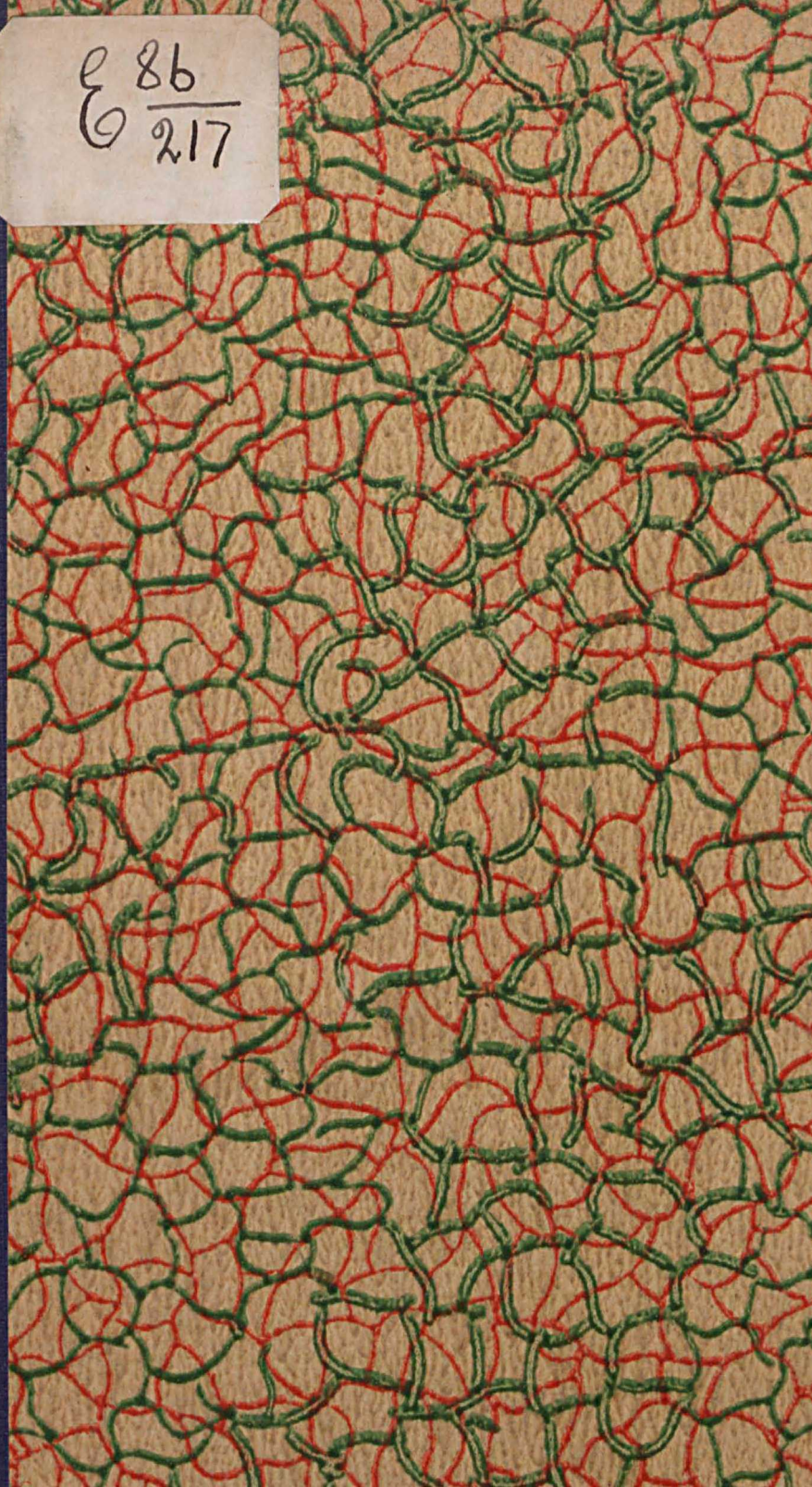


e 86  
6 217









С 86.  
0217.

# НОВЫЙ ТИПЪ ВОДОЕМНЫХЪ ЗДАНІЙ

на Рязанско-Уральской ж. д.

Н. Виноградова.

Извлечено изъ журнала „Инженеръ“ за 1898 г.



КІЕВЪ.

Тип.-лит. Выс. утв. Т-ва И. Н. Кушнеревъ и К<sup>о</sup>, въ Москвѣ.

Кіевское отдѣленіе Караваевская ул., д. № 5.

1898.

НОВЫЙ ТИПЪ ВОДОЕМНЫХЪ ВЪДАНІЙ

И. Успенко-Успенко М. Д.

Дозволено цензурою. Г. Кіевъ, 3 Іюля 1898 года.



38437-0



2011142062

# КНИГА ИМЕЕТ

Листов печатных	Выпуск	В перепл. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №№	№№ списка и порядковый
--------------------	--------	---------------------------------------	--------	------	----------	----------------	------------------------------

2

2

306

1952 г.

1<sup>р</sup>/1—100000

819

280

69



## Новый типъ водоемныхъ зданій на Рязанско-Уральской ж. д.

Инженеръ-технологъ Н. Виноградова.

Обществомъ Рязанско-Уральской ж. д. былъ выработанъ новый типъ станціонныхъ водоемныхъ зданій для новыхъ его линій. Водоемныя зданія этого типа отличаются нѣкоторою оригинальностью, какъ въ отношеніи внѣшней своей формы, такъ и въ отношеніи способа установки въ нихъ водяныхъ баковъ.

Въ виду довольно значительныхъ разстояній между пунктами водоснабженій (для нормальной колеи до 60 виртуальныхъ верстъ)—съ одной стороны, отсутствія вспомогательныхъ промежуточныхъ водоснабженій—съ другой, и возможности ремонта баковъ, не прерывая дѣйствія водоемныхъ зданій—съ третьей, всѣ они устроены съ двойными баками, причемъ на вторые изъ нихъ (нижніе) нужно смотрѣть, какъ на запасные.

Въ зависимости отъ объема вмѣщаемаго запаса воды водоемныя зданія могутъ быть подраздѣлены на три типа: на двойныя четырехкубовыя (полный запасъ воды 8 с<sup>3</sup>.), шестикубовыя (полный запасъ

воды  $12c^3$ .) и восьмикубовыя (полный запасъ воды  $16 c^3$ .).

Сами по себѣ водяные баки не представляютъ ничего особеннаго и устроены обыкновенной цилиндрической формы съ сферическими днищами, но расположены они въ зданіяхъ не на одномъ уровнѣ, какъ это большею частью дѣлается, а одинъ надъ другимъ. Такому размѣщенію ихъ отдано предпочтеніе главнымъ образомъ въ видахъ удешевленія зданій, а кромѣ того еще и потому, что, благодаря ему, мы получаемъ, такъ сказать, даромъ довольно значительный напоръ изъ верхняго бака, способствующій конечно болѣе быстрому наполненію тендерныхъ цистернъ водою.

Переходимъ къ подробному описанію устройства новыхъ водоемныхъ зданій.

#### Механическое оборудованіе.

Установочныя кольцевыя фермы (черт. 13-16, листъ II).

Въ стѣнахъ водоемнаго зданія, изнутри, на высотѣ, соотвѣтствующей размѣщенію баковъ, сдѣланы два уступа. На эти уступы опираются двѣ желѣзныя сплошныя коническія фермы, на верхнихъ основаніяхъ которыхъ непосредственно и покоятся водяные баки.

