

К.В. Бенинг

Вода казанского водопровода

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 93
ББК 63.3
К11

К11 **К.В. Бенинг**
Вода казанского водопровода / К.В. Бенинг – М.: Книга по Требованию, 2015. –
67 с.

ISBN 978-5-458-06933-5

Труды общества естествоиспытателей при Императорском Казанском
Университете.

Том 45, вып. 2.

Вода казанского водопровода.

ISBN 978-5-458-06933-5

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2015

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2015

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

краткое описание современнаго состоянія водосборной сѣти, а также дать и представленіе объ общемъ характерѣ мѣстности и геологическихъ условіяхъ залеганія водоносныхъ слоевъ, питающихъ водопроводъ. Предлагаемая свѣдѣнія добыты мною частью при личномъ осмотрѣ, частью же почерпнуты изъ нѣкоторыхъ протоколовъ, составленныхъ въ комиссіяхъ, назначавшихся съ участіемъ различныхъ специалистовъ, и въ которыхъ я лично принималъ участіе по назначенію отъ Врачебнаго Отдѣленія Каз. Губ. Правленія.

Съ 24 Октября 1874 г., когда послѣдовало открытіе водопровода, и до 1892 г. водопроводъ питался исключительно грунтовыми источниками бассейна рѣки Киндерки. Въ 1892 г. О-во водоснабженія вслѣдствіе недостатка въ ключахъ воды приступило къ устройству пробныхъ буровыхъ скважинъ, которыя заложены были во-первыхъ въ долину той-же рѣки Киндерки у Машиннаго зданія вблизи села Бѣлякина, а во-вторыхъ въ самомъ городѣ на Подлужной улицѣ.

Эта попытка путемъ устройства артезианскихъ колодцевъ создать новые источники для водоснабженія увѣнчалась полнымъ успѣхомъ, по крайней мѣрѣ скважины у Машиннаго дома дали воду какъ въ достаточномъ количествѣ, такъ и вполне удовлетворительную по своему составу. Въ 1909 г. О-во, несмотря на усиленное использованіе ключей путемъ устройства новыхъ водосборныхъ колодцевъ и каптажей, вслѣдствіе угрожающаго водяного голода, оказалось вынужденнымъ заложить новыя буровыя скважины. Съ этой цѣлью была сперва выбрана мѣстность около Нѣмецкой Швейцаріи у подошвы горы, однако полученная здѣсь вода оказалась неудовлетворительнаго качества, послѣ этого О-во водоснабженія заложило буровую скважину на берегу рѣки Ноксы вблизи села Царицына, при чемъ результаты получились болѣе благоприятныя. Такимъ образомъ, если не считать Царицынской скважины, то мѣстностью, питающей казанскій водопроводъ, является по преобладающему своему значенію бассейнъ рѣки Киндерки.

Эта мѣстность лежитъ на С-В отъ Казани, правѣ Сибирскаго тракта. Верховье бассейна расположено отъ города на разстояніи 24 версты, а Машинный домъ, около котораго завѣнчивается ключевая система и расположены буровыя колодцы, находится въ 12 верстахъ отъ города. Указанный бас-

сейнъ Киндерки составляетъ изъ долины этой рѣки и впадающихъ въ нее овраговъ. Ложе Киндерки наполняется водой лишь весной, въ обычное же время представляетъ собой сухую рѣку, образуя лишь мѣстами въ верховьяхъ небольшіе пруды. Склоны долины въ верховьяхъ до деревни Пановки покрыты хотя и не густымъ лиственнымъ лѣсомъ, но все же охраняющимъ источниками до извѣстной степени. Мѣстами долина расширяется и образуетъ террасы. На склонахъ этихъ террасъ имѣются лишь единичныя чахлая деревья—остатки бывшихъ когда то лѣсовъ и нѣкоторое облѣсеніе сохранилось только на серединѣ долины, гдѣ отдѣльные оазисы чередуются съ небольшими участками луговъ; такая картина наблюдается въ среднемъ отдѣлѣ ключевой системы, начиная отъ Пановки. По мѣрѣ приближенія въ машинному дому картина становится еще болѣе печальной въ смыслѣ облѣсенія, долина Киндерки дѣлается болѣе пологой и почти совершенно лишена лѣса; исключеніе представляютъ лишь отдѣльныя боровыя развѣтвленія долины—небольшіе овраги, сохранившіе болѣе крупную растительность.

