

65.9 (2P-4П)

П27

00

Пермский Водоканал



от
А
до **Я**



PKC
Российские
Коммунальные
Системы

В 65.9(2Р-4П)
П27

125-летию пермского водопровода посвящается

Эта книга утолит жажду знаний о неизвестном — водопроводе и канализации. Здесь вы узнаете, где и как очищается вода, кто такие золотари, и что делают коловратки в аэротенках.

Издание адресовано всем, кто ежедневно умывается, принимает душ и хоть изредка задумывается о том, откуда берется вода в кране.

Статьи содержат сведения о различных сторонах работы пермского водоканала и расположены в алфавитном порядке.

Составитель — Лариса Стяжкова
Художник — Дмитрий Кононов
Фото — Евгений Загуляев
Дизайн и верстка — ООО «Медиа-Центр»
Корректор — Марина Артемова

В книге использованы фотографии из архива музея ООО «НОВОГОР-Прикамье». При перепечатке ссылка на издание обязательна.

Группа создателей этой книги выражает благодарность за помощь сотрудникам ООО «НОВОГОР-Прикамье»:

Василию Мальцеву, главному специалисту по сетям водопровода;
Михаилу Арефину, главному специалисту по сетям канализации;
Ирине Батуриной, главному технологу по очистке воды;
Оксане Келль, главному технологу по очистке стоков.

Пермский водоканал
от А до Я

АБ

304686
Верещагинская ЦСБ
Пермской области



Пермь, 2011

Аква. Любой книжный разговор о воде начинается со слова «аква». Почему? Потому что «аква» в переводе с латыни, которая по праву считается языком науки, значит «вода». А вода — это не просто жидкость с известной каждому школьнику формулой H_2O , это — основа всей жизни на Земле!

Вода есть везде: в земле, под землей, в атмосфере. Она входит в состав всех живых организмов (к примеру, в каждом из нас около 70% воды!), а также в состав многих минералов и горных пород. Вода и сама, с точки зрения науки, является минералом, при температуре ниже 0 градусов по шкале Цельсия переходящим в твердое состояние. Вода проливается из туч в виде дождя, течет по поверхности Земли в руслах бесчисленных рек, речушек и ручейков, заполняет котловины океанов, морей, чистейших озер и прудов. Зимой она преобразует мир, застывая льдом и снегом. Именно в воде когда-то зародилась жизнь на нашей планете. В воде и сегодня обитают тысячи видов живых существ — рыбы, моллюски, ракообразные, водоросли, миллионы тонн микроорганизмов...

Вода — вечный спутник человека: множество профессий теснейшим образом связаны с водой: моряки и речники, гидрологи и гидрогеологи, гидростроители и работники насосных станций.

Мировой океан занимает больше 70% территории планеты, но пресной-то воды на Земле всего 1% от общего количества природных вод; и к этому — самому главному на Земле богатству — нужно относиться очень и очень бережно!



Аварийная служба. Подземная часть коммуникаций состоит из труб различного диаметра, при этом изготовлены они из разных материалов: чугуна, стали, пластмассы. Они отличаются по механической прочности, по коррозионной стойкости. Трубы требуют к себе большого внимания, особенно стальные, которые больше подвергаются коррозии и чаще выходят из строя. А что такое выход из строя? Это — авария, то есть разрушение трубы, а значит, вынужденное отключение участка сети от системы подачи воды. Жители домов остаются без воды. Аварийные бригады производят раскопки, замену труб или ремонт. Устранение аварии идет в темпе, ведь «без воды — и ни туды и ни сюды». А жители звонят, звонят... На время аварии к домам приезжают автоцистерны, на которых написано «Питьевая вода», и жители могут набрать чистой воды. Все заявки на устранение аварий или сообщения о том, что вода течет там, где ей не положено, в Перми принимают по телефону 068.



Анализ воды. Что такое анализ? Это специальное научное исследование какого-либо вещества, проводимое в лабораторных условиях. Анализ воды — такое же исследование, как и любое другое, производимое с помощью химических и физических методов. Такой анализ дает возможность узнать количество посторонних примесей, содержащихся в воде, то есть определить ее качество.