Кольцевыя фермы устроены очень несложно: изъ нѣсколькихъ листовъ толщиною 5 *mm* съ помощью двустороннихъ накладокъ склепывается по формѣ боковой поверхности усѣченнаго конуса остовъ фермы, причемъ уголь, составляемый плоскостью основанія съ образующей, весьма близокъ къ  $45^0$ . Число стыковъ остова для разныхъ ти-

повъ различно, а именно для 4 и 6 кубовыхъ баковъ 8, для 8 кубовыхъ—10. Наружныя накладки для жесткости взяты изъ тавраваго желѣза и имѣють одинаковый размѣръ для всѣхъ типовъ ( $80 \times 40 \times 7 \text{ mm}$ ).

Внутреннія же накладки ( $80 \times 5 \text{ mm}$ ) имѣють видъ простыхъ полосъ, изготовленныхъ изъ такого же котельнаго желѣза, какъ и остовъ фермы.

Далѣе, какъ къ нижнему, такъ и верхнему краямъ остова прилепаны довольно прочные поясы.

Нижній поясъ, которымъ ферма непосредственно лежитъ на обрѣзѣ зданія, состоитъ изъ двухъ обращенныхъ наружу и склепанныхъ между собою тупыхъ угольниковъ. Верхній поясъ состоитъ изъ такихъ же двухъ угольниковъ, но съ добавленіемъ третьяго прямого, горизонтальная полка котораго служитъ основаніемъ для бака.

Для возможности подниматься на верхъ водоемнаго зданія безъ посредства наружныхъ лѣстницъ въ каждой кольцевой фермѣ по необходимости пришлось сдѣлать по овалному люку на подобіе устраиваемыхъ у паровыхъ котловъ, Люки для возмѣщенія ослабленія фермъ вырѣзами обдѣланы по краямъ также угловымъ желѣзомъ.

Размѣры всѣхъ упомянутыхъ выше угольниковъ имѣются на чертежѣ по каждому типу въ отдѣльности.

Описанный способъ установки баковъ предложенъ инженеромъ Роткевичемъ, завѣдывавшимъ при постройкѣ новыхъ линій механическимъ оборудованиемъ ихъ.

Методъ для расчета кольцевыхъ фермъ былъ

принять слѣдующій. Во-первыхъ, провѣрялось на сръзъ поперечное сѣченіе остова по разръзу  $a$ , какъ наислабѣйшее. Въ этомъ отношеніи фермы имѣютъ весьма большой запасъ прочности, такъ какъ давленіе на квадратный сантиметръ не превышаетъ для всѣхъ типовъ  $75 \text{ kg}$ . Такое незначительное напряженіе на сръзъ указываетъ, что фермы вполне удовлетворяютъ условіямъ прочности и на сжатіе.

Во-вторыхъ, отдѣльно провѣрялись на сръзъ оба ряда звлепокъ  $b$  и  $c$  въ верхнемъ поясѣ конической фермы; эти напряженія получались по расчету еще меньше первыхъ и не превышали  $50 \text{ kg}$  на кв. сант.

Наконецъ, въ-третьихъ, намъ остается указать, какимъ образомъ опредѣлялись размѣры верхняго и нижняго поясовъ, изъ коихъ первый, какъ уже выше было указано, состоитъ изъ трехъ угольниковъ, а второй изъ двухъ.

Подсчетъ нижняго пояса не можетъ представить затрудненій, такъ какъ онъ подверженъ одному только распирающему усилію, которое легко опредѣлить. Что же касается расчета верхняго пояса, то тутъ дѣло обстоитъ иначе. Здѣсь намъ неизвѣстна реакція на поясъ остова конической фермы, и это лишаетъ насъ возможности опредѣленно разрѣшить задачу. Въ виду сказаннаго пришлось по необходимости прибѣгнуть къ допущеніямъ, которыя, давая возможность расчета пояса, въ то же время гарантировали бы надежные размѣры его.

Допущеніе, сдѣланное по отношенію къ верх-

нему поясу, заключалось въ томъ, что каждый отдѣльный листъ фермы былъ предположенъ замѣненнымъ стойкой, по формѣ и поперечному размѣру одинаковой съ тавровой накладкой, или другими словами, предположено было разсматривать верхній поясъ, какъ неразрѣзную балку, расположенную на нѣсколькихъ опорахъ (для 4 и 6 кубовыхъ баковъ—на шестнадцати, а для восьмикубовыхъ—на двадцати) и подверженную дѣйствию равномерно распределенной нагрузки отъ вѣса воды и матеріала баковъ.

Такое допущеніе не покажется слишкомъ произвольнымъ, если обратить вниманіе на тотъ фактъ, что сѣченіе одного листа въ верхней части превосходить въ четыре раза сѣченіе тавровой накладки.

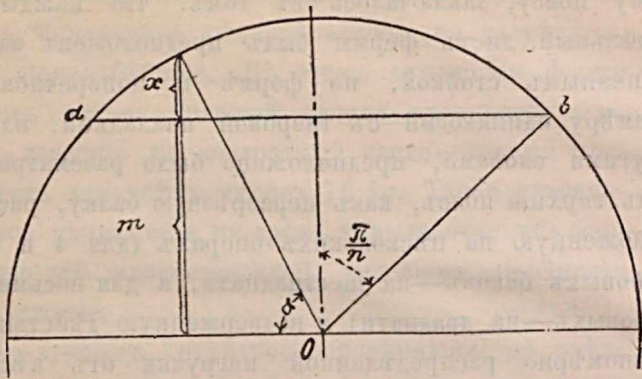
Подъ вліяніемъ вышеуказанной нагрузки поясъ будетъ испытывать напряженія, во-первыхъ, отъ изгиба, во-вторыхъ, отъ крученія, имѣя въ виду дуговую форму его, и, въ-третьихъ, отъ продольнаго сжатія, вслѣдствіе коничности фермы.

Пусть  $P$ —будетъ давленіе отъ вѣса воды и матеріала на единицу длины пояса,  $L$ —длина каждаго пролета. Тогда изгибающій моментъ для самаго опаснаго сѣченія (въ точкахъ опоры) будетъ

$$M_{\text{изг.}} = \frac{PL^2}{12}.$$

Это же сѣченіе является опаснымъ и по отношенію къ крученію.

Крутящій моментъ для него опредѣлится слѣдующимъ образомъ:



Если:

$a$  и  $b$ —двѣ сосѣднія опоры пояса,

$n$ —число пролетовъ въ немъ,

$R$ —его радиусъ, то

$$m = R \cdot \text{Cos} \frac{\pi}{n}$$

$$x = R \cdot \text{Sin} \alpha - R \cdot \text{Cos} \frac{\pi}{n}$$

Искомый же крутящій моментъ будетъ:

$$M_{\text{кр}} = \frac{1}{2} \int_{\alpha = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{n}}^{\alpha = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{n}} P \cdot R \left( R \text{Sin} \alpha - R \cdot \text{Cos} \frac{\pi}{n} \right) d\alpha,$$

$$\text{или } M_{\text{кр}} = P \cdot R^2 \left( \text{Sin} \frac{\pi}{n} - \frac{\pi}{n} \cdot \text{Cos} \frac{\pi}{n} \right).$$

Когда найдены изгибающій и крутящій моменты, нетрудно опредѣлить сложный моментъ отъ изгиба и крученія. Онъ, какъ извѣстно, будетъ:

$$M_{\text{сл}} = \frac{3}{8} M_{\text{из}} + \frac{5}{8} \sqrt{M_{\text{из}}^2 + M_{\text{кр}}^2}.$$

А зная моментъ сопротивленія поперечнаго сѣченія пояса  $v$ , получимъ напряженіе приходящееся на единицу площади изгиба и крученія:

$$T_1 = \frac{M_{сл.}}{v}.$$

Теперь опредѣлимъ напряженіе, получающееся въ поясѣ отъ продольнаго сжатія. Обозначивъ уголъ наклона образующей конуса фѣрмы съ горизонталью черезъ  $\beta$ , сжимающее давленіе, приходящееся на единицу длины пояса, будетъ:

$$P_1 = P \operatorname{ctg} \beta.$$

Давленіе это дѣйствуетъ въ плоскости пояса и нормально къ окружности его.

