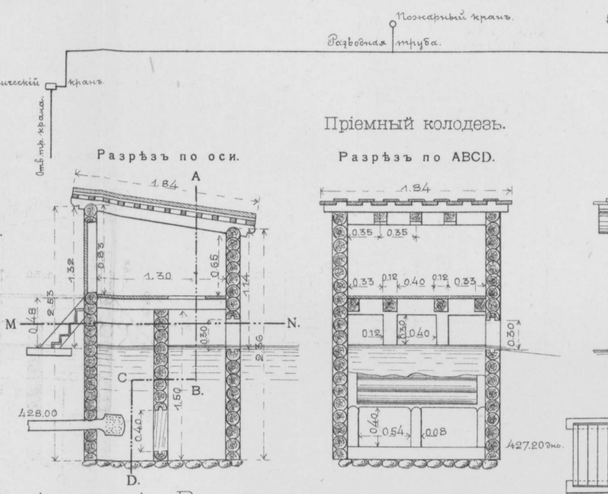


Горизонтальн. масштабъ 0,01 = 100 саж.
Вертикальный „ 0,01 = 10,00 саж.



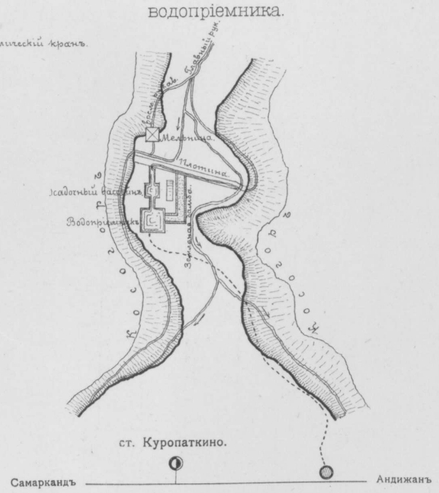
Масштабъ 0,01 = 1,00 саж.

Пріемный колодезь.



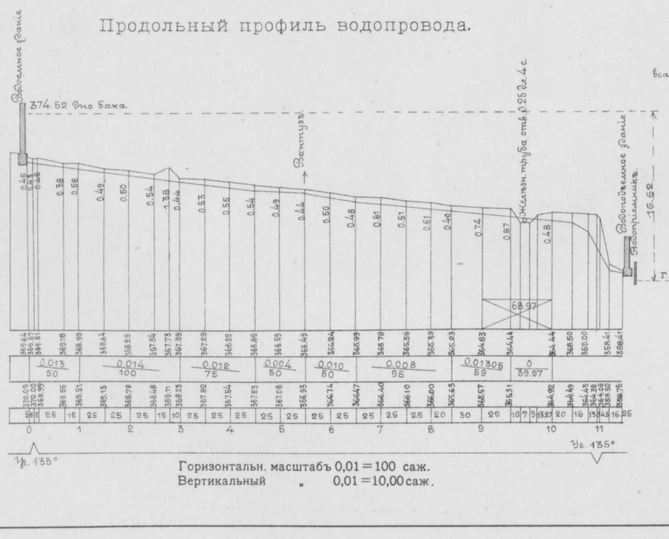
Затворъ водоводной трубы.

План мѣстности расположенія водопріемника.



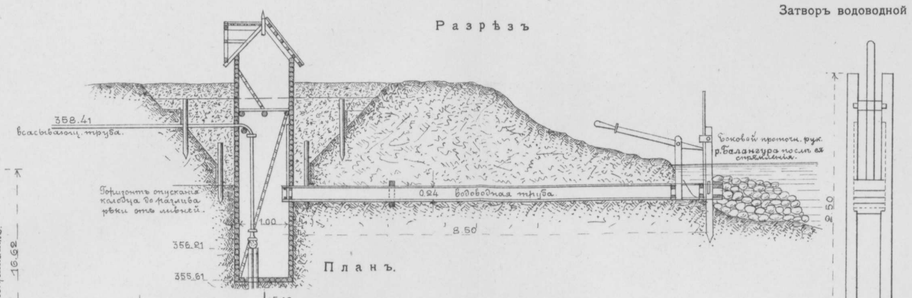
Водоснабженіе станціи Ростовцево.

Продольный профиль водопровода.

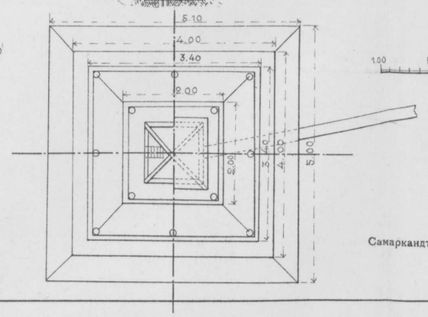


Горизонтальн. масштабъ 0,01 = 100 саж.
Вертикальный „ 0,01 = 10,00 саж.

Разрѣзъ

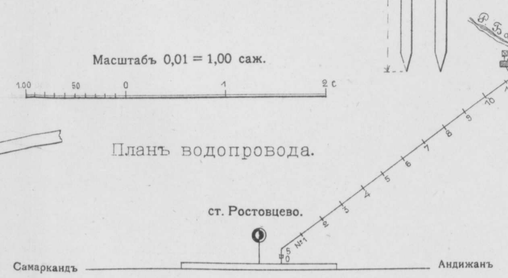


План.



Масштабъ 0,01 = 1,00 саж.

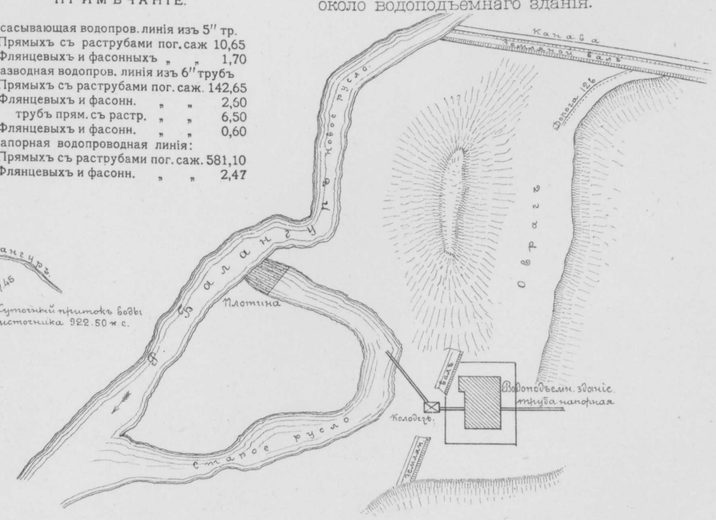
План водопровода.



ПРИМѢЧАНІЕ.

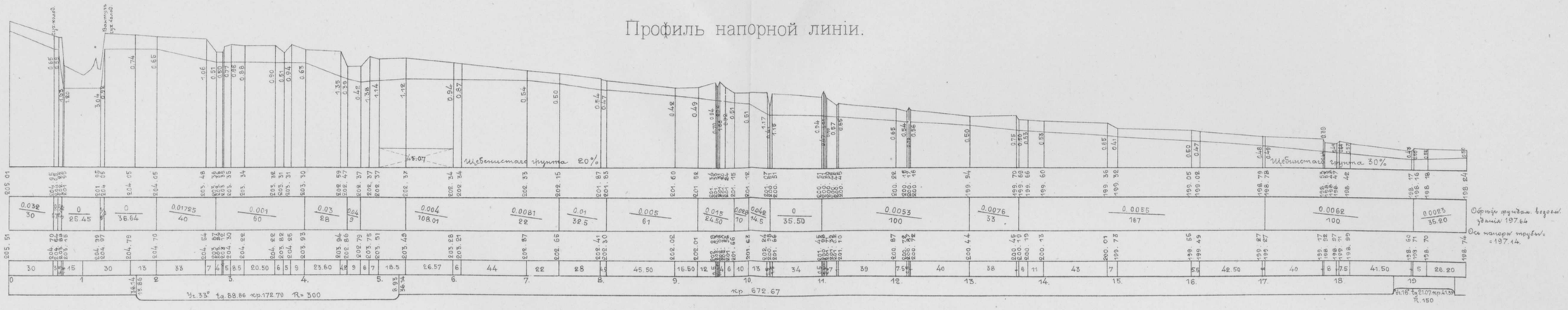
Всасывающая водопров. линія изъ 5″ тр.
Прямыхъ съ раструбами пог. саж 10,65
Флянцевыхъ и фасонныхъ „ „ 1,70
Разводная водопров. линія изъ 6″ трубъ
Прямыхъ съ раструбами пог. саж. 142,65
Флянцевыхъ и фасонн. „ „ 2,50
„ трубъ прям. съ растр. „ „ 6,50
Флянцевыхъ и фасонн. „ „ 0,60
Напорная водопроводная линія:
Прямыхъ съ раструбами пог. саж. 581,10
Флянцевыхъ и фасонн. „ „ 2,47

План мѣстности около водоподъемнаго зданія.



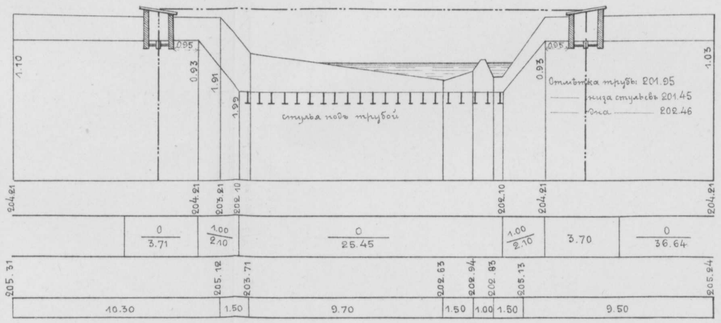
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Профиль напорной линіи.

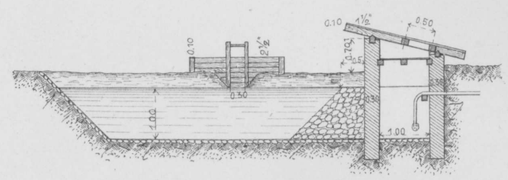


Планъ водопровода

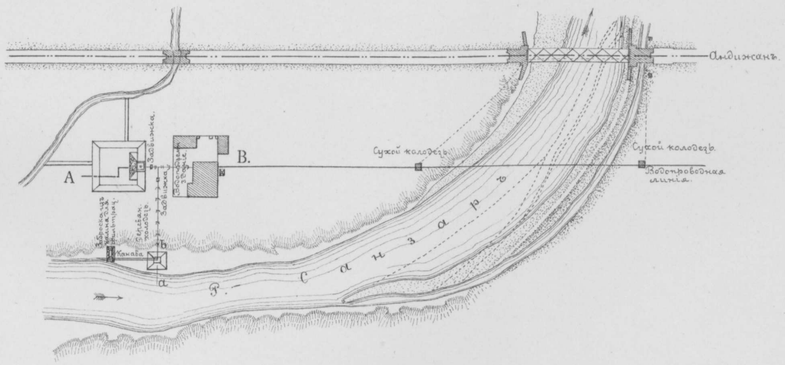
Продольный профиль при переходѣ рѣки Санзаръ



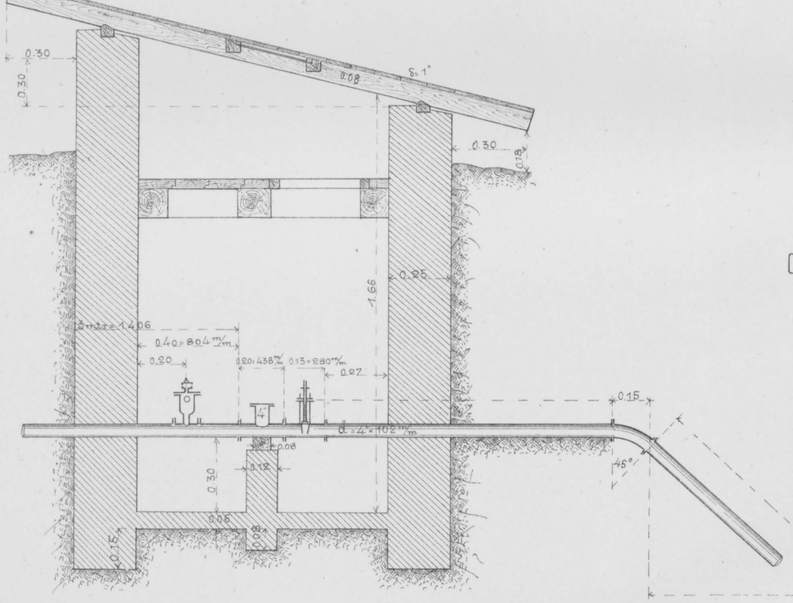
Разрѣзъ бассейна и пріемнаго колодца по АВ.



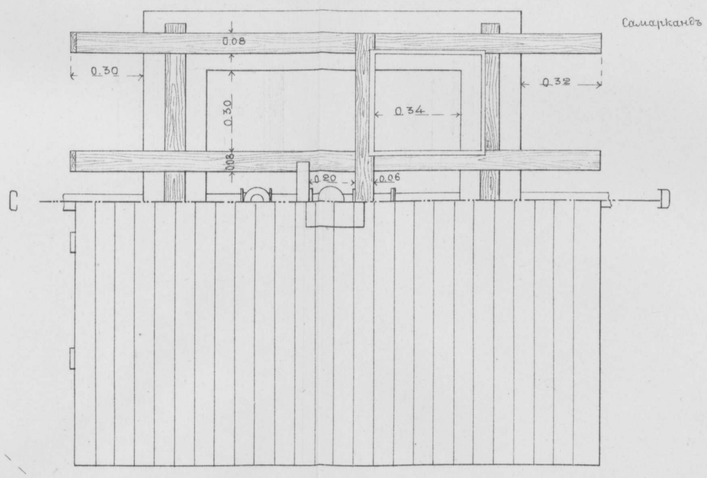
Расположеніе пріемнаго и повторительнаго колодцевъ въ р. Санзарѣ.

