

*Красова Кристина Сергеевна
Студентка 1 курса магистратуры
Воронежского государственного технического университета
(Россия, г. Воронеж)*

*Басова Екатерина Витальевна
Студентка 1 курса магистратуры
Воронежского государственного технического университета
(Россия, г. Воронеж)*

ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТРУБОПРОВОДА, РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РОССИИ И В ЧАСТНОСТИ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

***Аннотация:** В данной статье рассматривается история появления основных материалов трубопровода и их использование в мировой истории, появление инженерных систем в России и отдельно в Воронежской области.*

***Ключевые слова:** трубопровод, водоснабжение, водопровод, инженерные сети.*

***Annotation:** This article examines the history of the emergence of the main materials of the pipeline and their use in world history, the emergence of engineering systems in Russia and separately in the Voronezh region.*

***Key words:** pipeline, water supply, water supply, engineering networks.*

Для подачи воды населению применяют инженерные сооружения и водопроводные системы.

В наши дни сооружения водоснабжения и материалы значительно отличаются от тех, которыми пользовались в прошлые столетия.

Материалы, применяемые для трубопроводов

Появление трубопровода берет свое начало еще в каменном веке, когда применялись стволы деревьев, в которых сгнила сердцевина, для транспортирования воды в жилища.

По мере развития общества стали разрабатываться и применяться новые материалы трубопроводов.

Основными факторами, в изготовлении трубопроводов являлись доступность сырья, надежность материала, долговечность использования, простота изготовления.

Прародителем системы трубопроводного водоснабжения является деревянный трубопровод, который достаточно долгое время применялся в отрасли водоснабжения и водоотведения. Примером тому является водопровод в Лондоне, построенный в XVII веке, который прослужил 200 лет. Также в Америке, в городе Бостон деревянный водопровод использовался с середины XVII до середины XVIII века. В России, в середине XVIII века в Санкт-Петербурге был проложен Самсоньевский водопровод к фонтану «Самсон», который прослужил 300 лет. По сей день, при замене трубопроводов, находят участки сети, которая представлена деревянными трубами. Примером того служит найденная коммунальными службами деревянная труба, во время замены участка канализационной сети в городе Ковров Владимирской области, на улице Абельмана. Труба залегала на глубине 3-х метров. По данным экспертизы данная находка была заложена 1500 лет назад. Состояние данной трубы было отличное, и в замене она не нуждалась [1]. Трубы были сделаны из деревянных реек, соединенных проволокой и залиты битумной смесью. Их прочностные способности очень велики и по сей день.

Гончарные и керамические трубы берут свое начало в эпоху неолита, около 30-35 тыс. лет назад. На острове Крит были найдены остатки керамического трубопровода, возраст которого насчитывает 8000 лет.

В период бронзового века появились и бронзовые трубы. Примером того служит – водопровод в Иерусалиме, который был построен за 130 лет до н.э.

Численность населения городов с каждым годом увеличивалась, вследствие этого возникала необходимость в трубопроводах большего диаметра, которые из вышеперечисленных материалов невозможно изготовить. Таким образом, появились железобетонные трубы, технология производства которых позволила их выпускать диаметрами до 1800 мм. Впервые, в исторических документах упоминание о железобетонных трубах было в конце XIX века.

В начале XX века стали выпускаться асбестоцементные трубы.

В 40-х годах XX века активно стала развиваться полимерная промышленность, которая выпускала трубы различных диаметров. Изготовление высокотемпературного полипропилена произвело настоящий переворот в использовании привычных материалов труб.

В европейских странах применение полиэтиленовых труб началось с середины XX в. В 90-е годы XX в. доля полипропилена в ряде стран превышало 50 %, например, в Швейцарии - 69,3 %, в Финляндии – 50,8 %, в Германии – 46,2 %.

Массовое использование полипропилена объясняется тем, что прочностные свойства несколько выше, чем у стальных. Данный материал не подвержен химической и электрокоррозии, гидравлический радиус не зарастает в процессе эксплуатации, не передают вибрацию и звуки, не проводят блуждающие токи.

История водоснабжения в России

Водопровод на Руси появился раньше, чем в Европе. Во время раскопок Херсонеса был найден фрагмент керамического водопровода, который относится к IX-X вв [2]. Трубы были длиной 70 см и диаметром 25 мм, соединение предусматривалось специальным раствором извести и песка, который по своим прочностным показателям превышал прочность самих труб. Начало водопровода было за несколько километров от города на Караньских высотах, близ Балаклавы. В этих местах по сей день есть родниковые источники.