Полное напряженіе отъ сжатія для любого сѣченія окружности пояса найдется изъ выраженія:

$$Q = P_1 \int_{\alpha=0}^{\alpha=\pi} R \cdot \operatorname{Sin} \alpha \cdot d\alpha = 2P_1 R = 2P \cdot R \cdot \operatorname{ctg} \beta$$

Если поперечное сѣченіе пояса есть  $\omega$ , то напряженіе на единицу площади будетъ:

$$T_2 = \frac{Q}{2\omega} = \frac{P \cdot R \cdot \operatorname{ctg} \beta}{\omega}.$$

Полное же напряженіе слѣдовательно будетъ  $T = T_1 + T_2$ .

Теперь остается провѣрить на прочность нижній поясъ, который подверженъ въ противоположность верхнему поясу распору.

Въ общемъ\*), распорное усиліе для нижняго пояса будетъ конечно равно сжимающему усилію для верхняго, а потому, если  $\omega_1$  есть поперечное

---

\*) Несчитая вліянія тренія о кладку.

его сѣченіе, то напряженіе на единицу площади будетъ:

$$T = \frac{P.R.ctg\beta}{\omega_2}$$

При принятыхъ поперечныхъ размѣрахъ поясовъ, какъ напряженіе  $T$ , такъ и напряженіе  $T$ , ни въ одномъ изъ типовъ не превосходитъ  $450 \text{ kg}$  на квадрат. сант., между тѣмъ какъ матеріаль (литое желѣзо), изъ котораго фермы и баки построены, обусловленъ разрывающимъ усиліемъ  $34\text{--}40 \text{ kg}$  на квадрат. сант. при наименьшемъ удлиненіи въ  $25\%$ .

Давленіе фермы на кладку, предполагая, что она всею площадью горизонтальной полки нижняго угольника лежитъ на уступѣ зданія, не превосходитъ  $4.7 \text{ kg}$  на квадрат. сант., или, что все равно,  $1.85$  пуд. на кв. дюймъ.

Водоемныхъ зданій новаго типа построено по настоящее время весьма большое число (свыше восьмидесяти), и ни одна изъ кольцевыхъ фермъ, несмотря на кажущуюся легкость конструкціи ихъ, не подала повода къ сомнѣніямъ въ ихъ прочности. Такіе благоприятные практическіе результаты служатъ достаточнымъ доводомъ въ пользу правильности принятаго метода для расчета ихъ.

Преимущества установки баковъ съ помощью коническихъ фермъ заключаются главнымъ образомъ въ томъ, что при такомъ способѣ есть полнѣйшая возможность осмотра и ремонта днищъ баковъ, а особенно швовъ, соединяющихъ днища съ цилиндрическою частью, что очень существенно.



Кромѣ того при этомъ способѣ весьма удобно устраивается входъ на верхъ водоемнаго зданія внутри его, сначала—до перваго помоста, по легкой винтовой чугунной лѣстницѣ, а далѣе съ помощью подвѣсныхъ желѣзныхъ лѣстницъ.

Какъ видно изъ чертежа, баки лежатъ на фермахъ горизонтальными полками угольниковъ, спеціально для этой цѣли приклепанныхъ по нижнему краю цилиндрической поверхности ихъ.

Общіе размѣры водоемныхъ баковъ всѣхъ типовъ показаны на черт. 2 и 5, листъ I. Что же касается расчета толщины стѣнокъ и днищъ ихъ, то таковой здѣсь не приводится, такъ какъ онъ былъ произведенъ по общепринятымъ формуламъ.

#### Отопленіе водоемныхъ зданій.

Во всѣхъ водоемныхъ зданіяхъ для отопленія установлены водяные подогреватели обыкновеннаго устройства, какъ видно изъ черт. 2, листъ I.

Каждый изъ баковъ съ помощью пары мѣдныхъ двухдюймовыхъ трубъ соединенъ съ водянымъ пространствомъ подогревателя такимъ образомъ, что трубки, идущія отъ нижней части, доходятъ только до днищъ баковъ, а трубки, идущія отъ верхней части подогревателя, пройдя сквозь днища баковъ, поднимаются примѣрно до половины высоты ихъ.

Нетрудно видѣть, что при такомъ соединеніи при отопленіи подогревателя получится правильная циркуляція воды, благодаря чему и будетъ происходить нагрѣваніе таковой въ бакахъ.

Независимо отъ этого вода подогревается отчасти и вслѣдствіе непосредственной передачи те-

плоты отъ продуктовъ горѣнія черезъ стѣнки дымовой трубы, проходящей внутри баковъ.

Для того, чтобы имѣть возможность тотъ или другой бакъ выключить изъ дѣйствія, а равно на случай необходимости исправленія циркуляционныхъ трубъ, каждая изъ нихъ снабжена двумя вентилями, однимъ непосредственно подъ бакомъ, другимъ у самаго подогревателя, причемъ нижніе вентили обыкновенно служатъ для управленія дѣйствіемъ обогрѣванія воды въ бакахъ. Послѣдняя задача въ значительной степени облегчается тѣмъ, что каждая пара трубокъ, соотвѣтствующая одному баку, окрашена въ особый цвѣтъ.

Изъ сказаннаго усматривается, что описанный подогреватель не есть паровой котель, такъ такъ онъ всегда находится въ соединеніи съ баками.

Тѣмъ не менѣе, помня, что обиходъ за водоемными зданіями приходится въ большинствѣ случаевъ поручать простымъ рабочимъ, которые могутъ относиться къ управленію вентилями не иначе, какъ только чисто автоматически, полезно снабдить подогреватели предохранительными клапанами, что въ послѣдствіи и было сдѣлано во всѣхъ водоемныхъ зданіяхъ.

Отопленіе водоемныхъ зданій на Рязанско-Уральской ж. д. нефтяное (черт. 6-9, листъ I) и на новыхъ линіяхъ въ видѣ опыта оно было устроено по системѣ Трапезникова, заключающейся въ томъ что нефть, поступаая изъ запаснаго резервуара черезъ небольшую воронку въ особую коробку, установленную въ очагѣ топки, стекаетъ изъ нея затѣмъ по цѣлому ряду прутковъ на нижнюю сковороду и во

время стеканія сгораетъ. На случай образованія въ означенной коробкѣ нефтяныхъ паровъ она снабжена двумя выводными трубками.