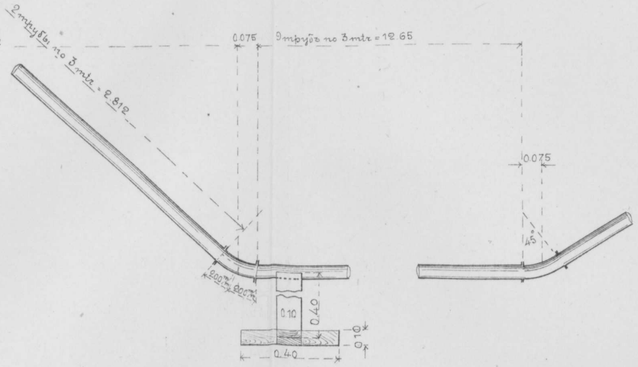


Разрѣзъ по CD сухого колодца.

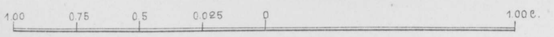


Планъ сухого колодца.

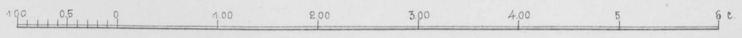




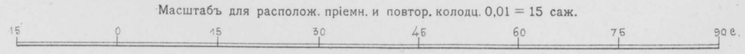
Масштабъ для сухого колодца 0,0025 = 1,00 саж.



Масштабъ для повторительнаго соска 0,01 = 1,00 саж.

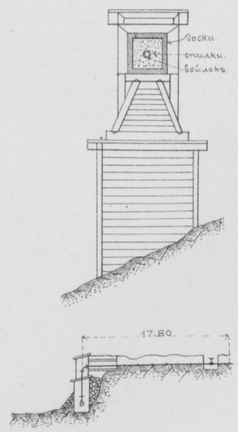


Масштабъ для расположения пріемн. и повтор. колодц. 0,01 = 15 саж.

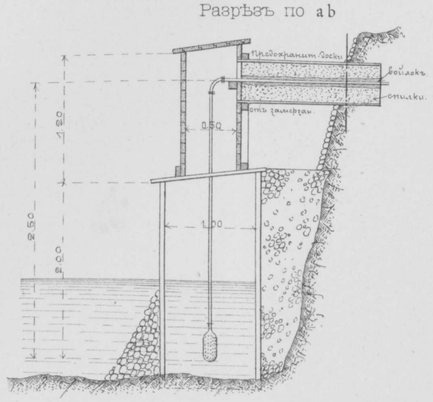


Повторительный сосокъ берущій воду изъ р. Санзара.

Разрѣзъ по mn



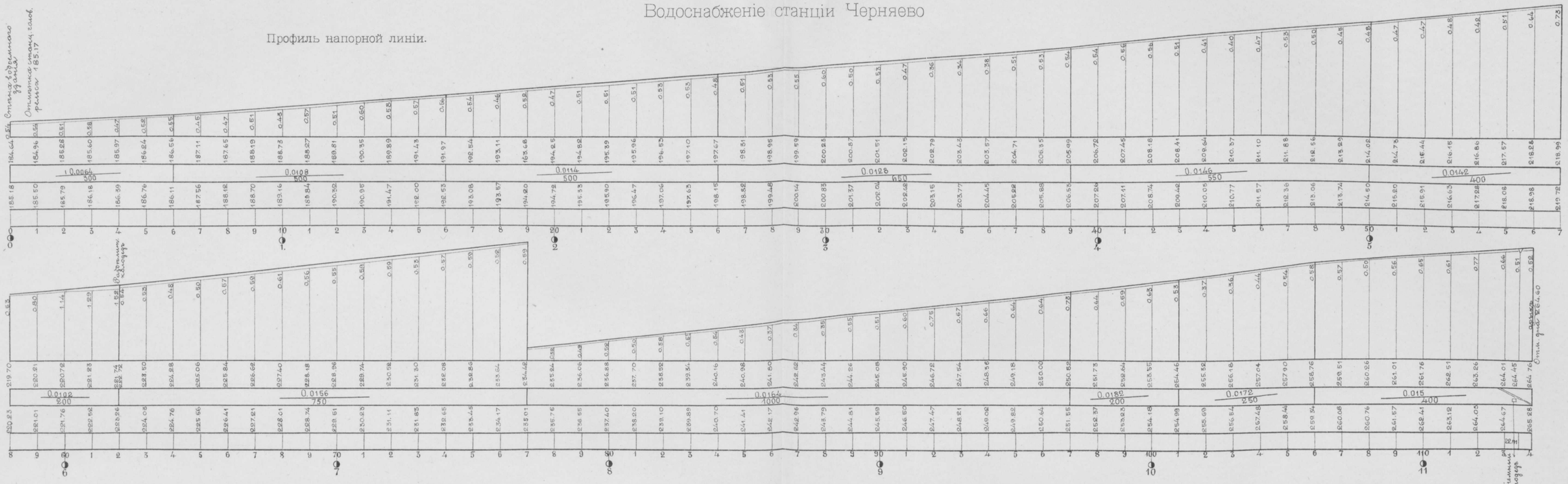
Разрѣзъ по ab



Техн. АвтолитИнж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

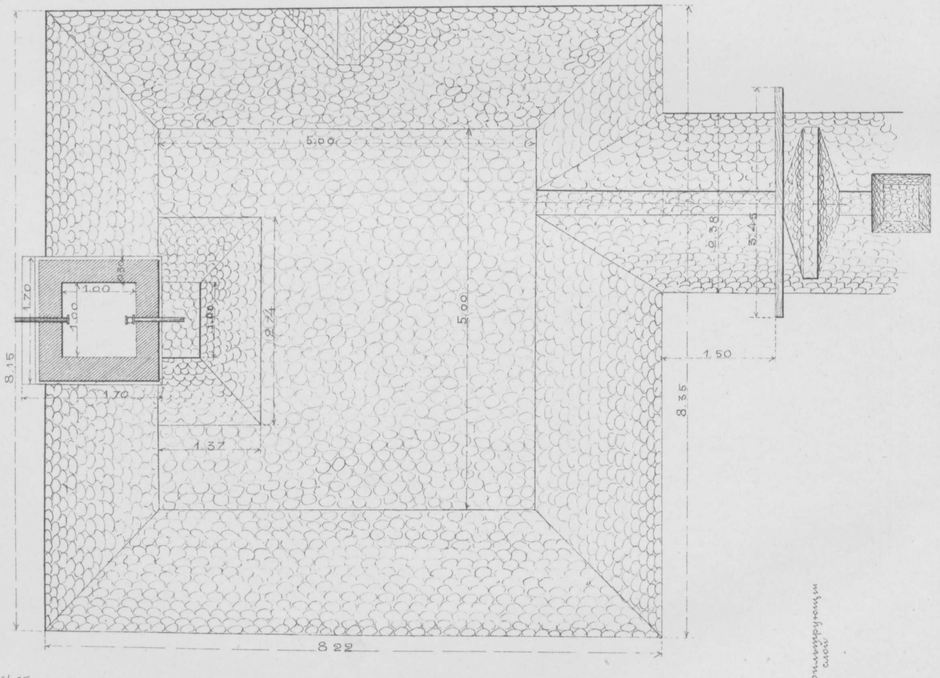
Водоснабженіе станціи Черняево

Профиль напорной линіи.

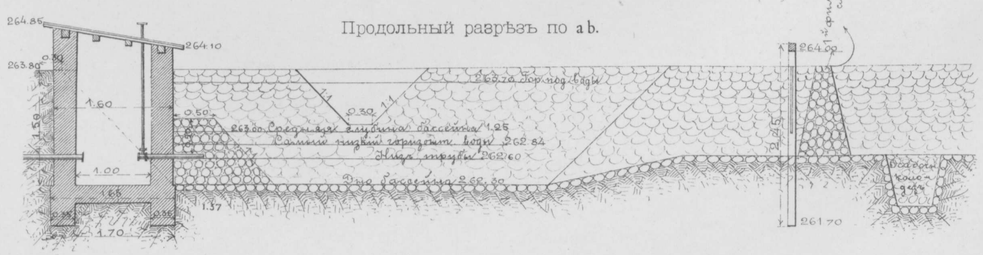


Пріемныи колодезь и бассеинъ для водоснабженія ст. Черняево.

Планъ

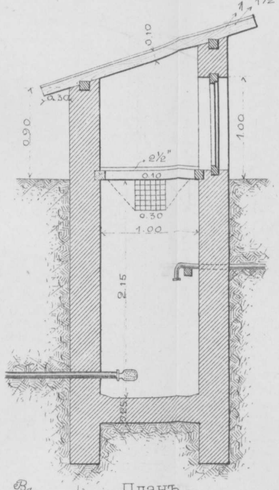


Продольный разрѣзъ по ab.

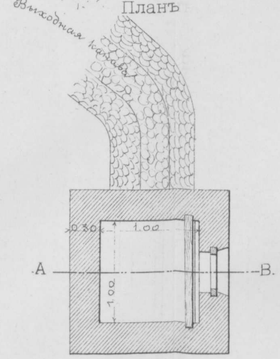


Раздѣлительный колодезь

Разрѣзъ по AB.



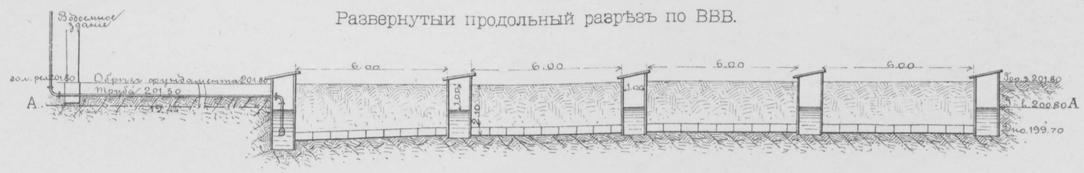
Планъ



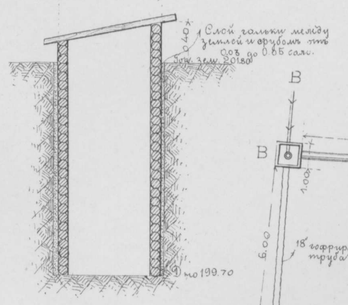
Водоснабженіе станціи Обручево

Расположеніе колодцевъ

Развернутыи продольный разрѣзъ по BBB.



Разрѣзъ по ab.

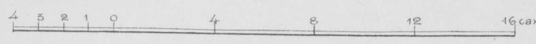


Собирательныхъ колодцевъ 1×1 глуб. 2,10 шт. 4.
„ „ 2×2 „ 2,10 „ 1.
Пріемныхъ „ 1×1 „ 2,60 „ 1.

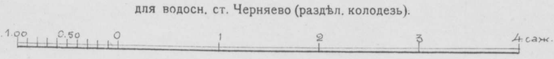
Разрѣзъ по AA

МАСШТАБЫ:

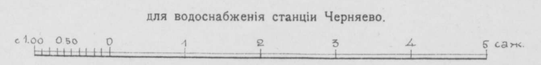
для водоснабженія ст. Обручево.



для водосн. ст. Черняево (раздѣл. колодезь).



для водоснабженія станціи Черняево.

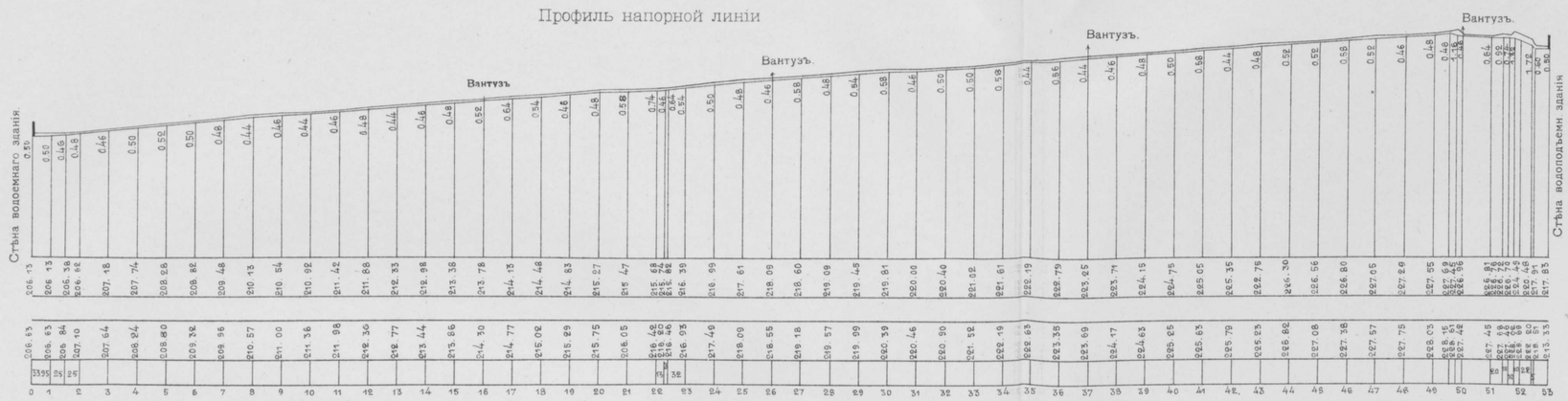


Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ

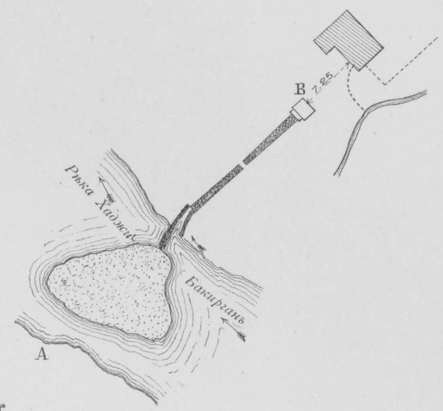
ВОДОСНАБЖЕНІЕ СТАНЦІЙ
Ходжентъ, Кокандъ и Хилково.

Водоснабженіе станціи Ходжентъ.