Разсматривая заселенность площади, занятой водосборными сооружениями, находимъ слѣдующее: отъ Лабутинскаго оврага, представляющаго начальный пунктъ ключевой системы, и до Пановки, селеній не имѣется, если не считать такъ наз. Новый Мочальный прудъ, расположенный нѣсколько выше Лабутинскаго оврага. Въ этомъ прудѣ производится мочва мочала, а на берегу пруда имѣются склады и жилое помещеніе для небольшого числа рабочихъ. Отъ Пановки, имѣющей 742 души населенія, тянутся вдоль р. Киндерки на разстояніи 4 версты лежащія почти рядомъ: Пермьяки—955 душъ, Угрюмовка—166 душъ и Естачи—174 души, затѣмъ черезъ 4 версты слѣдуютъ опять рядомъ лежащія: Чебакса—1342 души, Бѣлянкино—143 души и наконецъ Машинный домъ. Кромѣ этого можно еще отмѣтить небольшое число хуторовъ и усадебъ, разбросанно лежащихъ около Бѣлянкина и выше около Пановки и Естачей. Всѣ названныя селенія расположены по склонамъ холмовъ, образующихъ берега бывшей рѣки Киндерки или около овраговъ, впадающихъ въ долину этой рѣки. Какихъ либо промышленныхъ предпріятій связанныхъ съ опасными отбросами или сточными водами въ этихъ селеніяхъ не имѣется.

Геологическое строение бассейна рѣки Киндерки представляется по сообщенію приватъ-доцента М. Э. Нонинскаго въ слѣдующемъ видѣ ¹⁾:

Бассейнъ нынѣ сухой рѣки Киндерки сравнительно не великъ, площадь его отъ верховьевъ до Машиннаго дома не болѣе 70—80 кв. верстъ, чѣмъ прежде всего и объясняется относительная бѣдность водою питающихъ водопроводъ источниковъ. Что касается характера и расположенія этихъ послѣднихъ, то они всецѣло обусловливаются геологическимъ строеніемъ данной мѣстности. Если не считать рыхлыхъ песчано-глинистыхъ аллювіальныхъ отложеній самой долины Киндерки и постплиоценовыхъ желто-бурыхъ глинъ и песковъ, покрывающихъ въ нижнемъ и среднемъ теченіи рѣки ея склоны и поднимающихся иногда до значительной абсолютной высоты, вся площадь описываемаго бассейна сложена образованиями пермской системы. Въ верхней части долины отъ истоковъ до деревни Пермязки, гдѣ сосредоточено большинство ключей, развиты исключительно мергелистыя песчанна и глинистыя пестроокрашенныя породы верхняго отдѣла системы, такъ называемаго яруса пестрыхъ мергелей. Толща ихъ достигаетъ здѣсь мѣстами свыше 40 сажень мощности. Какъ чисто мѣстную счастливую особенность петрографическаго сложения этой толщи въ предѣлахъ бассейна Киндерки слѣдуетъ отмѣтить полное отсутствіе въ ней залежей гипса, которыя, какъ извѣстно, обычно чрезвычайно распространены въ этихъ отложеніяхъ и вызываютъ значительное повышеніе жесткости ключевыхъ водъ.

Съ другой стороны обычный пестрый составъ этой серіи геологическихъ образований, постоянное чередованіе водопроницаемыхъ рыхлыхъ песчаниковъ и трещиноватыхъ мергелей съ относительно водоупорными известковистыми глинами вызываетъ наличность цѣлаго ряда водоносныхъ горизонтовъ, расположенныхъ на различной абсолютной высотѣ. Обычно очень незначительная мощность этихъ горизонтовъ обусловливаетъ

¹⁾ Эти данныя заимствованы изъ протокола соединительной комиссіи Губ. Земства, городской думы и губернскаго правленія 1911 г.

бѣдность ихъ водою, а быстрая смѣна однихъ породъ другими въ горизонтальномъ направленіи дѣлаетъ ихъ очень не постоянными.

Соотвѣтственно этому и питающіе водопроводъ источники очень разбросаны и расположены на очень различной абсолютной высотѣ. Нѣкоторые изъ нихъ, напр. верхніе ключи „Брутиба“ и „Коптѣлова“ оврага подчинены самымъ верхнимъ горизонтамъ толщи, вытекая приблизительно на 3) сажень выше ея основанія—(уровень Киндерки у д. Пермьяи—), другіе вытекаютъ изъ болѣе низкихъ горизонтовъ—24, 20, 15 саж. и т. д. отъ основанія толщи.