В летописных источниках XI-XIII вв. зафиксировано, что для княжеской резиденции «Ярославова дворища» в Новгороде были построены дренажные и

водосточные каналы. Данные трубопроводные сети были обнаружены, их наружный диаметр составлял 300 мм, внутренний 140 мм. Система изготовлена из двух выдолбленных и плотно пригнанных, но ничем не скрепленных пластин. Стенки дренажа изготавливались из бревен, перекрывались толстыми тесаными пластинами и берестой [2]. На сети были установлены поворотные колодцы, выполненные из сруба. Источником воды являлся каптаж, от которого вода и подавалась в резиденцию, а излишки отводились в р. Волхов.

В XII-XV вв. в Новгороде и Старой Руссе строили самотечный водопровод, который предназначался для обеспечения промысловых направлений солеварения и квасоварения.

Водопровод в Москве появился в конце XV века. Инициатором создания был Иван Грозный. Вода транспортировалась самотеком по деревянной дубовой трубе из Москвы-реки в колодец. Далее из него с помощью подъемника на конной тяге вода подавалась в резервуар, который устанавливался на верху башни, откуда по свинцовым трубам распределялась вода к местам ее водоразбора.

Развитие водоснабжения началось в эпоху правления Петра I. Царские дворцы были обеспечены системой водоснабжения. В данный период стали активно применять не только свинцовые, но и медные трубы. Водоснабжение в домах было только у высших сословий.

В 1783-1784 по приказу Екатерины II, после чумы на реке Язуз был построен Ростокинский акведук. Но данное сооружение требовало доработки и приглашенные архитекторы Ф.Б. Бауэр и И. Герард достраивали данное гидротехническое сооружение еще 25 лет, с момента открытия. И лишь в 1804 году водопровод на Ростокинском акведуке был запущен. По своим инженерным качествам акведуки представляет обычный водовод Мытищинского водопровода.

Водопровод, которым могли пользоваться все жители, появился только в начале XIX века. Вода в Москву транспортировалась по самотечной линии длиной в 16 км. Далее данный трубопровод был реконструирован и подавал воду в 106 домов и 91 здание промышленного назначения [3]. Массово центральное

водоснабжение появлялось в промышленных городах для обеспечения водой производственных предприятий.

В 1930 началось массовое строительство инженерных сетей водоснабжения, также впервые стали строиться очистные сооружения, которые применялись для очистки воды из поверхностных источников. Очистка заключалась в отстаивании и фильтровании. На смену самотечным системам стали применяться напорные линии.

История водоснабжения Воронежа

В 60-х годах XIX века в Российских городах уже была простая система водоснабжения, но для Воронежской области это слишком дорогое было удовольствие. Но в 1869 году глава города Степан Лукьянович Кряжов, на деньги, которые завещал его отец «на благоугодное дело» Лукьян Артемьевич, заложил водопроводную систему из водокачки и паровой водоподъемной манны, водонапорной башни и деревянных труб. Степан Лукьянович отправился в поездку в Англию, где заключил договор на поставку оборудования, пригласил инженеров, и через пол года водопровод был открыт. Создание водопровода спасало город, так как часто происходили пожары, а люди умирали от эпидемий.

Водокачка располагалась на улице Софьи Перовской, на территории усадьбы Кряжова, которую после он подарил городу.

Первая городская водонапорная башня была построена на Староконной площади (современная площадь Ленина). Сеть водопровода была проложена от водонапорной башни по улице Большая Дворянская (проспект Революции). Общая протяженность сети составляла 5,33 км.

Водопровод транспортировал воду в учреждения, дома состоятельных граждан и на водоразборные колонки, для продажи воды водовозам и жителям города. Десять процентов дохода, от водопровода шли на школьное обучение бедных горожан. На одного жителя в среднем хватало 2,5 ведра воды.

Привозить воду из колонок, намного удобнее стало, а качество улучшилось. В местах водокачки строго настрого было запрещено загрязнять воду.

В 1872 году началось расширение водопроводной сети. Применяться стали уже не деревянные, а чугунные трубы. Количество районов, в которых появлялись сети водоснабжения стали увеличиваться.

Таким образом, развитие водопровода не стоит на месте, в процессе истории оно прошло несколько ступеней и постепенно стало одним из важных отраслей. Давно ушли в прошлое каменные и деревянные трубы, стали появляться новые материалы и технологии, которые позволяют лучше эксплуатировать водопроводную отрасль.

Список литературы:

1. Тарасова, Г.И. Общая экология / Г.И. Тарасова, С.В. Сверхгузова. – Белгород: БГТУ, 2010. – 302 с.
2. Щербаков В.И. Городской водопровод. – Воронеж: Воронежский гос. арх.-строит. университет, 2000. – 240 с.
3. Воронов Ю.В. История специальности «Водоснабжение и водоотведение». Учебники и учеб. пособ. д/высшей школы (ВУЗы).:АСВ, 2012. – 391 с.