Для лучшаго направленія продуктовъ горѣнія во внутреннемъ барабанѣ подогревателя подвѣшенъ, какъ видно изъ чертежа, круглый щитъ, сдѣланный изъ огнеупорной глины. Для различныхъ типовъ водоемныхъ зданій подогреватели были взяты слѣдующихъ размѣровъ:

Для двойныхъ четырехкубов. вод. зд. поверхн. нагрѣв. 2  $m^2$ .

Для двойныхъ шестикубов. вод. зд. поверхн. нагрѣв. 3  $m^2$ .

Для двойныхъ восьмикубов. вод. зд. поверхн. нагрѣв. 4  $m^2$ .

Принятые размѣры подогревателей, какъ показала трехлѣтняя практика, нужно считать вполне удовлетворительными.

Въ каждомъ изъ баковъ по оси ихъ вклепаны одинаковой съ ними высоты трубы, которыя служатъ звеньями для дымовой трубы, выведенной отъ подогревателя поверхъ крыши зданія.

Отдѣльные звенья трубы входятъ конусомъ одно въ другое, что даетъ возможность независимой осадкѣ подогревателя и баковъ безъ нарушенія цѣльности соединеній.

Соединеніе баковъ съ разводящими и напорными трубами (черт. 2).

Внутри водоемнаго зданія устроена во всю ширину сплошная каменная галлерей, въ которую черезъ специально устроенныя въ фундаментъ арочныя отверстія входятъ разводящія и напорная

трубы. Высота этой галереи сообразована съ тѣмъ, чтобы глубина заложения означенныхъ трубъ въ грунтъ, по выходѣ ихъ изъ зданія, была не менѣе 1 саж.

Разводящія трубы входятъ въ зданіе съ двухъ сторонъ, отъ двухъ гидравлическихъ крановъ и съ помощью тройника переходятъ въ одну общую вертикальную линію, которая сквозь днище нижняго бака доходитъ до соединенія съ верхнимъ. Въ верхнемъ бакѣ изнутри надъ отверстіемъ трубы поставлена мѣдная сѣтка. Въ нижнемъ же около самаго днища разводящая труба имѣетъ боковой отростокъ, къ которому привернута обыкновенная хлопушка, открывающаяся въ сторону отъ бака и снабженная также мѣдной сѣткой. Непосредственно подъ каждымъ изъ баковъ на разводящей трубѣ поставлено по вентилю. Такіе же вентили поставлены кромѣ того на каждомъ изъ отвлеченій ея въ галереѣ водоемнаго зданія. Во избѣжаніе разстройства соединеній разводящая труба такъ же, какъ и прочія, снабжена сальниками. Дѣйствуетъ разводящая линія слѣдующимъ образомъ: при нормальныхъ условіяхъ, т. е. при дѣйствіи обоихъ баковъ, подъ вліяніемъ гидравлическаго давленія изъ верхняго бака хлопушка въ нижнемъ бакѣ будетъ закрыта, и вода будетъ выходить по разводящей трубѣ только изъ этого послѣдняго до тѣхъ поръ, пока онъ вовсе не опорожнится.

Изъ сказаннаго легко усматривается, что водоемное зданіе въ случаѣ нужды можетъ дѣйствовать однимъ только верхнимъ бакомъ, нижній же

можетъ быть выключенъ. Если, наоборотъ, нужно закрыть для дѣйствія верхній бакъ и пользоваться только нижнимъ, то для этого достаточно закрыть верхній вентиль.

На всѣхъ станціяхъ нормальной колеи разводящія линіи—шестидюймовыя, на узкой же колеѣ пятидюймовыя.

Напорная труба входитъ въ галерею водоемнаго зданія съ одной только стороны и затѣмъ съ помощью колѣна, снабженнаго подставкою, переходитъ въ вертикальную линію, проходящую сквозь днища обоихъ баковъ и поднимающуюся до уровня, соотвѣтственнаго наивысшему горизонту воды въ верхнемъ бакѣ. Здѣсь напорная труба заканчивается особымъ клапаномъ, цѣль котораго заключается въ томъ, чтобы по достиженіи требуемаго горизонта автоматически закрывать выходное отверстіе трубы и тѣмъ прекращать наполненіе бака. Такой же клапанъ установленъ на напорной трубѣ и для нижняго бака, для чего на ней въ соотвѣтственномъ мѣстѣ имѣется спеціальныи отростокъ. Устройство этого полезнаго прибора весьма просто и состоитъ въ слѣдующемъ (черт. 18 и 19, листъ III).

Въ особой коробкѣ вертикально ходитъ обыкновенный (мѣдный) закрывающійся изнутри клапанъ съ длиннымъ хвостовикомъ, на концѣ котораго насаженъ металлическій пустотѣлый поплавокъ. Горизонтъ воды, поднявшись до извѣстнаго уровня, увлекаетъ за собою поплавокъ и закрываетъ клапанъ. Расположивъ приборъ на той или другой высотѣ, можно достигнуть любой степени наполненія баковъ.

Изъ предыдущаго не трудно видѣть, что при работѣ насоса вода сначала будетъ изливаться по напорной трубѣ въ нижній бакъ, и только по наполненіи его и слѣдовательно по закрытіи клапана, она начнетъ поступать въ верхній. Закрытіе же клапана въ послѣднемъ вовсе прекращаетъ работу насоса. При насосахъ прямого дѣйствія, каковыя примѣнены для оборудованія новыхъ водоснабженій, такая остановка, можно сказать, совершенно безвредна, а вмѣстѣ съ тѣмъ она гарантируетъ машиниста отъ перекачиванія баковъ, служа такимъ образомъ надежнымъ сигналомъ для него.

Практика показала, что описанные клапаны, разъ вывѣренные и затѣмъ время отъ времени прочищаемые, дѣйствуютъ при обыкновенныхъ въ напорныхъ линіяхъ скоростяхъ (не выше 3 ф. въ 1") весьма удовлетворительно, и потому съ охотою могутъ быть рекомендуемы къ примѣненію.

Если требуется какой-либо изъ баковъ выключить изъ дѣйствія, то для этого стоитъ только соответственный клапанъ закрыть, приподнявъ его за поплавокъ и въ такомъ положеніи привязавъ проволокой или къ трубѣ или къ специальному крюку.

Большого усилія для этого не требуется, такъ какъ, будучи поднятъ при дѣйствіи насоса, клапанъ прижмется къ гнѣзду напоромъ воды.

Для промывки напорной линіи на послѣдней внутри нижняго бака, около самаго днища, имѣется особый 3" вентиль.

За рѣдкими исключеніями напорныя трубы на новыхъ линіяхъ имѣютъ діаметръ 4".

Третья вертикальная труба, идущая сквозь оба бака, это — такъ называемая вѣстовая, служащая для предохраненія баковъ отъ перекачиванія, а вмѣстѣ съ тѣмъ и для промывки ихъ.

Такимъ образомъ изъ предыдущаго описанія мы видимъ, что водоемные баки новаго типа, благодаря примѣненію самыхъ простыхъ приспособленій, дѣйствуютъ, какъ при накачиваніи воды, такъ и при расходѣ ея, совершенно автоматически, и вмѣстѣ съ тѣмъ допускаютъ полную возможность выключенія любого изъ нихъ для ремонта.

Независимо отъ вышеописанныхъ приспособленій всѣ водоемныя зданія новаго типа для нагляднаго показанія степени наполненія баковъ снабжены оптической сигнализацией, а на тѣхъ станціяхъ, гдѣ водокачки отстоятъ далеко отъ водоемныхъ зданій, устроены для взаимнаго ихъ соединенія кромѣ того еще и телефоны.