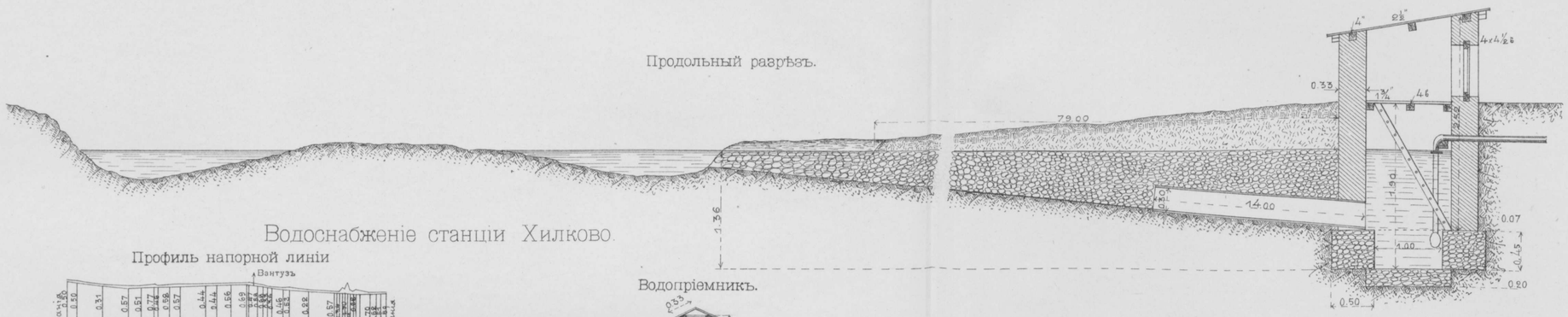
Профиль напорной линіи

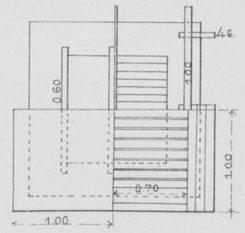


Планъ водоснабженія.



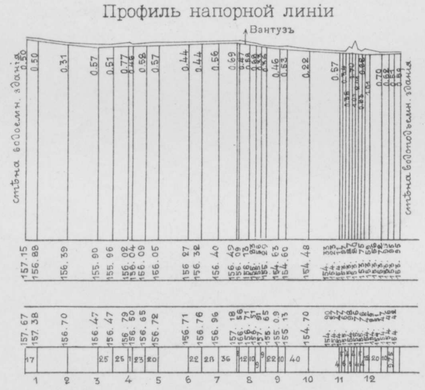
Продольный разрѣзъ.



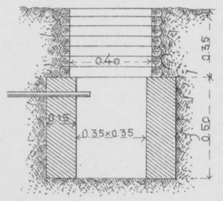


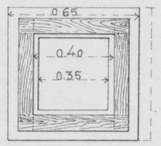
Водоснабженіе станціи Хилково.

Профиль напорной линіи



Иоглощающій колодезь при водоподъем. зданіи.

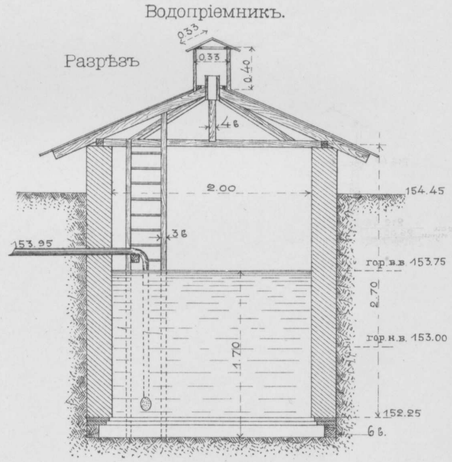




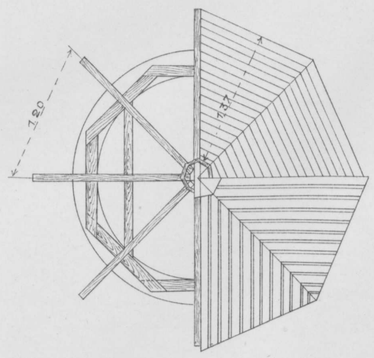
План водоснабженія.

Водопріемникъ.

Разрѣзъ



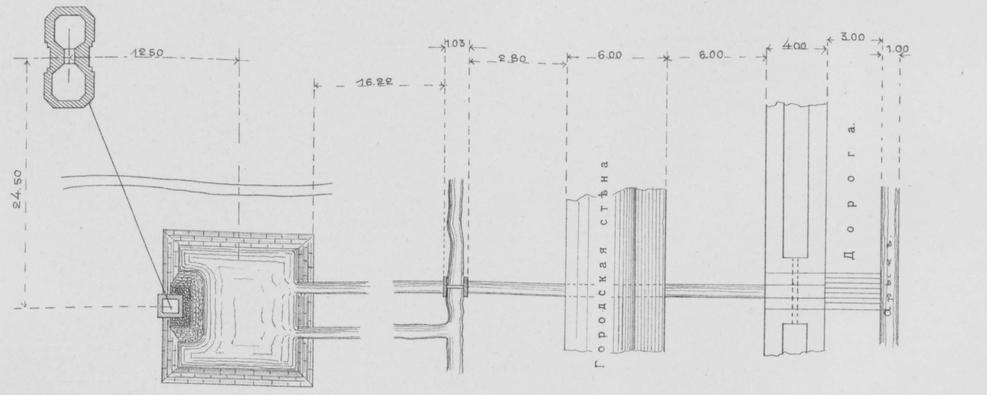
Планъ



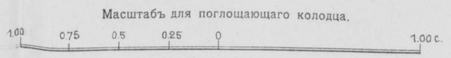
Водоснабженіе станціи Кокандъ.

Продольный разрѣзъ.

Планъ водоснабженія.

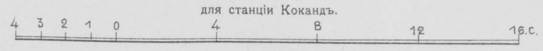


Масштабъ для поглощающаго колодца.

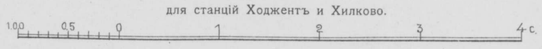


МАСШТАБЫ

для станціи Кокандъ.

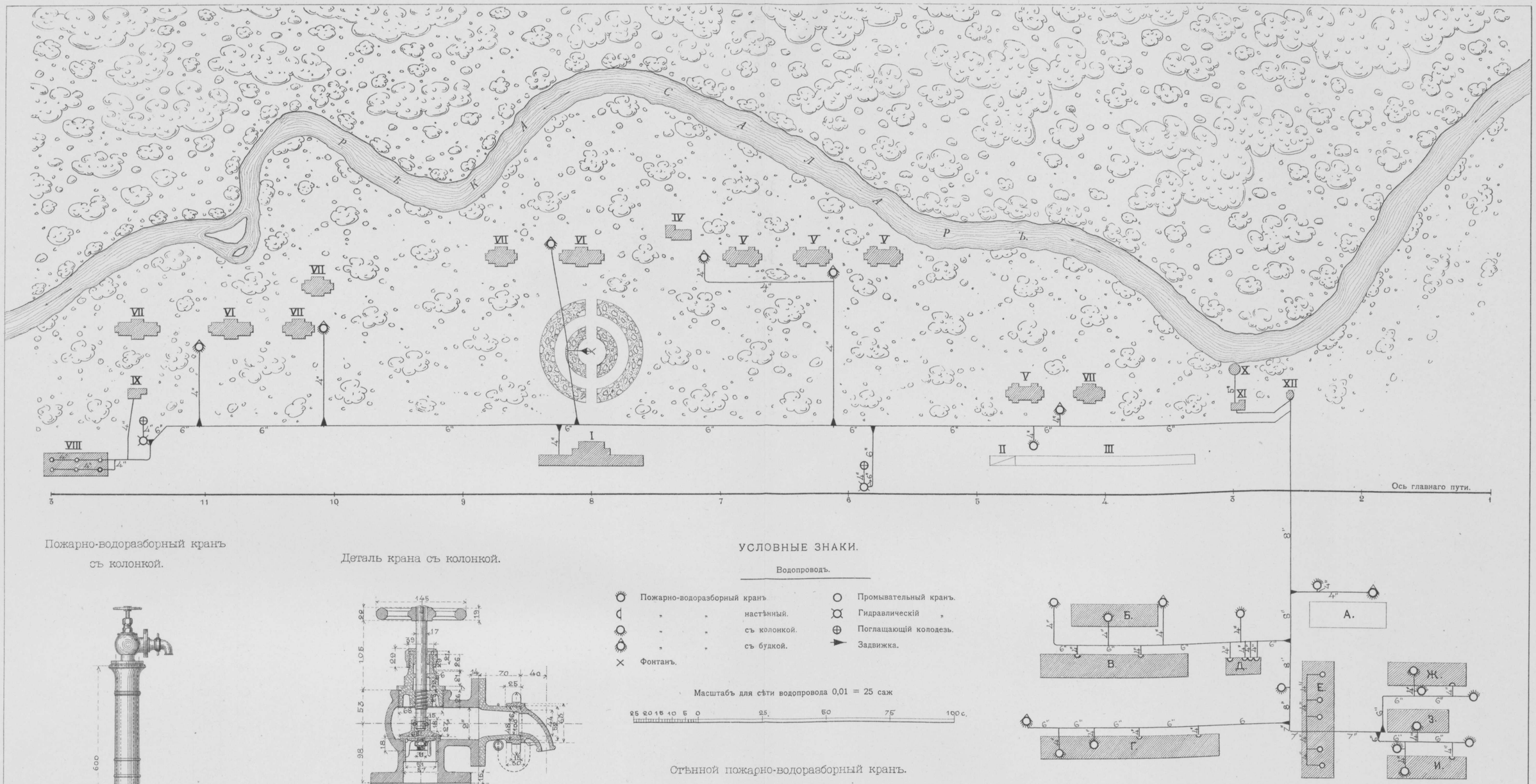


для станцій Ходжентъ и Хилково.

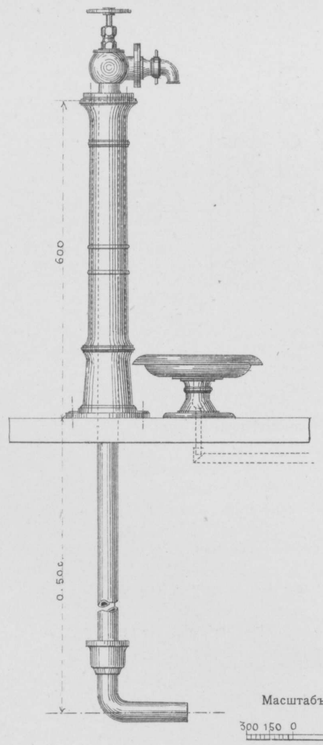


Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

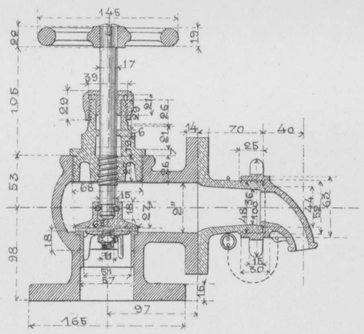
РАСПОЛОЖЕНІЕ СѢТИ ВОДОПРОВОДА НА СТ. ТАШКЕНТЪ.



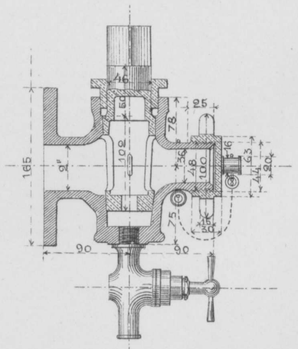
Пожарно-водоразборный кранъ съ колонкой.



Деталь крана съ колонкой.



Деталь стѣннаго крана.



Масштабъ для крановъ 1 мм.=30 мм.

Масштабъ для деталей крана 1 мм. = 5 мм.

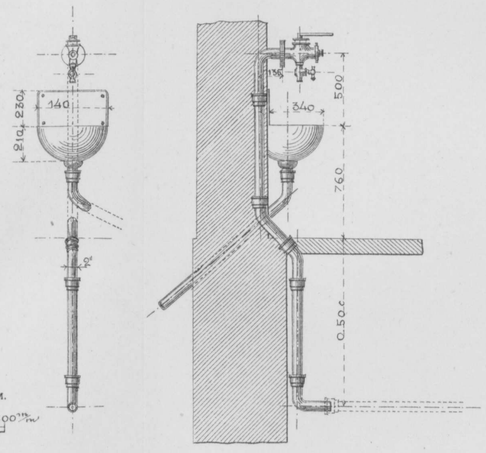
УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ.

Водопроводъ.

- Пожарно-водоразборный кранъ
- „ „ настѣнный.
- „ „ съ колонкой.
- „ „ съ будкой.
- Фонтанъ.
- Промывательный кранъ.
- Гидравлическій „
- Поглащающій колодезь.
- Задвижка.

Масштабъ для сѣти водопровода 0,01 = 25 саж

Стѣнной пожарно-водоразборный кранъ.