Незначительная величина площади обводненія и высокое положеніе источниковъ дѣлаетъ дебитъ ихъ очень не постояннымъ, сильно зависимымъ отъ атмосферныхъ осадковъ. Въ этомъ отношеніи въ гораздо лучшихъ условіяхъ находятся ключи окрестностей Пановки и Эстачей, вагъ вытекающіе изъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ мергельной толщи близъ спая ея съ ниже лежащимъ среднимъ известково-доломитовымъ отдѣломъ системы.

Близъ дер. Пермьяи изъ подъ верхней песчано-глинисто-мергельной толщи появляются только что упомянутые доломиты среднего отдѣла. Въ началѣ они залегаютъ лишь въ основаніи склоновъ и выше ихъ можно видѣть еще сѣрыя глины, мергеля и песчаники низовъ пестро-цвѣтнаго яруса, но далѣе, по мѣрѣ углубленія русла Киндерки, доломитовая толща поднимается все выше и выше и у машиннаго зданія верхняя граница ея лежитъ уже на 12—14 саж. отъ дна долины. Что касается до пестро-цвѣтной толщи, то она постепенно отодвигается отъ русла рѣки къ водораздѣламъ и мощность ея значительно убываетъ.

Водопроницаемые доломиты среднего отдѣла бѣдны водонесными горизонтами, но зато самые горизонты эти, по крайней мѣрѣ съ теоретической точки зрѣнія, должны быть относительно богаче водою. Наиболѣе постояннымъ горизонтомъ этого отдѣла является горизонтъ Бѣляннинскаго оврага и ключа вытекающаго въ самомъ с. Бѣляннинѣ. Возникновеніемъ своимъ онъ обязанъ чрезвычайно постоянному для Казанскаго цехштейна прослою относительно-водоупорныхъ глинистыхъ доломитовъ и сильно известковистыхъ, пластичныхъ, желтовато-сѣрыхъ глинъ, достигающихъ въ общей сложности до 2 сажень мощности. Воды этого горизонта, опять-таки говоря теорети-

чески, должны имѣть жесткость, большую, чѣмъ верховые блячи за д. Пановкой.

Навонецъ тому-же доломитовому отдѣлу, только болѣе глубокимъ горизонтамъ его, подчинена и вода буровыхъ колодцевъ у машиннаго зданія. Водоноснымъ горизонтомъ здѣсь служить, какъ показали данныя пробнаго буренія въ 1908 г. трещиноватый отрицательно-оолитовый доломитъ, подстилавемый плотными слегка глинистыми доломитами и твердыми песчаниками съ прослоями сѣрой, пластичной известковистой глины. Воды сваяжинъ, будучи прикрыты значительной толщей водупорной пластичной, аллювиальной глиной въ санитарномъ отношеніи должны быть совершенно чистыми, но жесткость ихъ уже замѣтно повышается.

Болѣе подробную характеристику геологическихъ условій артезианскихъ колодцевъ у Машиннаго дома можно видѣть изъ нижеслѣдующаго разрѣза пробной сваяжины, заложеной между сваяжинами № 2 и № 3—4: результаты сообщены мнѣ прив.-доц. М. Э. Ноинскимъ, за эту любезность считаю долгомъ высказать свою благодарность.

№№	П О Р О Д А.	№№ и глубина пробъ.	Мощность.
1.	Желто-бурая известковистая глина съ мелкими кусочками известняка.	1. 0—16'	16'
2.	Свѣтло-желтая известковистая песчаная глина съ мелкими, частью окатанными, обломками известняка	2. 16'—18,8'	2'8"
3.	Сѣрая пластичная глина со значительной примѣсью сѣраго, тонкозернистаго песка и рѣдкими мелкими обломками известняка.	3. 18,9—21'11"	3'3"
4.	Щебень изъ болѣе или менѣе окатанныхъ крупныхъ и мелкихъ обломковъ разнообразныхъ пермскихъ доломитовъ и известняковъ.	4. 21'11"—37' 5. 37'—43'	21'11"