С помощью анализов водопроводная вода проходит постоянный контроль (см. «Контроль качества»). Анализам подвергается вода Камы, Чусовой, малых рек Перми, родников.



Артезианская скважина. Артезианские воды — напорные подземные воды. Они заключены в водоносных пластах горных пород, лежащих между сдерживающими их водоупорными слоями. Если пробурить скважину, которая достигнет водоносного пласта, то вода поднимется на поверхность и даже может начать фонтанировать. Такие скважины называются артезианскими. Имя свое они получили от французской провинции Артуа, где эти воды использовались еще с XII века. Скважин в те годы бурить не умели, а просто рыли очень глубокие колодцы, которые и заполнялись артезианскими источниками.

Есть такая профессия — гидрогеолог. Это человек, который ищет самое ценное на Земле полезное ископаемое — пресную воду. Бурение глубоких скважин — самое верное средство не только для поисков, но и для эксплуатации (использования) подземных вод. В настоящее время подземные воды широко используются пермяками, которые живут в частном секторе, на дачах.



Артель чистоделов. В 1876 году в городской управе Перми озаботились созданием артели, которая бы централизованно и подконтрольно осуществляла вывоз городских нечистот. В постановлении Пермской городской думы говорилось: «Желающий заниматься очисткой ретирад, помойных ям и дворов должен удостоверить свою личность через старосту, обязавшись своим подписом исполнять настоящие условия производства промысла, получить из Управы особый металлический знак и вступить в артель чистоделов.

Артель чистоделов круговую порукой отвечает за то, чтобы все вывозимые нечистоты... сваливались в назначенных для того за Сибирскую и Казанскую заставами ямах на местах свалки нечистот; навоз из дворов и конюшен сваливается не в ямы, а на поверхности мест свалки нечистот. В случае неисполнения этого требования артелию Управа распоряжается уборкою нечистот за счет артели. Члены артели должны следить за вывозкой навоза и о лицах, сваливающих навоз на неуказанные места, заявлять Управе. Каждый член артели ежегодно вносит в Управу при получении знака по 2 руб. Эти деньги выдаются Управою помесечно в жалованье старосте артели и его помощнику. Работу производить с 1 мая по 1 октября с 12 часов ночи и до 5 часов утра, а с 1 октября по 1 мая — с 10 часов вечера до 5 часов утра».

Артель существовала до постройки в Перми канализации.



Ассенизация (от франц. assainissement — оздоровление) — система мероприятий по защите почвы и грунтовых вод от загрязнения. Ассенизация включает сбор, вывоз, обеззараживание и утилизацию нечистот в неканализованных населенных местах.

Необходимость очищать места своего обитания, то есть проводить их «оздоровление», ассенизацию, а позже создавать канализационные устройства и сооружения, предназначенные для быстрого и полного удаления отходов из жилых мест, возникла тогда, когда люди стали объединяться в большие поселения.

С годами, когда угроза ужасных эпидемий дамокловым мечом нависла над городами Европы и России, к «оздоровлению» улиц и городов в целом стали подходить со все большей серьезностью.

В неканализованных домовладениях фекальные отбросы (нечистоты), а также хозяйственные воды (помои) собирали в «выгребах» и «помойницах». Затем, через определенные промежутки времени, отбросы вывозили особым транспортом — так называемыми ассенизационными машинами (ранее для этой цели использовали «ассенизационные обозы»). Позже в России стали использовать пневматические ассенизационные машины, оснащенные вакуум-насосом и цистерной. При помощи «рукава» нечистоты быстро засасывались из «выгребов». Затем такая машина устремлялась на «сливную станцию» и разгружалась. В тех случаях, когда вблизи неканализованных владений проходили канализационные трубы, для очистки выгребов применялась ассенизационная перекачивательная машина.

Постепенно вывозная ассенизационная система вытеснялась канализационной, удобной и гигиеничной, так как отбросы уходят по подземным трубам. А куда эти трубы и гигантские коллекторы ведут? На очистные сооружения.

(См. «Биологические очистные сооружения»)



Ассенизационный обоз — специальный транспорт с рабочими-ассенизаторами для удаления отходов и нечистот из города в конце XIX — начале XX века, который оплачивали домовладельцы.