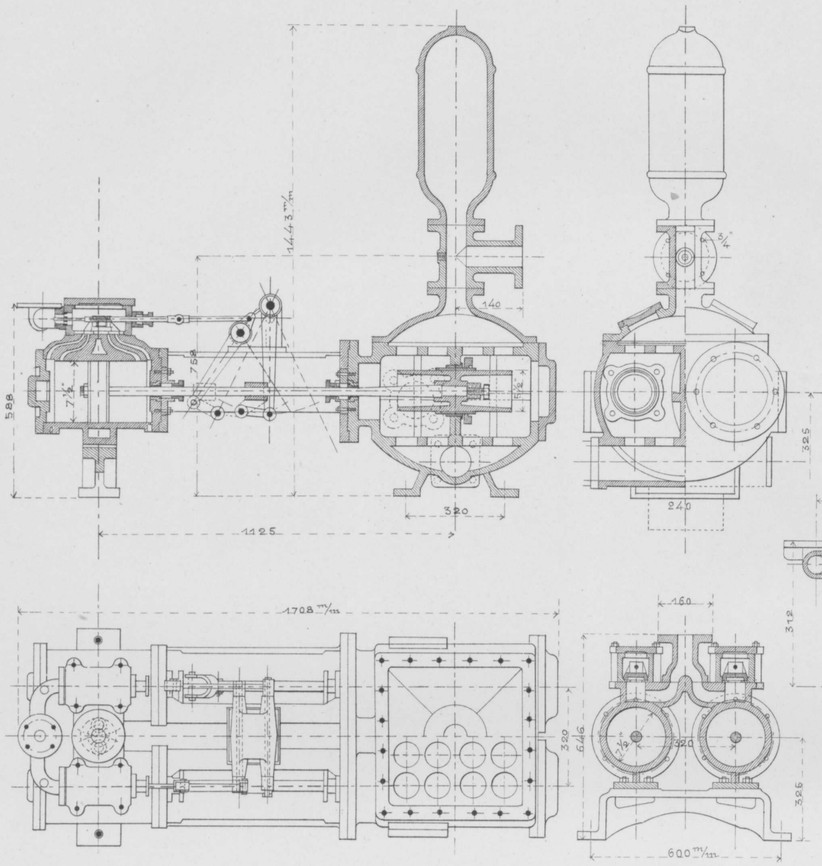


I Пассажирское зданіе.
II Товарный сарай.
III Товарная платформа.
IV Жилой домъ типъ № 3.
V „ „ „ № 4.
VI „ „ „ № 6
VII „ „ „ № 7
VIII Депо на девять паровозовъ.
IX Нефтекачка.
X Пріемный колодезь.
XI Водоподъемное зданіе.
XII Водоемное зданіе.

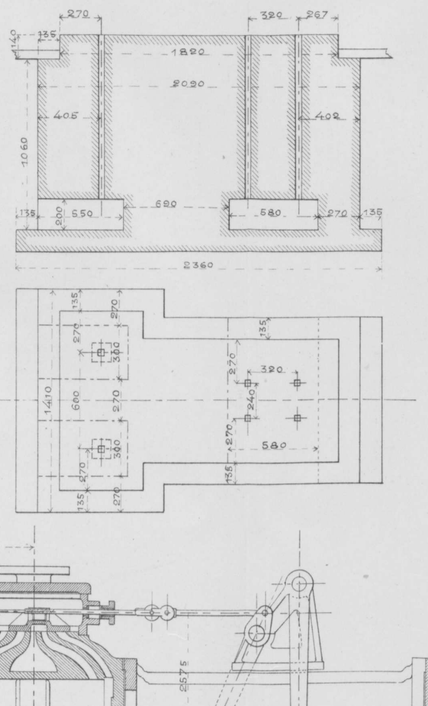
А. Лѣсной складъ.
Б. Магазинъ.
В. Металло-обдѣлочный цехъ.
Г. Литейная кузница и котельная.
Д. Зданіе машинъ, динамо-машинъ и пар. котловъ
Е. Паровозная сборная.
Ж. Сборная пассажирскихъ вагоновъ.
З. „ товарныхъ. „
И. Дерево-обдѣлочный цехъ.

Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ

Паровой насосъ Вортингтона
7½"×5½"×10"

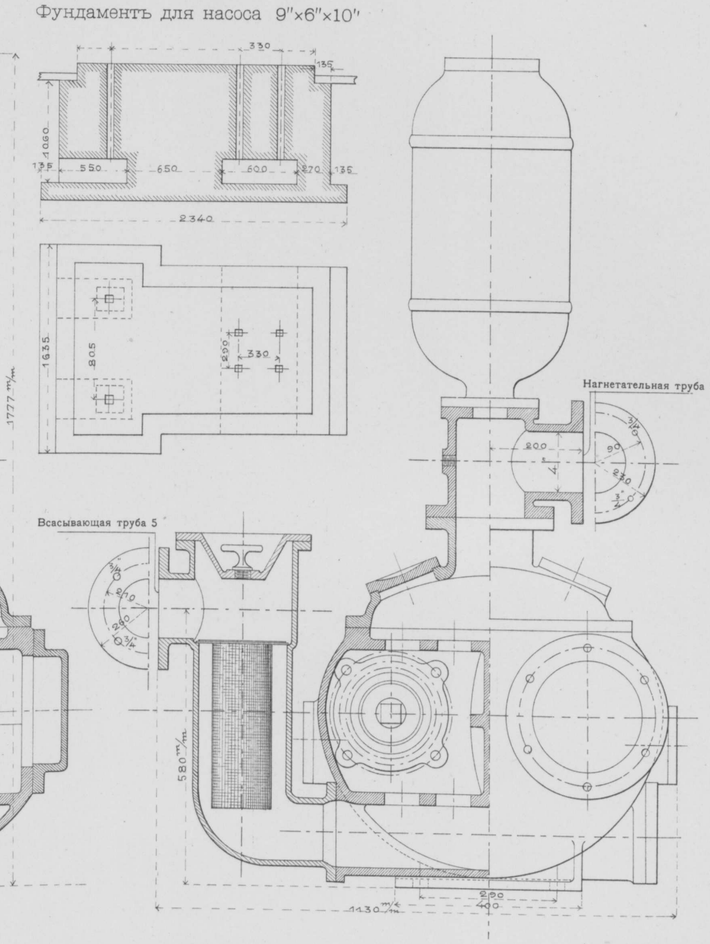


Фундаментъ для насоса 7½"×5½"×10"



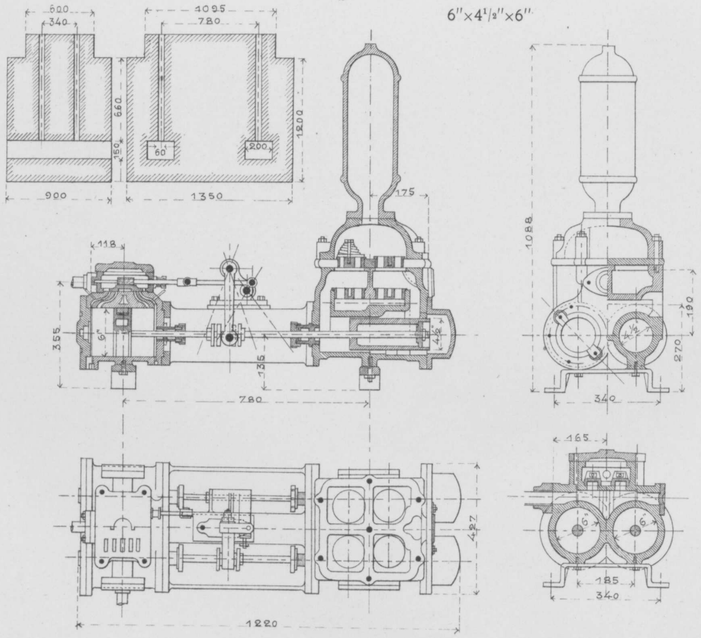
Паровой насосъ Вортингтона
9"×6"×10"

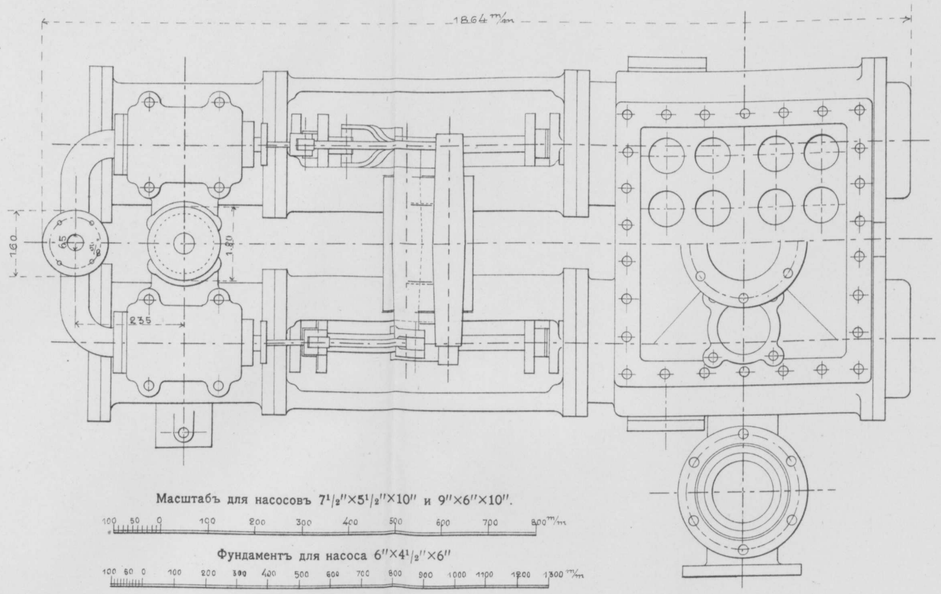
Фундаментъ для насоса 9"×6"×10"

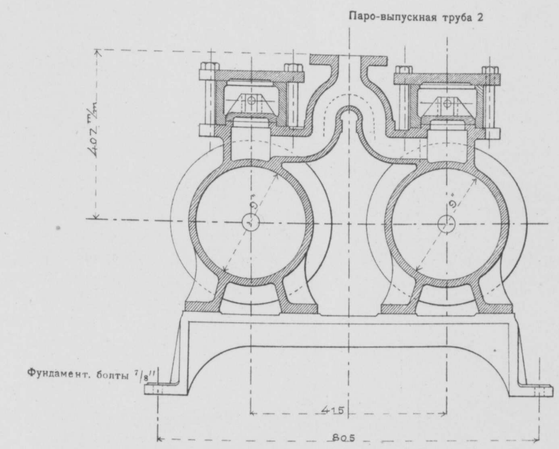


Фундаментъ для насоса 6"×4½"×6"

Паровой насосъ Вортингтона
6"×4½"×6"







Масштабъ для насосовъ 7½"×5½"×10" и 9"×6"×10".

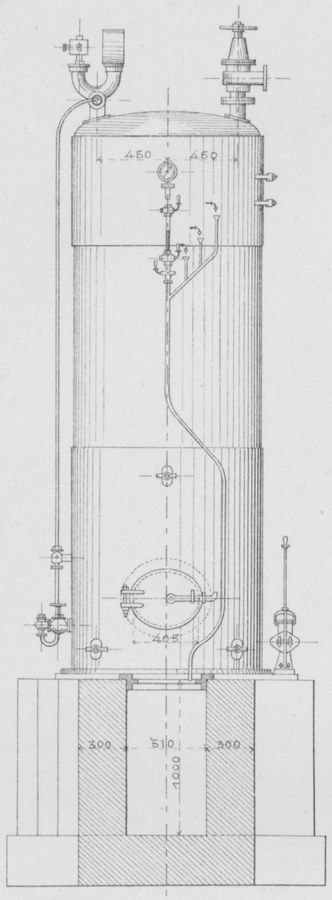
Фундаментъ для насоса 6"×4½"×6"

Масштабъ для фундамента 7½"×5½"×10"

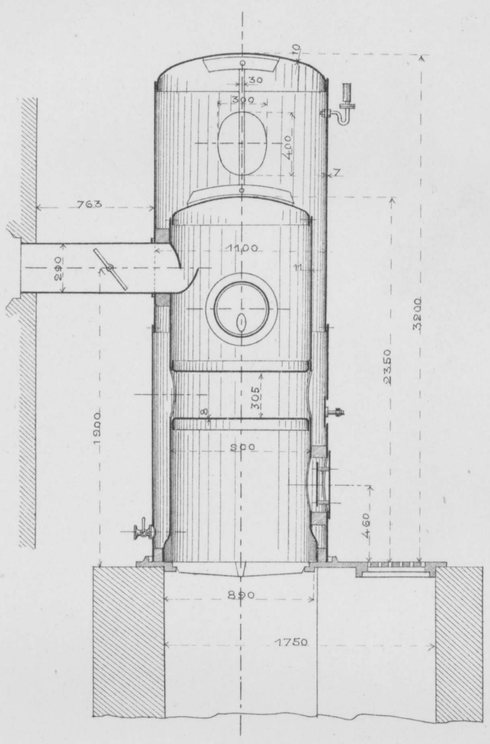
Масштабъ для фундамента 9"×6"×10".

Техн Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

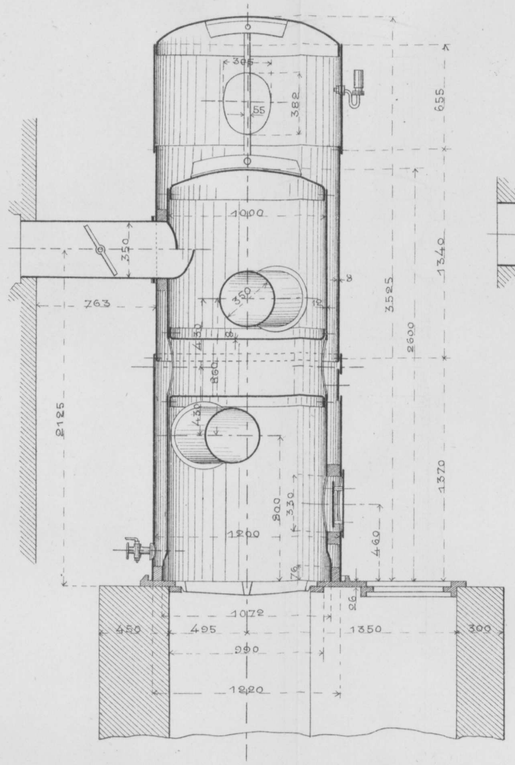
ПАРОВЫЕ КОТЛЫ ЛАШАПЕЛЛЯ.