Устройство оптической сигнализациа, какъ видно изъ черт. 17, листъ II, въ общихъ чертахъ заключается въ слѣдующемъ: отъ довольно большого желѣзнаго поплавка, уравновѣшеннаго особой гирей, съ помощью цѣпи Галля движеніе передается винтовому зацѣпленію, прикрѣпленному къ стѣнѣ зданія.

На оси винтоваго сектора насажено колѣно, которое черезъ посредство проволочныхъ тягъ передаетъ въ свою очередь движеніе семафору, расположенному на крышѣ водоемнаго зданія.

Другой конецъ обыкновенной цѣпочкой связанъ съ грузомъ, ходящимъ по рейкѣ, расположенной

внизу водоемного зданія и служащей для точнаго опредѣленія высоты наполненія баковъ.

Каждый бакъ имѣетъ свою самостоятельную сигнализацию. Передача къ семафорамъ рассчитана такъ, что опущенное крыло семафора обозначаетъ отсутствіе воды въ бакѣ, а горизонтальное положеніе крыла соотвѣтствуетъ наивысшему горизонту воды въ немъ.

Зданія (черт. 1-4, листъ I).

Благодаря принятому способу установки баковъ, водоемныя зданія получили довольно своеобразный архитектурный видъ (совершенно круглыхъ башень). Такая ихъ наружная форма при кругломъ внутреннемъ очертаніи, обусловленномъ формою установочныхъ кольцевыхъ фермъ, является безспорно наиболѣе цѣлесообразною въ смыслѣ стоимости.

Внутренній діаметръ водоемныхъ зданій опредѣленъ съ тѣмъ расчетомъ, чтобы проходъ между бакомъ и стѣной былъ для нижняго бака шириною 0.<sub>25</sub> саж., для верхняго—0.<sub>31</sub> саж.; этого вполне достаточно для удобнаго осмотра баковъ. Фундаментъ для водоемныхъ зданій закладывался обязательно на материкѣ и при удовлетворительныхъ условіяхъ грунта глубина заложенія его принималась 0.<sub>66</sub> саж. при толщинѣ внизу 0.<sub>55</sub> саж.

Практика постройки водоемныхъ зданій первой очереди, однако, показала, что такую глубину заложенія фундаментовъ нужно считать вообще недостаточною и потому впослѣдствіи она была увеличена до 1.<sub>20</sub> саж. съ соотвѣтственнымъ уширеніемъ внизу. Фундаментъ и цоколь въ боль-



шинствѣ случаевъ выложены изъ бутоваго камня на цементномъ растворѣ, стѣны же выведены вездѣ изъ кирпича, обыкновенно мѣстнаго производства, на известковомъ растворѣ.

Толщина стѣнъ до перваго обрѣза принята для всѣхъ типовъ 0.<sub>39</sub> саж., а выше 0.<sub>33</sub> саж.

При такихъ размѣрахъ стѣнъ расчетныя давленія получились слѣдующія:

а) отъ подошвы основанія фундамента на грунтъ (при глубинѣ въ 0.<sub>66</sub> саж.):

Для двойн. четырехкубов. 0.<sub>88</sub> пуд. на кв. д.

Для двойн. шестикубов. 0.<sub>90</sub> пуд. на кв. д.

Для двойн. восьмикубов. 0.<sub>91</sub> пуд. на кв. д.

б) отъ нижняго ряда кирпичной кладки на циколь:

Для двойн. четырехкубов. 1.<sub>23</sub> пуд. на кв. д.

Для двойн. шестикубов. 1.<sub>34</sub> пуд. на кв. д.

Для двойн. восьмикубов. 1.<sub>41</sub> пуд. на кв. д.

Давленія, какъ видно, вполнѣ безопасныя, считая, что при удовлетворительныхъ качествахъ матеріала и грунта первое можетъ быть допущено до 1 пуд., а второе—до 1.<sub>97</sub> пуд. на кв. дюймъ.

Двери и окна въ зданіяхъ сдѣланы двойныя. Помимо нижняго ряда оконъ таковыя устроены еще противъ каждаго изъ баковъ, что даетъ возможность удобнаго осмотра таковыхъ.

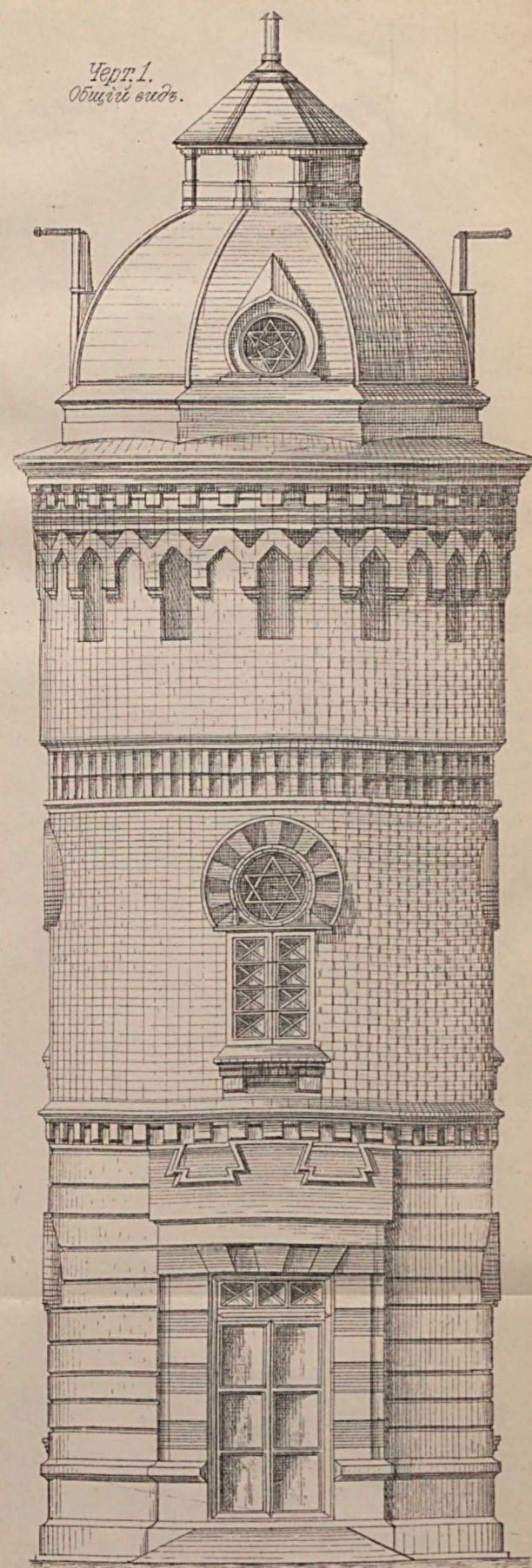
Крыша устроена желѣзная въ видѣ восьмиграннаго купола и вѣнчается восьмиграннымъ же фонаремъ. Съ четырехъ сторонъ послѣдній снабженъ жалюзиями, служащими для вентилированія зданія.