№№	П О Р О Д А	№№ и глубина пробъ.	Мощность
5.	Сѣрая съ черными пятнами пластичная въскольго песчанистая известковистая глина съ примѣсью углекислаго и сѣрнистаго желѣза. При извлеченіи изъ скважины издавала сильный запахъ сѣрводорода.	6. 43'—46'5,5"	3'5,5"
6.	Сѣрая и зеленовато-сѣрая пластичная въскольго песчанистая известковистая глина со слѣдами углекислаго желѣза, а въ верхней части и сѣрнистаго желѣза.	7. 46'5,5"—47'5,5" 8. 47'5,5"—48'5,5" 9. 48'5,5"—49'5,5" 10. 49'5,5"—50'5,5" 11. 50'5,5"—51' 12. 51'—51'3,5"	4'10"
7.	Известково-доломитовый щебень съ примѣсью кварцеваго и известковаго песка.	13. 51'3,5"—52'3,5" 14 и 15.	1'
8.	Свѣтлосѣрый твердый и плотный доломитъ.	52'3,5"—54'3,5"	2'
9.	Сѣрый мелко-поздреватый очень пороватый въ изломѣ доломитъ съ большимъ количествомъ ядеръ отпечатковъ и известковыхъ отливовъ неопредѣлимыхъ брюхоногихъ и пластинчатозаберныхъ. Книзу порода становится плотнѣе.	16. 54'3,5"—59' 17. 59'—60' 18. 60'—61'4"	7'0,5"
10	Сѣрый поздреватый частью оолитовый доломитъ съ дурно-сохранившимися ядрами и отпечатками <i>Pleurophorus</i> sp., <i>Productus saucini</i> Veru.	19. 61'4"—62'4" 20. 62'4"—63'4"	2'
11.	Свѣтло-сѣрый, частью плотный, частью положительно- и отрицательно оолитовый доломитъ.	21. 63'4"—64'4" 22. 64'4"—65'4"	2'

№№	П О Р О Д А.	№№ и глубина пробъ.	Мощность.
12.	Свѣтло-сѣрый и желтовато-сѣрый частью мелко, частью довольно крупно поздраватый оолитовый въ значительной мѣрѣ перекристаллизовавшійся доломитъ.	23. 65'4—66' 24. 66'—67'4" 25. 67'4"—68'4"	
13.	Желтовато-сѣрый какъ губка пористый отрицательно оолитовый доломитъ мѣстами съ выдѣленіями известкового шпата. <i>Pleurorhagus</i> sp., <i>Astarte permosarbonica</i> Tschern.	26. 68'4"—69'4" 27. 69'4"—70'4" 28. 70'4"—71'4"	3'
14.	Желтовато-сѣрый оолитовый доломитъ съ полостями оолититъ, заполненными вторичнымъ выдѣленіемъ известкового шпата.	29. 71'4"—72'8" 30. 72'8"—73'8" 31.	3' 2'4"
15.	Свѣтло-сѣрый и желтовато-сѣрый большей частью положительный, рѣже отрицательно оолитовый доломитъ съ выдѣленіями халцедона и кварца. <i>Geinitzella columnaris</i> Schloth. <i>Pseudomonotis</i> sp., <i>Backewelia cerathophaga</i> Schloth.	32. 74'4"—75'7" 33. 75'7"—76'6" 34.	2'10"
16.	Бѣлый свѣтло сѣрый и желтоватый средней твердости плотный по сложенію доломитъ, содержащій однако мѣстами крупныя каверны съ выдѣленіями халцедона и бѣлаго кварца.	35. 77'2"—78'2,5" 36. 78'2,5"—78'11" 37. 78'11"—80'1,5" 38.	
17.	Сѣрый «перечный» твердый песчанникъ.	39 и 40. 81'11"—83'0,5" 41. 83'0,5"—83'8" 42. 83'8"—84'1" 43. 84'1"—85'1" 44.	7'2" 1'5"
18.	Ржавый довольно мягкій песчанникъ.	44. 85'1"—86'1"	1'

№№	П О Р О Д А.	№№ и глубина пробъ.	Мощ- ность.
19.	Сѣрый перечный не особенно твердый песчаникъ.	45. 86'1" — 87'1"	
20.	Желтый довольно твердый сильно-известковистый песчаникъ.	46. 87'1" — 88'1" 47. 88'1" — 89'0,5"	2' 11,5"
21.	Темно-сѣрый тонко-зернистый мягкий песчаникъ.	48. 89'0,5" — 90'0,5"	1'
22.	Ржаво-сѣрый не особенно твердый тонкозернистый песчаникъ.	49. 90'0,5" — 91'0,5"	1'
23.	Сѣрый средней твердости мелкозернистый песчаникъ.	50 91'0,5" — 92'2,5"	1'2"
24.	Сѣрый нѣсколько песчанистый плотный мергель.	51. 92'2,5" — 93'2,5"	1'
25.	Темно-сѣрый средней твердости песчаникъ.	52 93'2,5" — 94'2,5"	1'
26.	Ржаво-сѣрый и желтаво-сѣрый твердый песчаникъ.	53. 94'2,5" — 95'2,5"	1'
27.	Сѣрый твердый мергелистый песчаникъ.	54. 95'2,5" — 96'2,5"	1'
28.	Сѣрый твердый песчанистый мергель.	55. 96'2,5" — 97'2,5"	1'
29.	Сѣрый довольно мягкий нѣсколько глинистый доломитъ съ кусочками угля.	56. 97'2,5" — 98'4,5" 57. 98'4,5" — 99'7"	
30.	Сѣрый плотный и довольно твердый песчано-глинистый доломитъ.	58. 99'7" — 100'7"	3'4,5"
31.	Сѣрый не особенно твердый очень известковистый песчаникъ съ выдѣленіями мелкихъ кристалловъ гипса.	59 100'7" — 101'7" 60. 101'7" — 102'7"	1' 1'