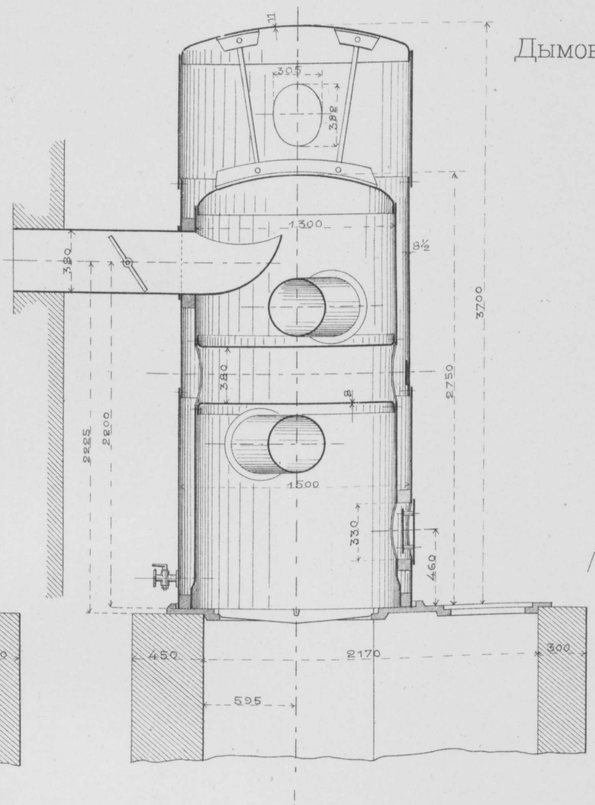
Поверхность нагрѣва 7,3 кв. м.



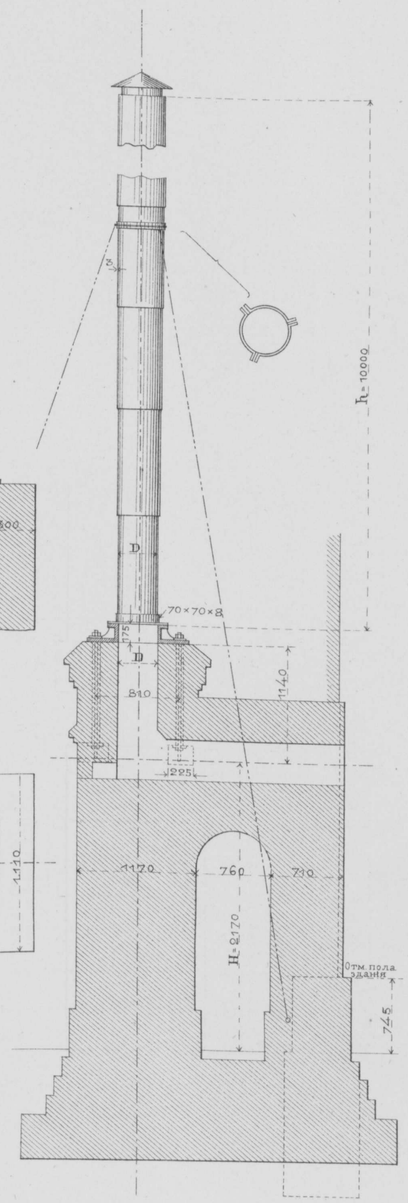
Поверхность нагрѣва 10,5 кв. м.



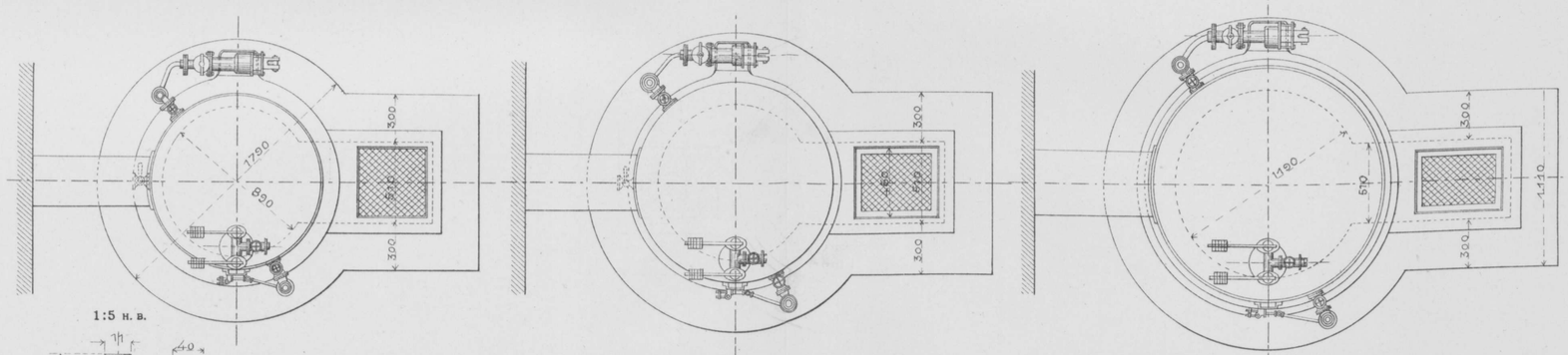
Поверхность нагрѣва 14,2 кв. м.



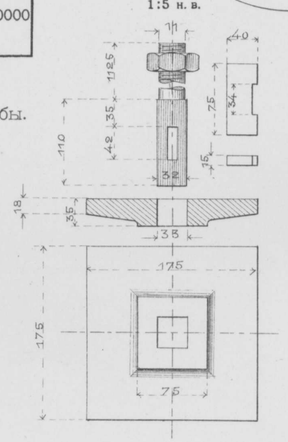
Дымовыя трубы къ котламъ.



Поверхнось нагрѣва паровыхъ котловъ	*D*	*H*	*h*
7,3 квадр. метра	305	2645	6500
10,5 квадр. метра	355	2870	8500
14,2 квадр. метра	380	2970	10000

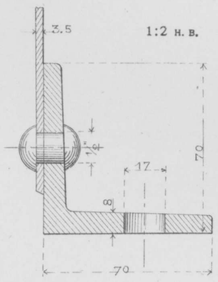


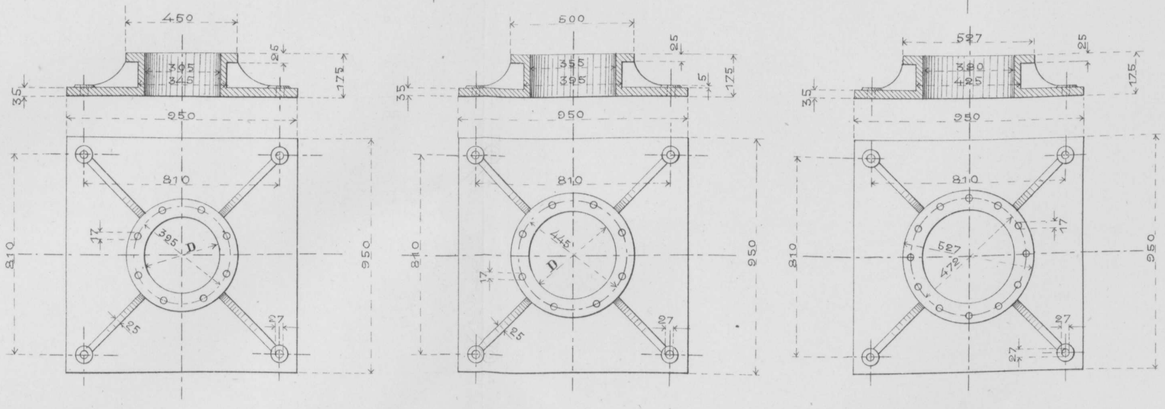
1:5 н. в.



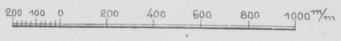
Нижнее кольцо дымовой трубы.

1:2 н. в.

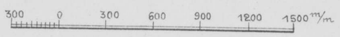




Масштабъ для дымовыхъ трубъ 1 см.=200 мм.



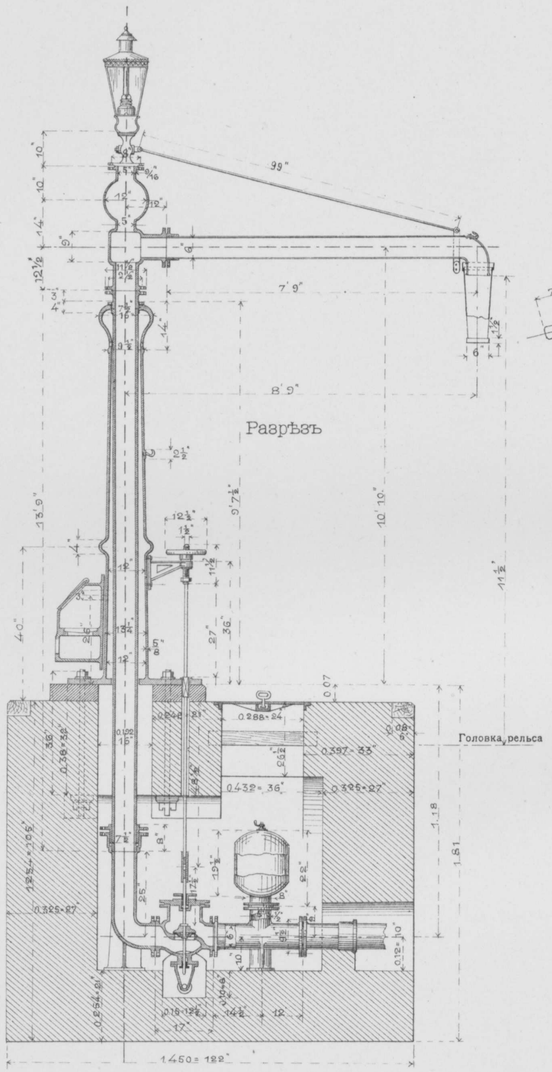
Масштабъ для котловъ 1 см.=300 мм.



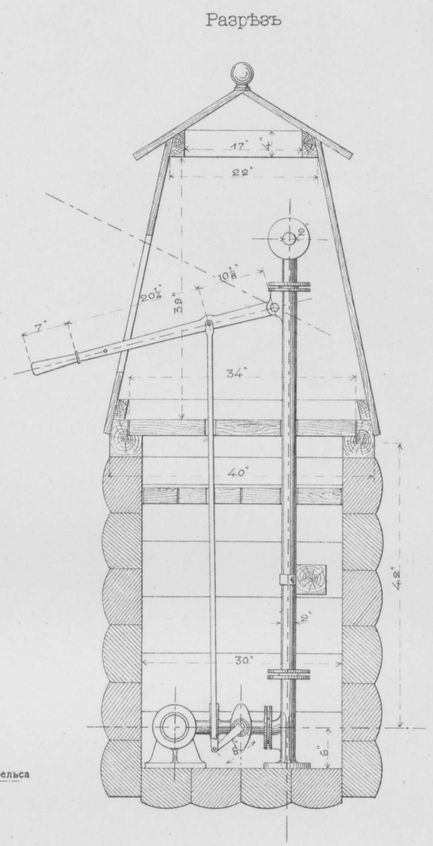
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

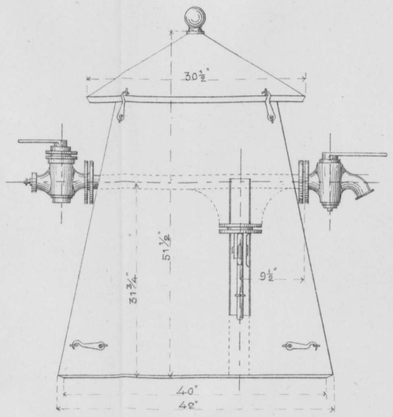
Путевой гидравлическій кранъ

діам. 6 дюймовъ.



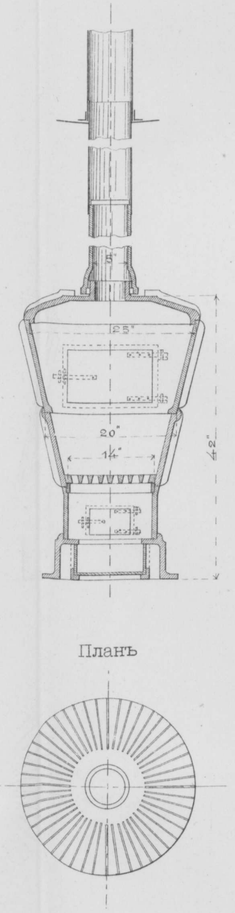
Водоразборно-пожарный кранъ.

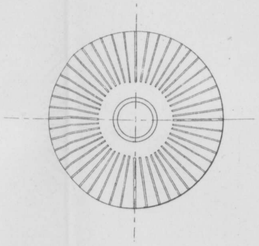




Подогрѣватель

съ дымовою трубою для баковъ





Масштабъ для гидравлическаго крана 0,01 = 30″

30 25 20 15 0 30 60 90″

Масштабъ для вантуза 0,01 = 5″

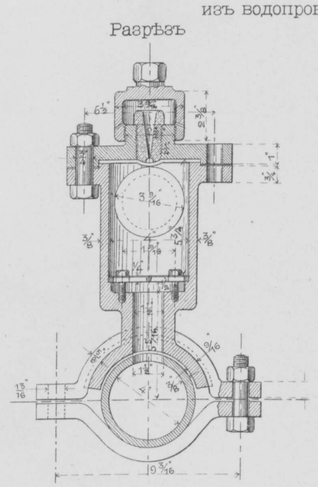
5 4 3 2 1 0 5 10″

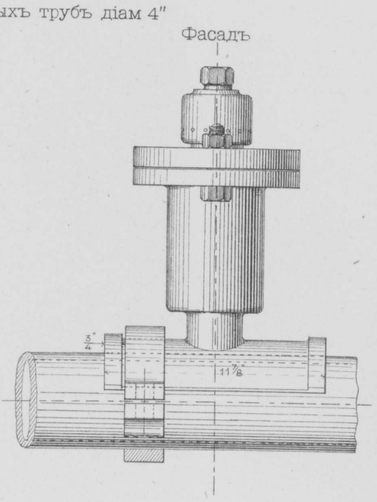
Масштабъ для подогрѣвателя и остальн. кран. 0,01=15″

15 12 9 6 3 0 15 30 45″

Вантузъ для выпуска воздуха

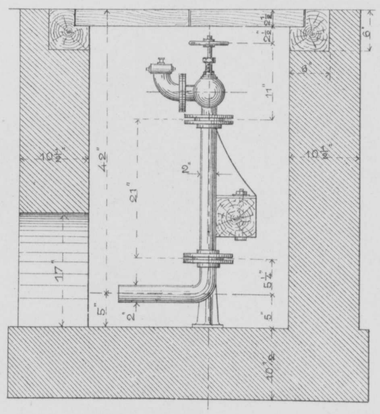
изъ водопроводныхъ трубъ діам 4″



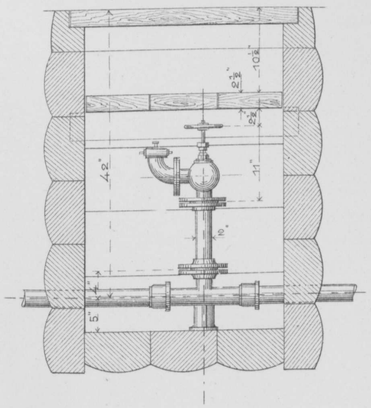


Промывательный кранъ

оконечный.