Пермяки и в то время экономили деньги, поэтому позволяли себе в дождливые дни выливать нечистоты на улицы, вдоль тротуаров, зимой закапывали в снег.

По постановлению пермской думы, вывоз нечистот осуществлялся лишь в то время, когда на улицах города было мало пешеходов. С полуночи, когда улицы становились свободными, до раннего утра этот нехитрый транспорт вывозил нечистоты из города, нередко расплескивая из открытых бочек «благоуханное» содержимое. «Пермские губернские ведомости» нередко писали о недобросовестности пермских ассенизаторов: «Наши ассенизаторы начинают без стеснения вывозить нечистоты даже днем и при том по самым людным улицам. 11 октября ассенизационный обоз торжественно дефилировал по Сибирской улице и наполнял воздух благоуханиями, от которых возмущенные прохожие не знали куда деваться» (1906 год).

Однако другие жители были недовольны ночным режимом работы ассенизаторов. Когда по булыжным мостовым на телегах, обода у которых были железными, проезжали золотари (см. «Золотарь»), в тишине спящего города раздавался невообразимый грохот. Позже колеса телег стали делать резиновыми. Жители роптали, и городской думе приходилось «устраивать» схему движения ассенизационных обозов так, чтобы их маршрут не проходил по одним и тем же улицам дольше полутора — двух месяцев.

Аэрация (от греческого — воздух) — искусственное насыщение различных сред воздухом для окисления содержащихся в них органических веществ. Применяется для биологической очистки сточных вод на станциях аэрации. Суть ее заключается в том, что воздух, проходя через перфорированную трубу, равномерно распределяется по всей площади аэротенка, обеспечивая тем самым перемешивание активного ила (см. «Ил активный») и сточных вод.

Аэротенки (от греч. aer — воздух, англ. tank — резервуар) — воздушные баки. Они представляют собой прямоугольный резервуар. В аэротенке находится смесь сточной воды и активного ила. На дне таких баков-бассейнов установлены аэраторы, подающие воздух. Пузырьки воздуха равномерно распределяются по всему объему аэротенка. Здесь происходит биологическая очистка сточных вод: сложные загрязнения сточных вод окисляются до более простых.



Березниковский филиал ООО «НОВОГОР-Прикамье». 2 февраля 2005 года в конкурсе на право аренды муниципального имущества коммунального комплекса города Березники, объявленном администрацией, победителем стала компания «НОВОГОР-Прикамье» (см. «НОВОГОР-Прикамье», ООО). Компания арендовала коммунальные системы, обеспечивающие город услугами теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и канализации. С этого времени в компании «НОВОГОР-Прикамье» появился Березниковский филиал. В отличие от Перми, в Березниках «НОВОГОР-Прикамье» обслуживает всю коммунальную сферу: занимается поставкой тепла в березниковские квартиры, электроснабжением, снабжением горячей и холодной водой, эксплуатацией канализации.



Биологические очистные сооружения (БОС).

Все стоки, сбрасываемые в реки, после использования их человеком необходимо очищать, чтобы вода соответствовала принятым нормам. Очистка происходит на биологических очистных сооружениях (БОС), построенных в 1970 году в пос. Гляденово недалеко от Перми. До 1970-х годов все сточные воды выпускались в Каму без полной очистки.

Всю территорию БОС оглядеть можно только с «птичьего полета»: она составляет 140 га. И на всей территории преобладают только две геометрические фигуры: круг и вытянутый прямоугольник. Этим кругам на станциях очень много, каждый в диаметре до 40 м. Круги — это отстойники. Прямоугольники — аэротенки. В отличие от отстойников, они вплотную примыкают друг к другу. Размеры их внушительны: длина более 80 м. БОС очищает до 400 тысяч кубометров сточных вод в сутки. Очистка воды проходит в несколько этапов. На первом удаляются механические примеси. Крупные примеси задерживаются на решетках



с прозором до 8 мм, песок оседает в песколовках, жироподобные плавающие примеси — в первичных отстойниках. Затем начинается биологическая очистка воды с помощью специальных микроорганизмов. После первичных отстойников вода поступает в аэротенки, где находится «активный ил» — целое сообщество микроорганизмов, поедающих органическую составляющую сточной воды. А чтобы они нормально функционировали, в аэротенки подается воздух с помощью мощных воздухоподувов. Микроорганизмы живут, погибают, из обрабатываемой воды уходят примеси, и она поступает во вторичные отстойники, которые похожи на первичные. Здесь из воды удаляют «мертвый» ил, и она поступает в канал чистой воды. Через некоторое время чистая вода сбрасывается в Каму.