Нижній полъ въ водоемныхъ зданіяхъ устроенъ кирпичный въ елку съ заливкой известковымъ



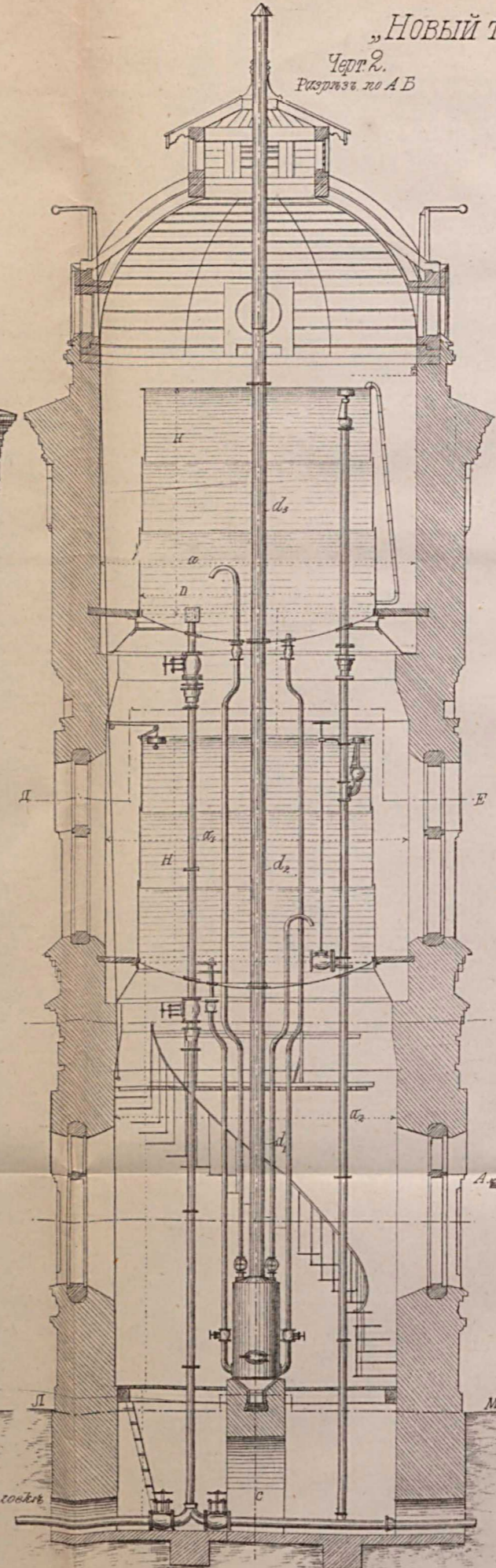
Къ статьѣ Н. Виноградскаго:  
„Новый типъ водоемныхъ зданій на Рязанско-Уральской ж. д.“

Черт. 1.  
Общій видъ.

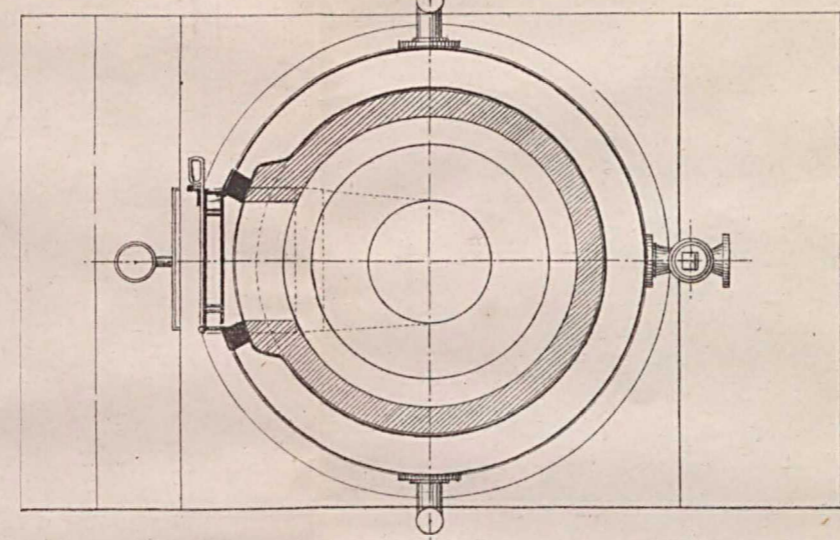


Уровень земли водоемного зданія означенъ на соотвѣтствующей станціи ж. д. путей.

Черт. 2.  
Разрѣзъ по АБ



Черт. 7.  
Поперечный разрѣзъ подворматама.



Черт. 5.

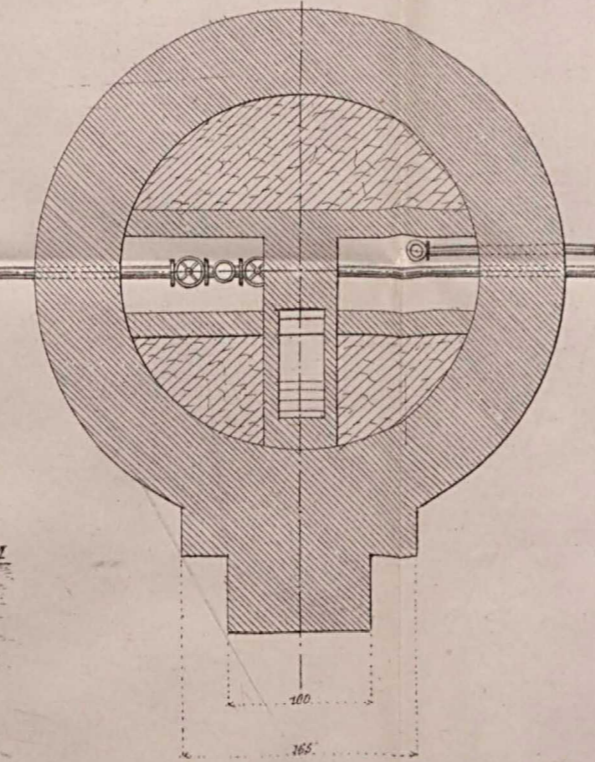
	D	H	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	a	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>
Для 2 <sup>го</sup> вѣд. баки	3657	3658	0,376	229	227	225	2,24	0,22	0,21	300 с.
„ 6 <sup>ти</sup> „ „	2267	2000	0,506	256	254	252	2,24	0,25	0,25	300 с.
„ 8 <sup>ми</sup> „ „	2236	2000	0,576	269	278	296	2,52	0,27	0,28	300 с.

d (для мѣрительнаго отв. 6<sup>ти</sup>)  
d (для указательной отв. 5<sup>ти</sup>)

Черт. 9.  
Таблица различныхъ размѣровъ подворматама для водоемныхъ баковъ.

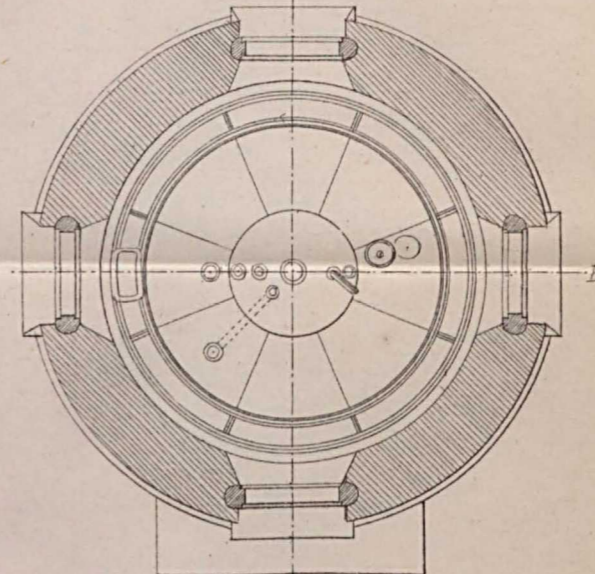
Высота бака	Для водоемныхъ баковъ		
	2 кв. метра	3 кв. метра	4 кв. метра
D	768 мм	912 мм	1068 мм
D <sub>1</sub>	600 мм	750 мм	900 мм
d	203 мм	230 мм	269 мм
H	1400 мм	1850 мм	2250 мм
H <sub>1</sub>	350 мм	1250 мм	1250 мм

Черт. 3.  
по ЛМ.