№№	О Р О Д А.	№№ и глубина пробъ.	Мощность.
32.	Сѣрый перечный слабый песчанникъ съ выдѣленіями мелкихъ кристалловъ гипса.	61.	8'4,5"
		102'7" — 103'7"	
		62.	
		103'7" — 104'7"	
		63.	
		104'7" — 105'7"	
		64.	
		105'7" — 106'7"	
		65.	
106'7" — 107'7"			
66.			
107'7" — 108'7"			
67.			
108'7" — 109'7"			
68.			
109'11,5" — 110'11,5"			
33.	Сѣрый довольно твердый песчанникъ.	69.	
110'11,5" — 111'11,5"			
34.	Перечный слабый песчанникъ.	70.	
111'11,5" — 112'6"	1'6,5"		
35.	Сѣрый твердый плитняковый маргель.	71.	
112'6" — 113'1,5"	7,5"		
72.			
36.	Сѣрая известковистая глина.	113'1,5" — 114'6"	1'4,5"

При заложениі буровой сважины на берегу р. Ноксы вблизи села Царицына пройдены слѣдующія напластованія:

0—22'6"	Наносный песокъ.
22'6"—36'10,5"	Песокъ, немного съ глиной.
36'10,5"—63'4"	Песокъ болѣе чистый, сѣрый съ примѣсью глины и щебня.
63'4"—65'11,5"	Песокъ съ глиной безъ щебня.
65'11,5"—74'8,5"	Песокъ съ меньшимъ количествомъ глины.
74'8,5"—92'4"	Песокъ съ прослойками глины.

92'10" — 96'10"	Глина съ пескомъ.
96'10" — 102'4"	Песокъ чистый сѣрый.
102'4" — 104'10"	Глина.
104'10" — 107'7"	Глина съ пескомъ.
107'7" — 109'5"	Глина съ пескомъ и щебнемъ.
109'5" — 116'	Песокъ съ щебнемъ.
116' — 118'9"	Глина желтоватая.
118'9" — 123'6,5"	Песокъ съ глиною.
123'6,5" — 125'5"	Глина съ щебнемъ и пескомъ.
125'5" — 127'4"	Глина съ щебнемъ.
127'4" — 133'4"	Глина, немного щебня.
133'9" — 140'9"	Крѣпкій камень.
140'9" — 148'	Бѣлая глина.
148' — 150'11"	Бѣлая глина, немного съ пескомъ и желтой глиной.
150'11" — 163'6"	Камень твердый бѣлый поздраватый
163'6" — 168'6"	нельзя было достать грунта.
166'6" — 178'	Камень твердый, поздраватый съ мелкими прослойками глины.

Наптажъ системы ключей.

Для собиранія влючевой и грунтовой воды устроены особые колодцы. Эти колодцы представляютъ собой деревянные срубы, глубиной около 1, 5—2 саж. съ боковымъ, а иногда и доннымъ питаніемъ. При боковомъ питаніи вода собирается при помощи гончарнаго, каменнаго и въ рѣдкихъ случаяхъ деревяннаго дренажей. Имѣется одинъ влючъ, вытекающій на довольно крутомъ склонѣ горы, заключенный въ каменную обдѣлку — № 33. Всѣ колодцы сверху закрываются плотными крышками, запирающимися на замокъ. Всего такихъ колодцевъ устроено было до послѣдняго времени 85, изъ нихъ 9 уничтожено, такъ что въ настоящее время дѣйствуетъ 76.

Собранная въ этихъ колодцахъ вода подводится гончарными трубами въ магистрали, по которой, слѣдуя естественному