Биологические очистные сооружения есть и в пос. Новые Ляды, их мощность составляет 3500 кубометров сточных вод в сутки. В основном здесь чистят стоки, поступающие из поселка.

Большекамский водозабор.



В 1920-е годы в связи с увеличением населения Перми, с развитием промышленности реки Светлой стало катастрофически не хватать. В 1928 г. были начаты работы по изысканию новых источников воды. Проведены изыскания левого берега Камы, районов Егошинской водоканки, водопровода на р. Данилихе, Пермской окружной

больницы, Светлинского лесного массива для составления проекта водоснабжения Перми объемом до 13 000 м³ (1 млн ведер) в сутки. Однако недостаточность водоносных береговых слоев и дальнейшая перспектива развития города привели к решению развивать мощности водопровода не за счет подземных вод, а за счет открытого источника — реки Камы. 22 ноября 1929 года было утверждено решение о развитии пермского водопровода. В документе говорилось о том, чтобы поручить Московскому бюро «Нептун» разработку проекта большого водопровода на 1,5-2 млн ведер за счет камской воды.

Место закладки речного водозабора, названного Большим Камским, выбрали в 11 километрах ниже створа реки, сегодня здесь — плотина Камской ГЭС. В выборе места значение имело не только быстрое течение и песчаное дно реки, но и островок у левобережья, ныне смытый. По замыслу проектировщиков, загрязненные стоки будут попадать в протоку между островом и берегом, и, таким образом, оголовок водозабора по другую сторону острова будет защищен от нечистот.

В 1931 году было начато строительство первой очереди Большекамского водозабора (БКВ) с мощными насосными станциями первого и второго подъема воды. Все работы на строительстве выполнялись вручную, сооружение объектов шло медленно, требовало материальных затрат. 17 августа 1934 года Камский водопровод первой очереди был пущен в строй. Кроме того, были построены хлораторная и два резервуара для чистой воды емкостью по 1200 м³.

С пуском первой очереди БКВ в эксплуатацию все промышленные предприятия, больницы, школы и население города были полностью обеспечены водой.

В 1935 году на территории БКВ началось строительство очистных сооруже-



ний, которые в 1938 году были введены в эксплуатацию. Они включали в себя пять отстойников, семь фильтров. Ежесуточная подача питьевой воды составила 26 800 м³, причем с этого времени перед отправкой потребителям она стала подвергаться очистке.

В 1941 году были проложены новые трубопроводы Камского водозабора от судоходного фарватера реки до насосной станции первого подъема в три нитки диаметром по 1000 мм протяженностью 820 метров из стальных труб с железобетонным оголовком.

Очистные сооружения Большекамского водозабора расширились в 1954, 1957 и 1964 годах с доведением их мощности до 100 тысяч м³ в сутки. На Городских Горках были построены здания реагентного хозяйства со складом коагулянта (см. «Коагуляция») и новой хлораторной. На БКВ дополнительно появилось два резервуара для чистой воды по 3000 м³ каждый, а потом еще один — пятый по счету — на 7000 м³.

В настоящее время Большекамский водозабор снабжает город водой в объеме около 60 тысяч кубометров в сутки.

Вода. С научной точки зрения, вода — соединение водорода с кислородом. Ее химическая формула H₂O. Она существует в трех агрегатных состояниях — твердом, жидком и газообразном, переходя из одного в другое с изменением температуры и давления. Подразделяется на поверхностную, подземную, морскую и атмосферную. По степени минерализации вода может быть пресной (при содержании растворенных в ней солей до 1 г/л), солоноватой (1 – 24,7 г/л) и соленой (более 24,7 г/л). Вода занимает особое место среди природных богатств Земли: она незаменима. Чистая, без посторонних примесей и включений, вода — прозрачная жидкость без цвета, запаха и вкуса. Только включение посторонних примесей, солей, мельчайших водорослей и микроорганиз-



мов позволяет нам говорить о «синем море», «зеленой поверхности пруда» или далеком Красном море...