Пожарный кранъ.



Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

НЕФТЕСНАБЖЕНІЕ СТАНЦІЙ

Кокандъ, Черняево и Ташкентъ.

Нефтехранилище.

Пріемная и отводная трубы

Паровой насосъ въ зданіи нефтекачки

съ распредѣлительными трубками.

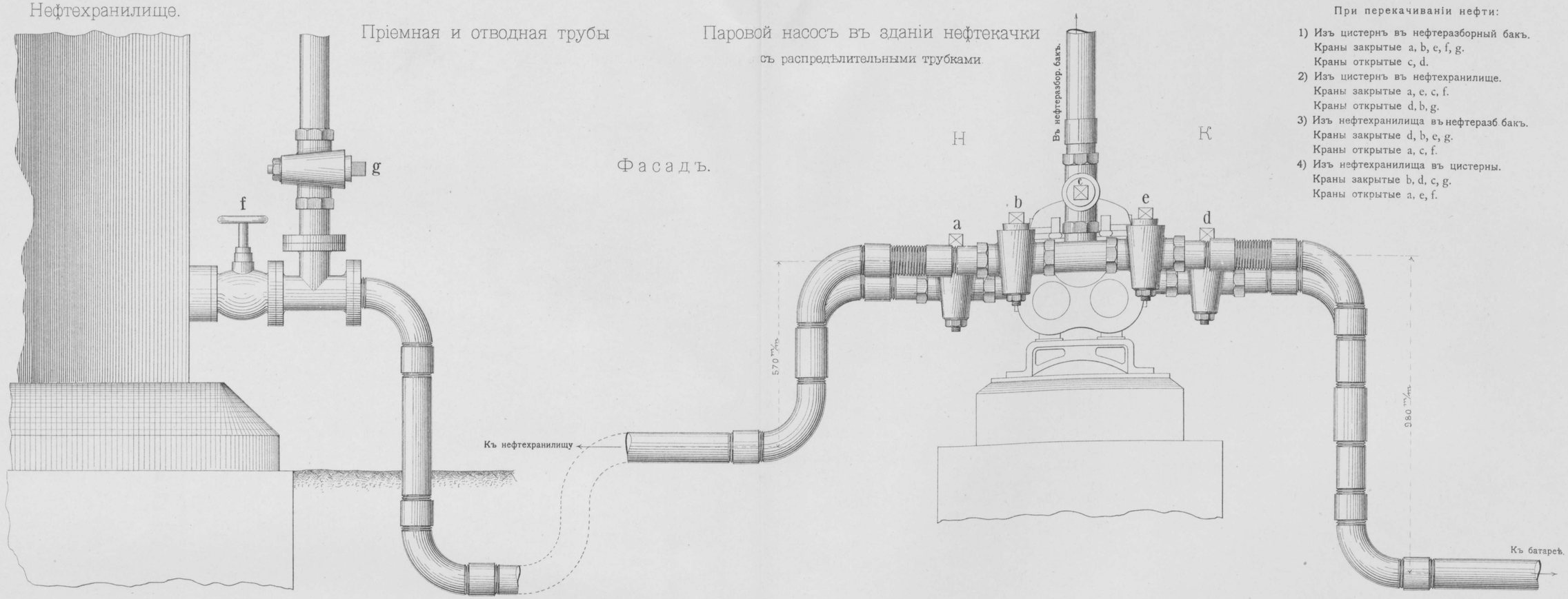
Фасадъ.

Н

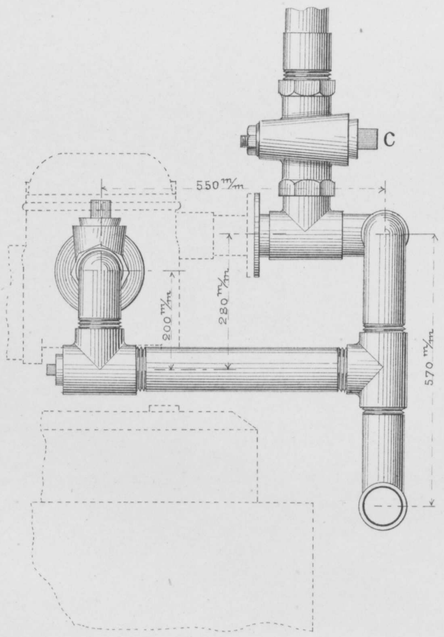
К

При перекачиваніи нефти:

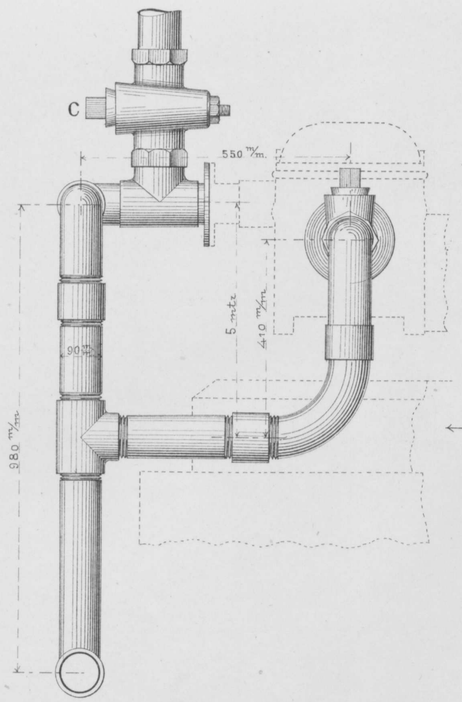
1) Изъ цистернъ въ нефтеразборный бакъ.
   Краны закрытые a, b, e, f, g.
   Краны открытые c, d.
2) Изъ цистернъ въ нефтехранилище.
   Краны закрытые a, e, c, f.
   Краны открытые d, b, g.
3) Изъ нефтехранилища въ нефтеразб бакъ.
   Краны закрытые d, b, e, g.
   Краны открытые a, c, f.
4) Изъ нефтехранилища въ цистерны.
   Краны закрытые b, d, c, g.
   Краны открытые a, e, f.



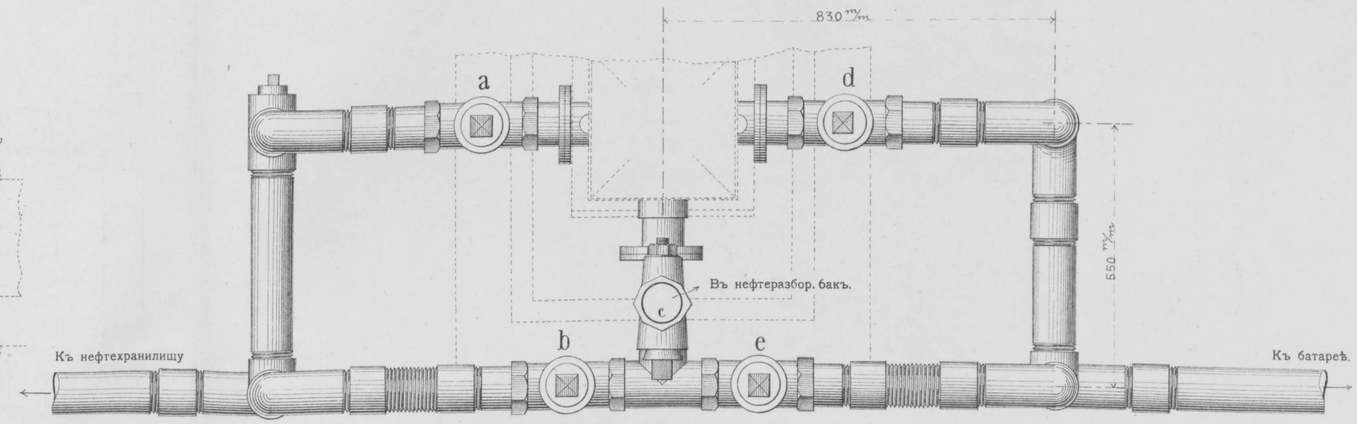
Видъ со стороны Н.



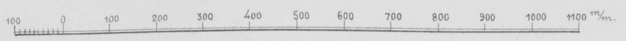
Видъ со стороны К.



Планъ.



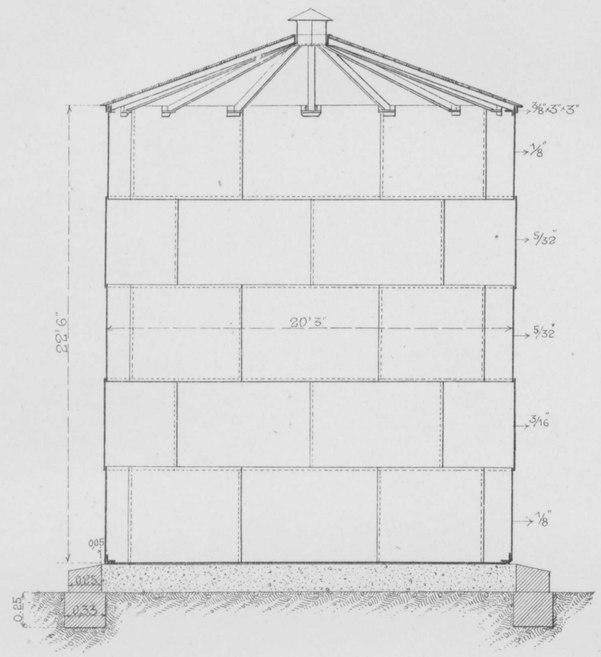
Масштабъ 1/10 нат. вел.



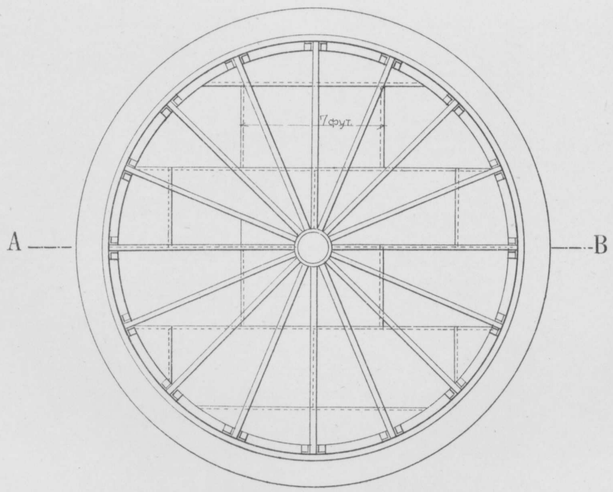
Техн. Автолит. Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

Вмѣстимостью 10000 пуд.

Разрѣзъ по AB.

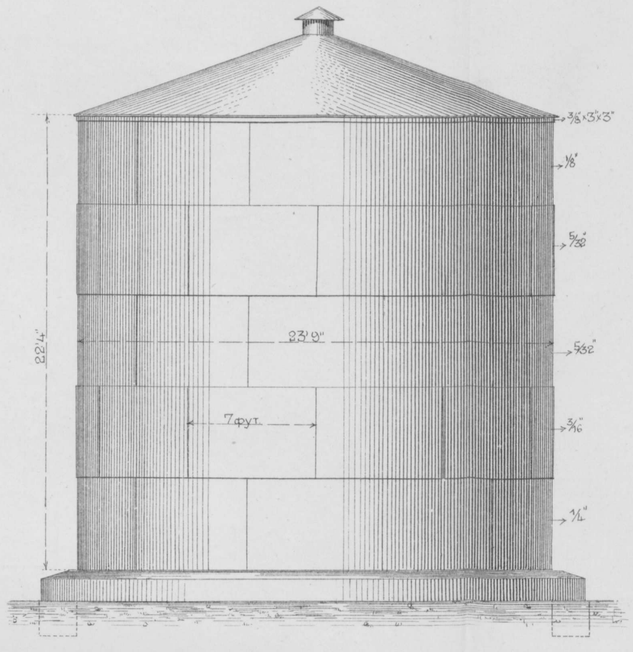


Планъ

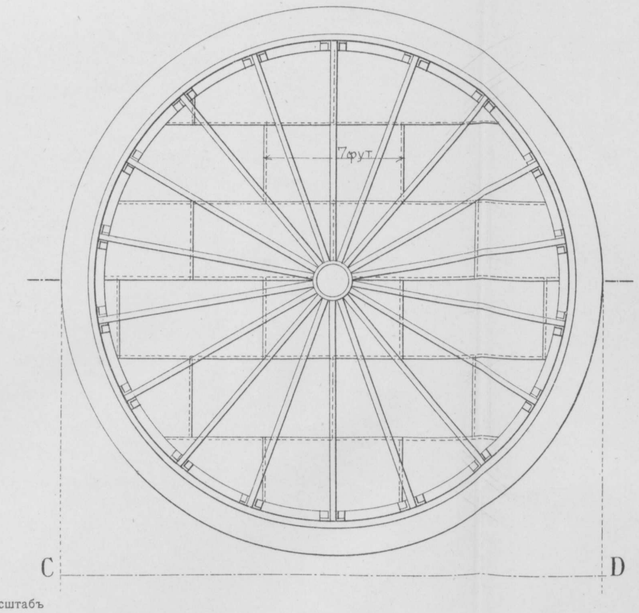


Вмѣстимостью 15000 пуд.