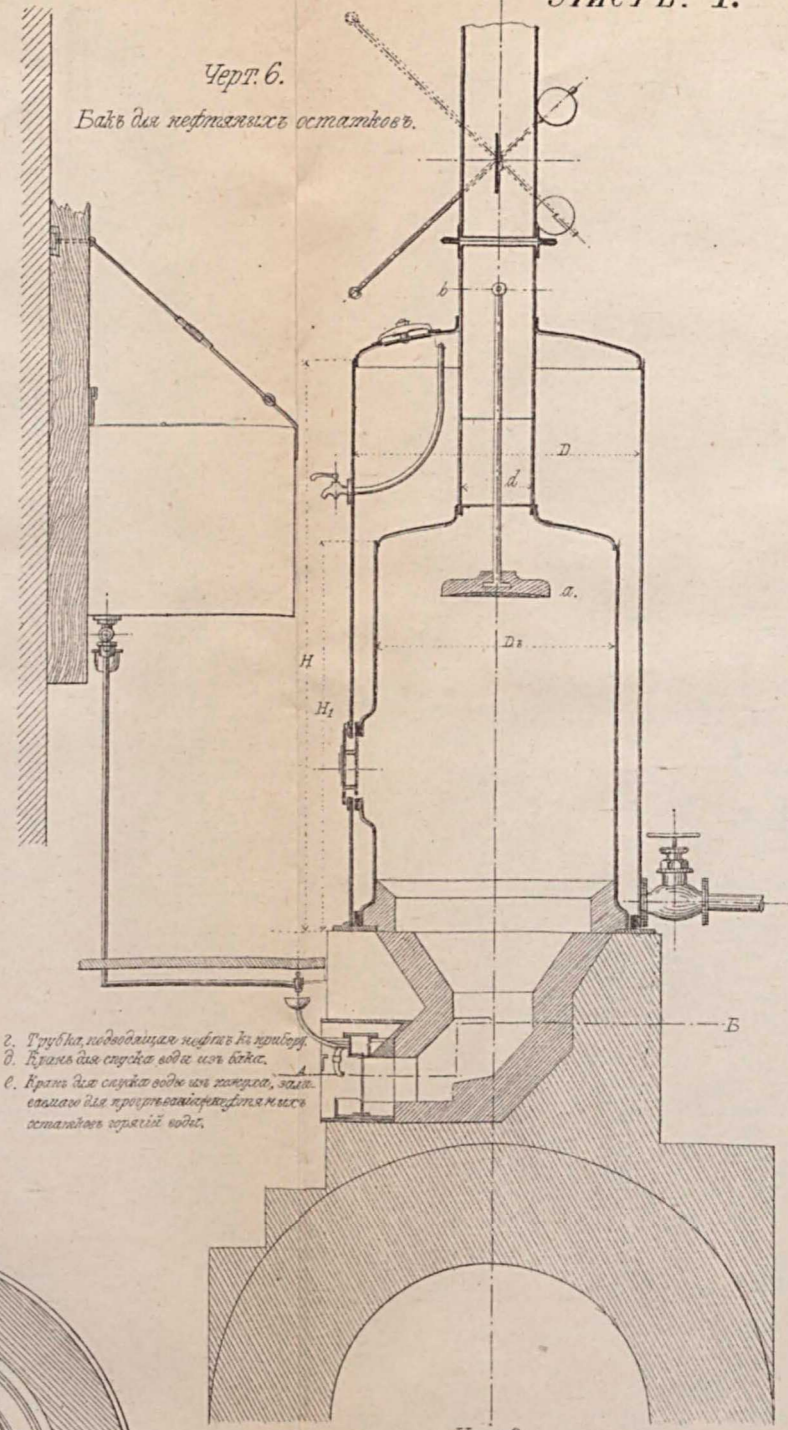


Разрѣзъ.

Черт. 4.  
по ДЕ.

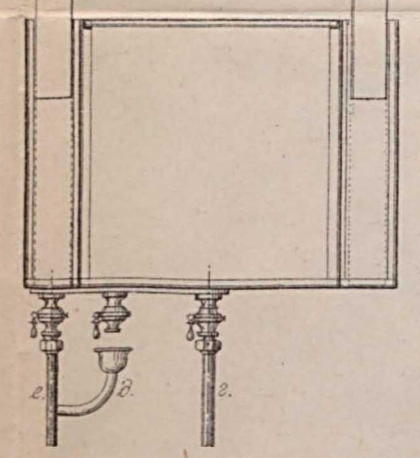


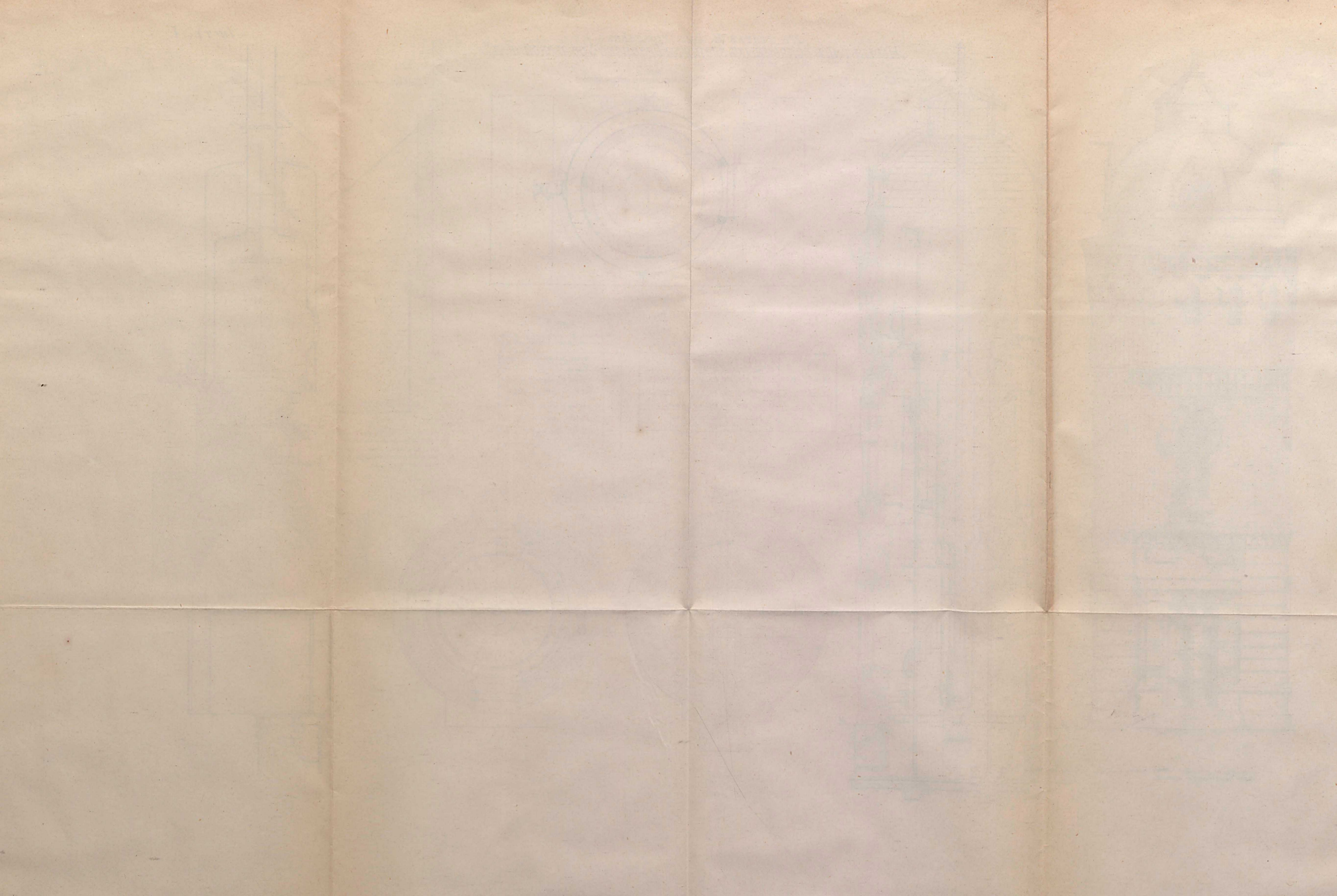
Черт. 6.  
Баки для нефтяныхъ остатковъ.