Гидросфера занимает 71% поверхности Земли, в Мировом океане 1338 млн куб. км воды. Но основная ее масса — горько-соленая. Человеку же для жизнедеятельности нужна, прежде всего, пресная вода, а суммарный запас всех пресных вод (рек, озер, подземных и снежно-ледниковых вод) составляет только 2,5% от всей воды. Основная масса пресной воды — более 24 млн куб. км — как бы законсервирована в ледниках и снежном покрове Арктики, Антарктиды и Гренландии. Чистой воды, пригодной для человека, растительного и животного мира, становится все меньше. Так, уже сейчас на планете около двух миллиардов людей практически не имеют возможности пользоваться чистой питьевой водой. Ресурсы пресной воды не только ограничены, но и распределены неравномерно: в наименее обеспеченной водой Европе, где запасы пресной воды составляют только семь процентов мировых запасов, проживает 20% населения мира. В Азии, где живет 60% населения мира, водные ресурсы составляют 31%. Каких только проектов обеспечения водой нуждающихся в ней регионов не существовало — даже буксировка айсбергов полярного льда к пустынным берегам Африки. А это почти восемь тысяч километров!

Современное общество постоянно сталкивается с тремя водными проблемами — питьевого водоснабжения, пополнения запасов воды и отвода сточных вод. И даже нам, жителям города у большой реки, необходимо рационально использовать и беречь наше богатство, источник жизни — воду.

Водовод.

Водоводы не имеют никакого отношения ни к водоносам, ни к водовозам, о которых вы еще прочтете в этой книге. Водоводы — это трубы большого диаметра, часть городской системы водоснабжения. Система водоводов начинается от водозаборной станции. Именно по этим громадным трубам диаметром 500, 600, 800, 1200 мм полностью очищенная вода поступает в централизованную систему городского водопровода. Вода в водоводах движется со скоростью более 1 м в секунду. Далее она поступает в трубы чуть меньшего диаметра.



Водоисточник. Источники воды для снабжения любого населенного пункта могут быть самыми разными. Они делятся на две основные группы: подземные и поверхностные водоисточники. Поверхностные — это реки, озера, водохранилища, а подземные — артезианские колодцы и скважины, питающиеся запасами глубоко залегающих вод. Собственно говоря, самый простой деревенский колодец — тоже источник водоснабжения, использующий влагу, скапливающуюся в неглубоких водоносных горизонтах, а в некоторых случаях и верховодку (например, дачные колодцы глубиной до 3-5 метров, вода из которых используется только для полива).

В Пермском крае города и заводы, заводские поселки истари ставились на берегах рек. Чем крупнее, полноводнее и судоходнее река, тем большие шансы для роста были у населенного пункта. Тогда основную роль играли не вопросы водоснабжения города, а торговые перевозки, осуществляемые в прошлом преимущественно по воде. Вот и Егосихинский завод и поселок были основаны на берегах большой судоходной реки Камы. Воду и для питья, и для работы городских бань, ремесленных слобод, мастерских брали в основном из Камы и ее притоков — малых рек Егосихи, Данилихи и других. Во многих дворах были выкопаны колодцы.

Но город рос, местные водотоки, реки и пруд мелели, а главное — все больше загрязнялись отходами жизнедеятельности города. Воды (особенно питьевой) стало не хватать. Уже к середине XIX века Пермь испытывала проблемы с водоснабжением. Усугубляли положение периодически повторяющиеся эпидемии. Вот тогда-то и возникла идея постройки городского водопровода. В 1886 году построен земский водопровод из ключей речки Данилихи до Александровской земской больницы и приюта душевнобольных, с постройки которого и отсчитывается история пермского водопровода. Прошло 125 лет — небольшой срок, а как изменился наш город, наш водопровод. В настоящее время Пермь снабжается водой рек Камы, Чусовой, Сылвы и подземных источников.