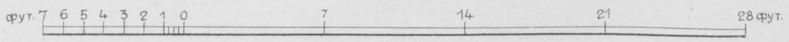
Фасадъ по CD



Планъ



Масштабъ

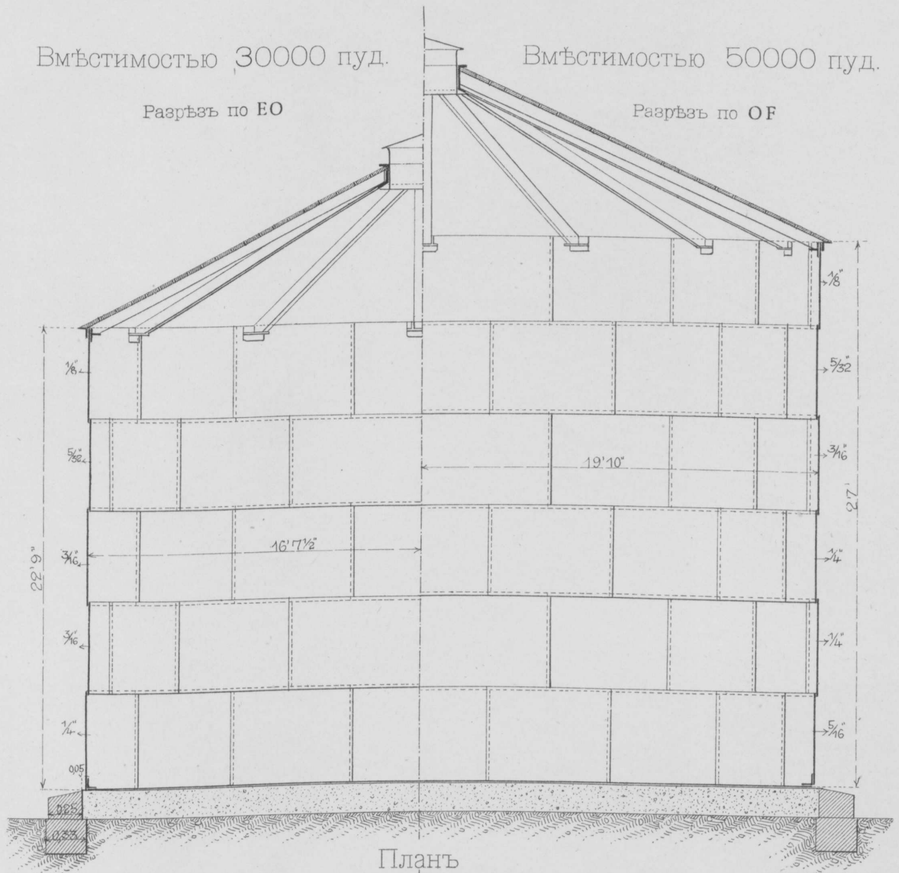


Вмѣстимостью 30000 пуд.

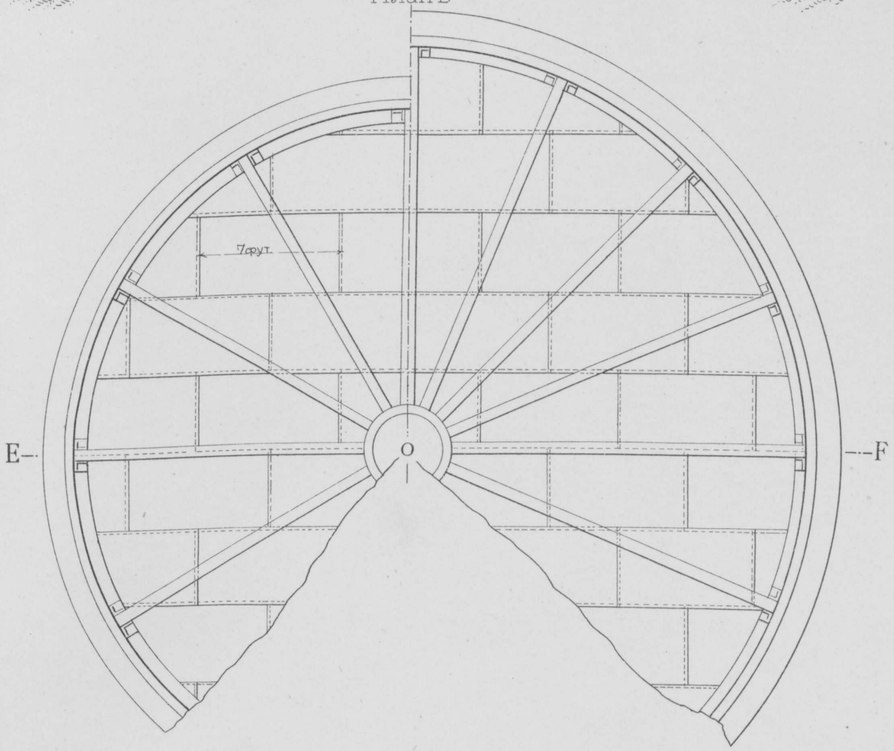
Разрѣзъ по EO

Вмѣстимостью 50000 пуд.

Разрѣзъ по OF



Планъ

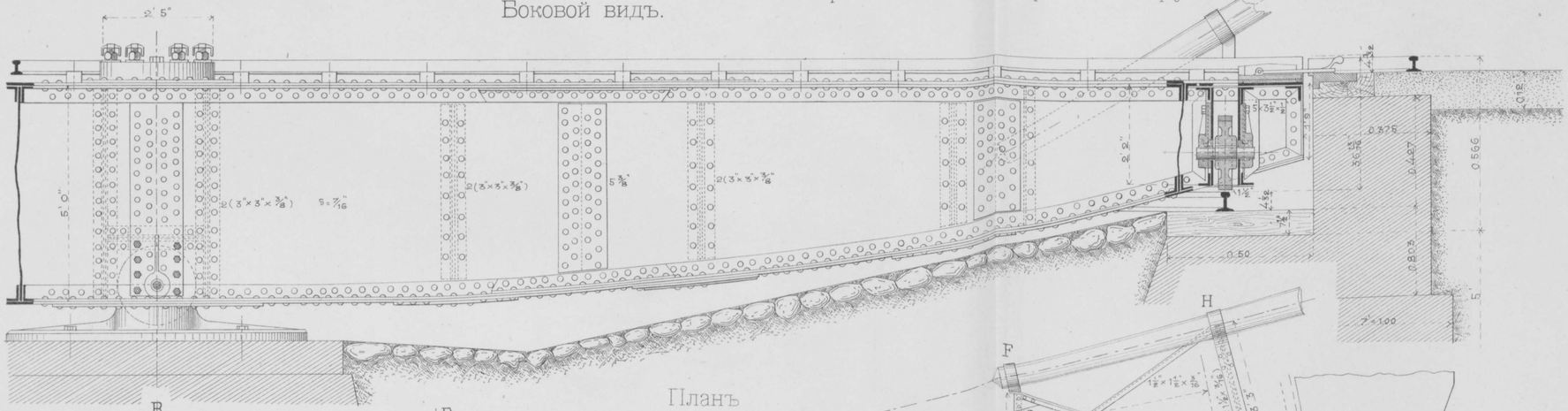


Техн.Автолит.Инж.Доброумовъ и де-Кельшъ.СПБ

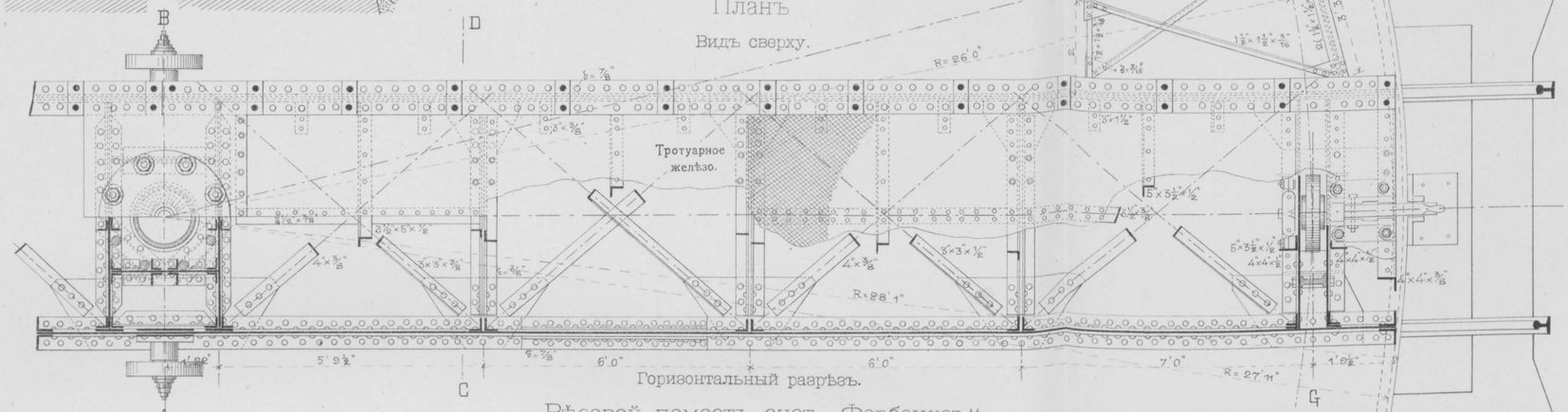
# АМЕРИКАНСКІЙ ПОВОРОТНЫЙ КРУГЪ
d = 55 фут. 10 дм.

Американскій поворотный кругъ.

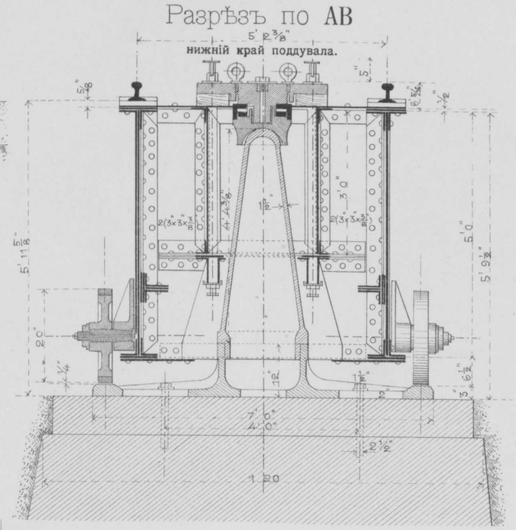
Боковой видъ.



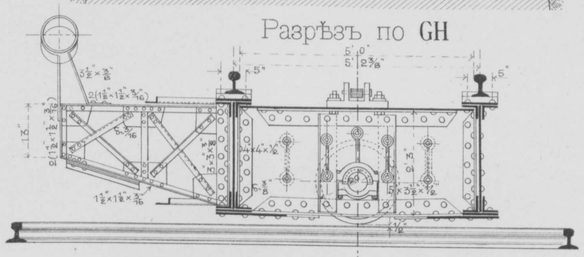
Планъ
Видъ сверху.



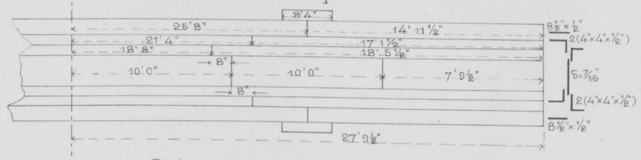
Разрѣзъ по AB



Разрѣзъ по GH

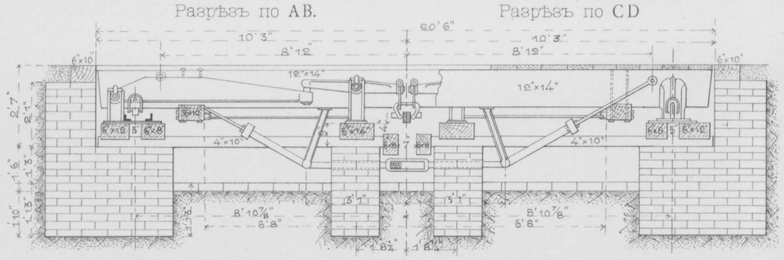


Эпюра.



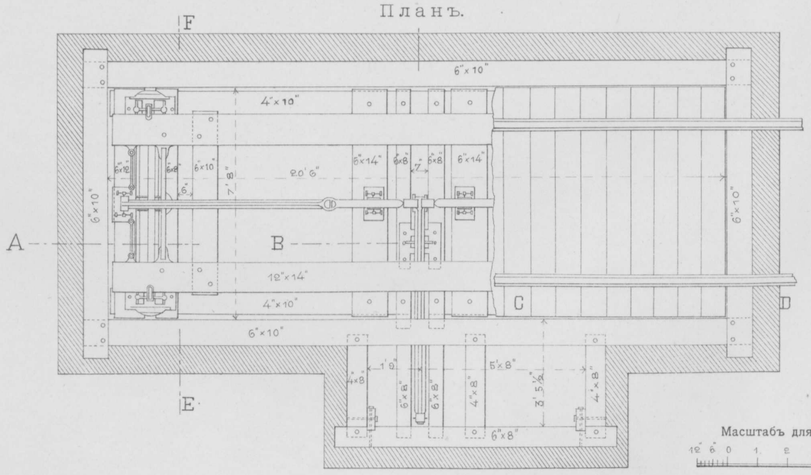
Вѣсовой помостъ сист. „Фербенксъ“.

Разрѣзъ по AB.