г. Трубка, подводимая нефть въ приборъ.  
д. Кранъ для чистой воды изъ бака.  
е. Кранъ для чистой воды изъ прибора, или  
спуска для промывки прибора и  
остатковъ чистой воды.

Черт. 8.  
Водосной разрѣзъ бака.

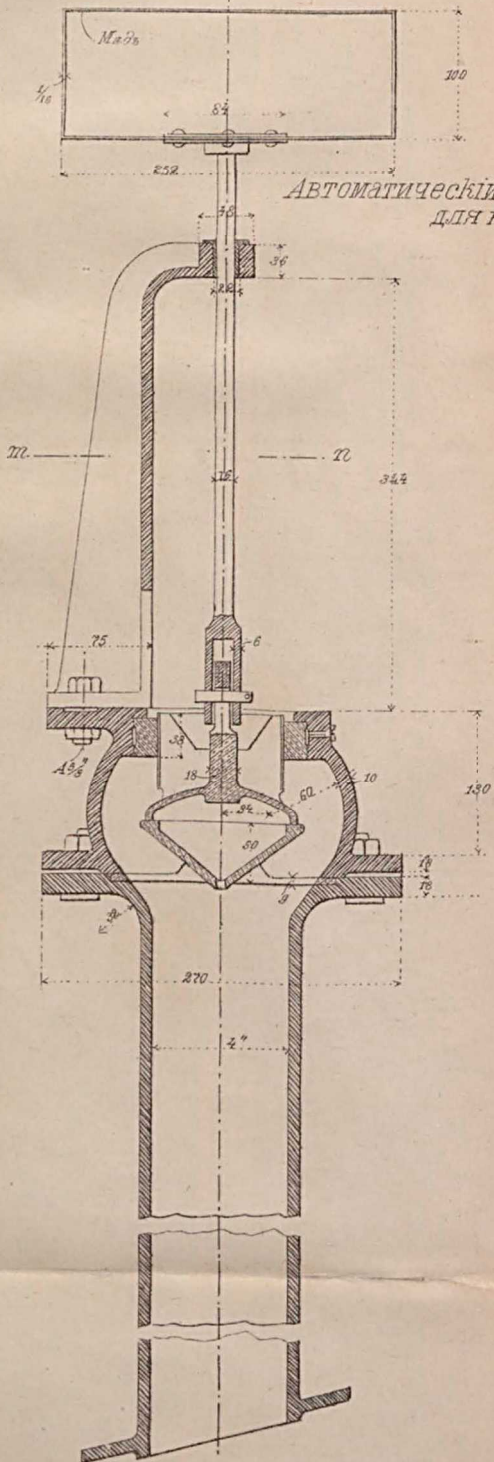




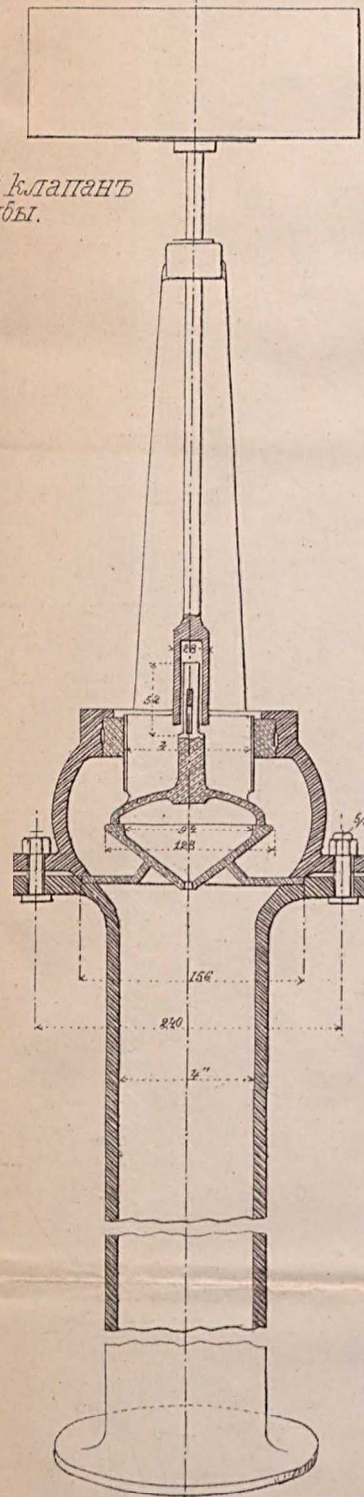
Къ статьѣ Н. Виноградскаго.  
„Новый типъ водоемныхъ зданій на Рязанско-Уральской ж. д.“

Черт. 18.

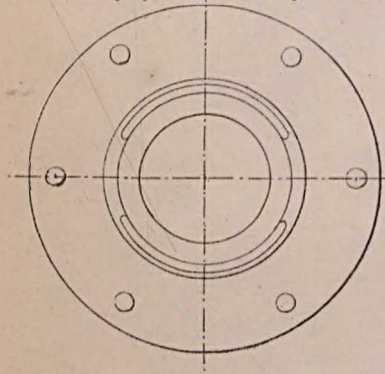
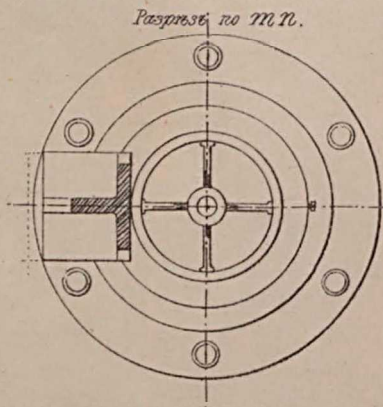
Черт. 19.



Автоматическій запорный клапанъ  
для напорной трубы.



Видъ сверху по сжатіи коробки.



Масштабъ  
3/8 натур. велич.

MKT  
MB











2011142062