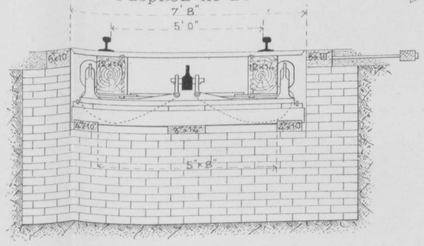


Разрѣзъ по CD

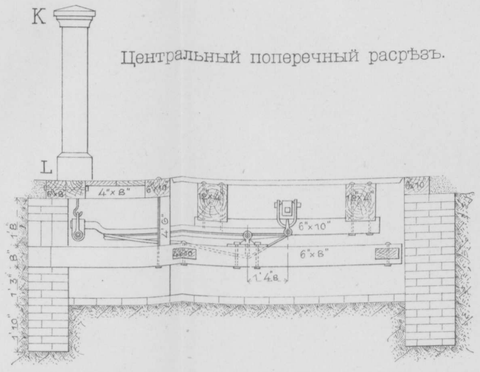
Планъ.



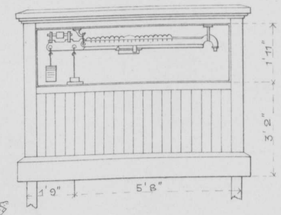
Разрѣзъ по EF.



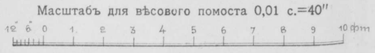
Центральный поперечный разрѣзъ.



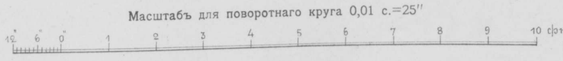
Фасадъ по KL



Масштабъ для вѣсового помоста 0,01 с.=40″



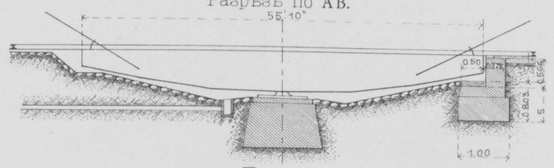
Масштабъ для поворотнаго круга 0,01 с.=25″



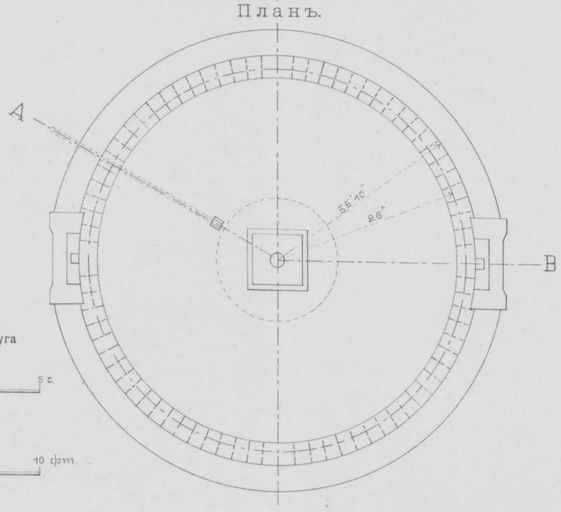
Масштабъ для схемы поворотнаго круга
0,005 = 1,00 саж.

Схема поворотнаго круга.

Разрѣзъ по AB.



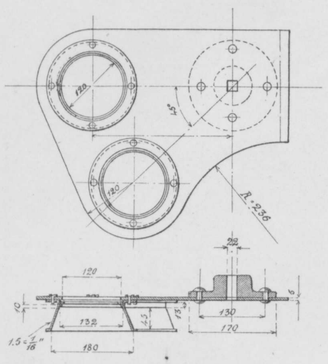
Планъ.



Техн.Автолит.Инж.Доброумовъ и де-Кельшъ.СПБ.

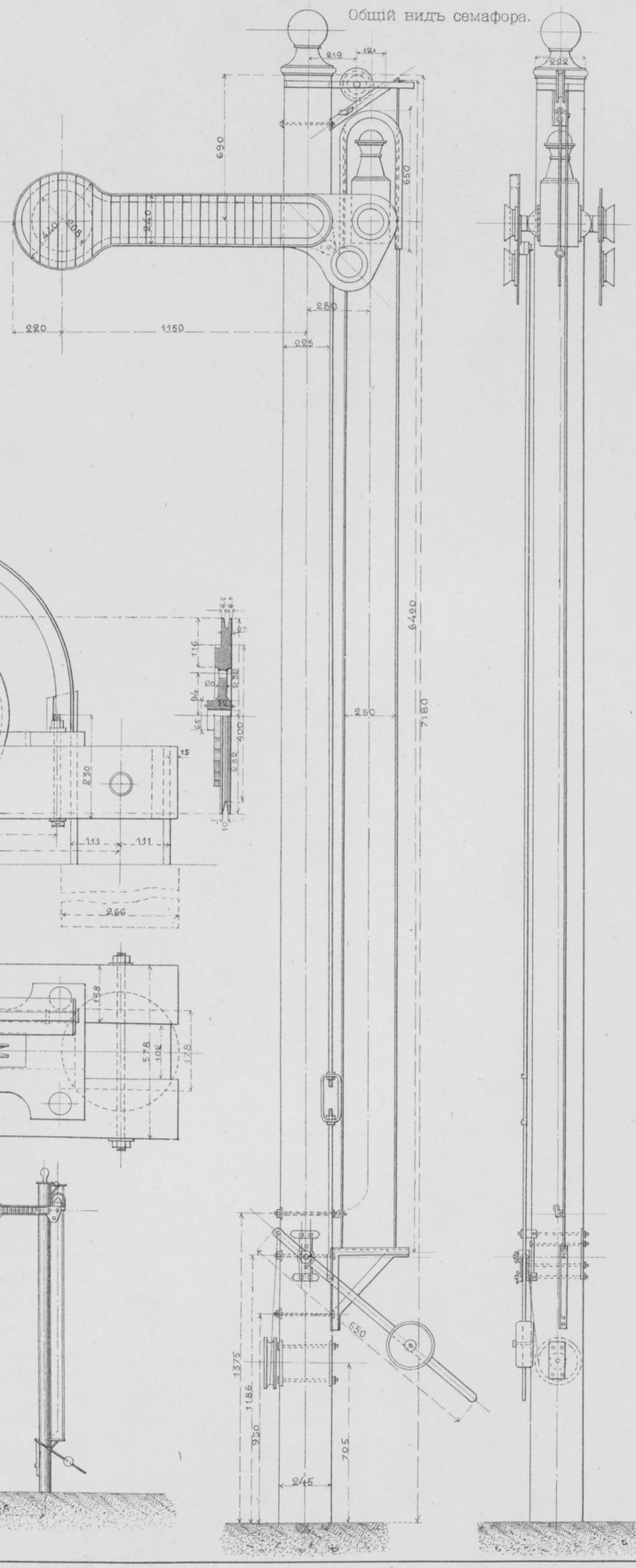
Чертежъ семафора съ деревянной мачтой

Планка со стеклами со стороны станціи



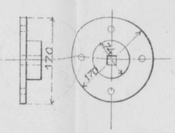
Деталь крыла.

Общій видъ семафора.

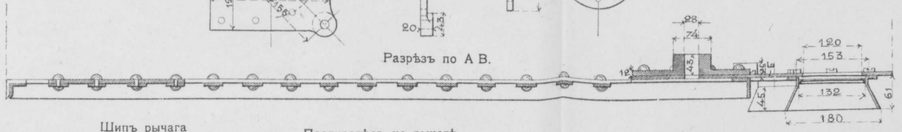


Шарнирный рычажекъ крыла.

Шарнирная планка.

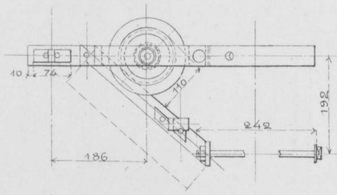


Разрѣзъ по А В.

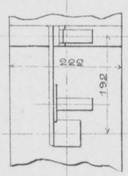


Деталь укрѣпленія колеса для фонарной цѣпи

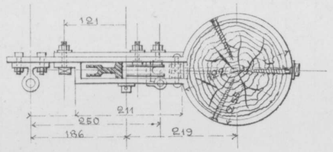
Видъ сбоку.



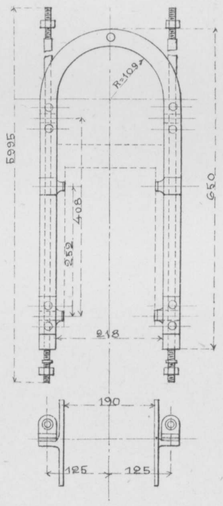
Видъ спереди.



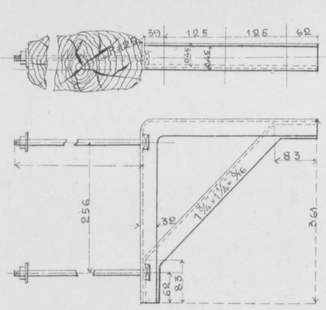
Планъ.



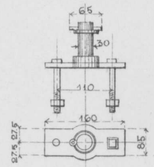
Деталь направленія для семафорнаго фонаря и прикрѣпленія фонаря къ направ. цѣпи.



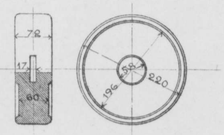
Кронштейнъ для направляющихъ фонаря.



Шипъ рычага

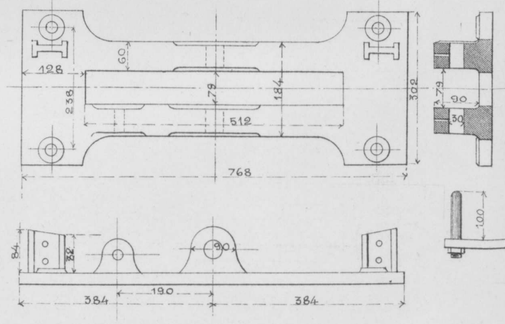


Противовѣсъ на рычагѣ.

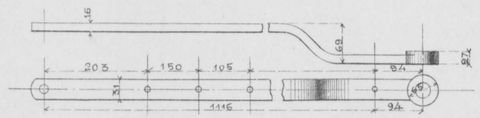


Деталь рычага.

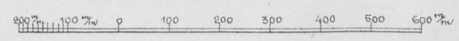
Плита семафорнаго станка.



Рычагъ семафорнаго станка.



Масштабъ для деталей.



Масштабъ для общаго вида.

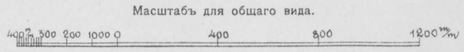
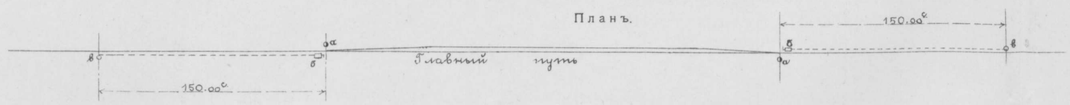
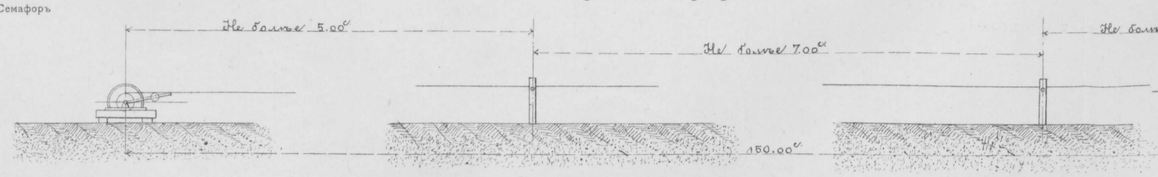


Схема расположенія семафоровъ.



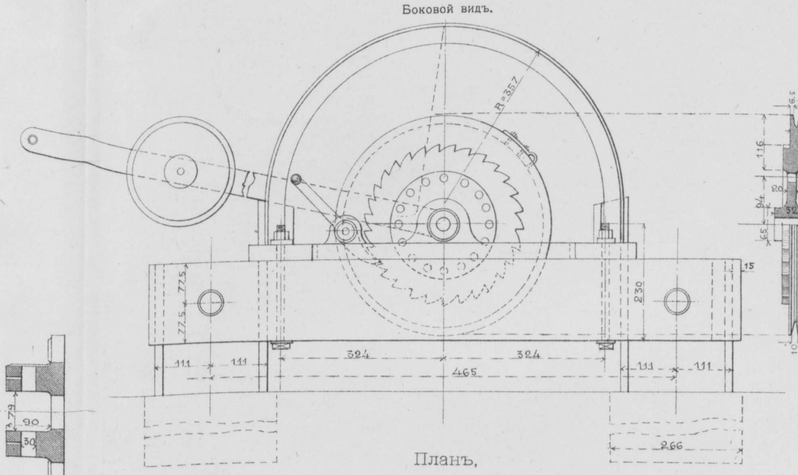
а Входная стрѣлка.
б Приводный механизмъ семафора
в Семафоръ

Продольный разрѣзъ.

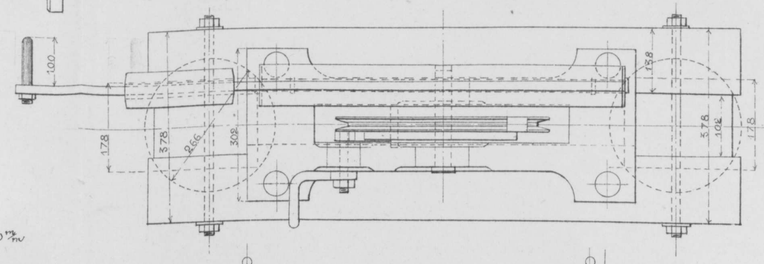


Станокъ семафора.

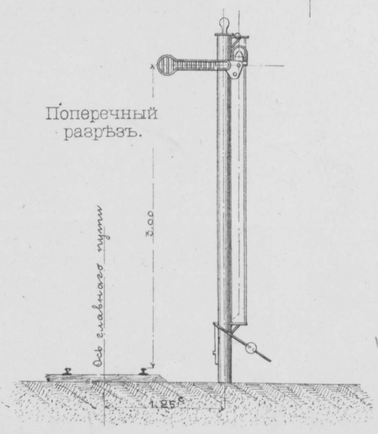
Боковой видъ.



Планъ.



Поперечный разрѣзъ.



Техн. Автолит Инж. Доброумовъ и де-Кельшъ. СПБ.

РНБ РУССКИЙ ФОНД
347
13