Водомер. К сожалению, у нас еще не выработалось отношение к воде как к жизненно важному природному богатству. Впрочем, даже на Западе экономить воду научились не сразу. Так, в 1860 году Бостонский комитет по водоснабжению установил, что две трети всей воды, поставляемой населению, расходуется впустую. А причина оказалась вполне курьезной: домовладельцы боялись, что трубы в холодную погоду могут замерзнуть, и оставляли краны открытыми на всю ночь. Именно тогда были впервые поставлены счетчики, что достаточно быстро заставило американцев относиться к воде как к товару, имеющему свою цену.

В Москве первые водомеры появились в 1883 году, поскольку вопрос об учете воды стоял остро с момента создания водопровода.

В нашем городе первые водомеры появились в 1907-1908 годах, когда был пущен первый централизованный городской водопровод. На территории города появились красивые деревянные водоразборные будки, в которых стояли водомеры. Из этих будок отпускали воду пермякам за плату. «Пермские губернские ведомости» в декабре 1906 года писали: «Жителей города можно поздравить, наконец, с получением возможности пользоваться давно ожидаемой водой из р. Светлой при посредстве городского водопровода... Ввиду неустановки водомеров, все еще не полученных, отпуск воды некоторое время будет производиться ведрами бесплатно и бочками по цене, установленной для отпуска воды из камского водопровода. Этот льготный период продолжится, впрочем, не более месяца».

Требования современного законодательства обязывают в скором времени установить водомеры повсеместно в нашем городе, и в домах, и в квартирах. Трудоемкая и достаточно дорогая технология очистки речной воды, включающая в себя несколько стадий, при которых удаляются практически все вредные вещества, делает водоснабжение недешевой услугой. К тому же российские стандарты качества воды — одни из самых требовательных в мире: в воде, прошедшей очистку, должно остаться до 1,5 мг взвешенных веществ, на Западе же допускается 3,0 мг. Вместе с тем потребление воды в Перми не померно большое: в среднем более 300 литров на человека в сутки. Одним словом, пора подумать об экономии.



Водонапорная башня. Вода по трубам может течь как подгоняемая насосами, так и, как говорится, самотеком. Для этого источник воды должен находиться гораздо выше, чем находится потребитель воды. Для того чтобы вода нашего пермского водопровода из речки Светлой, построенного в 1907 году, доходила до всех водоразборных колонок города, была построена водонапорная башня на самом высоком месте в городе — на ул. Загородной (ныне ул. Белинского). До настоящего времени башня не сохранилась. Теперь мы можем увидеть водонапорные башни на территории некоторых пермских заводов, на железнодорожных станциях. В основном они сейчас не используются.

Что такое водонапорная башня? Это довольно необычное техническое сооружение. Снаружи она немного похожа на башню крепости (например, водонапорная башня в Рабочем поселке в Мотовилихе), на пожарную каланчу или высокий деревянный сруб. Но внутри у нее обязательно должен быть резервуар (бак), поднятый на максимально возможную высоту. В этот самый резервуар вода закачивается насосом, а уже оттуда она самотеком бежит по трубам дальше — к водоразборным фонтанам, колонкам и домам.



Водовоз. В старину в Перми, как и в большинстве городов мира, водопровода не было. Но пить нужно было всем. А потому водоснабжением горожан занимались специальные люди, которых называли водовозами. Водовозы ездили на лошади, запряженной в телегу с огромной бочкой. Эти самые водовозы сохранялись в Перми даже в начале XX века. Работали они на окраинах, куда водопровод в те времена еще не доходил.

Воду пермские водовозы набирали из ближайшего пригодного для этих целей источника: Камы, пруда, ближайших речек, а после сооружения Светлушинского водопровода — в одной из водоразборных будок, фонтанов. Старых пермских водовозов можно видеть на фотографиях позапрошлого века. Профессия эта была достаточно престижная и прибыльная, а вода обходилась пермякам, как говорится, в копейку. В начале XX века 100 ведер воды стоили 20 копеек. Далеко не все водовозы относились к своей работе добросовестно. В 1906 году «Пермские губернские ведомости» писали: «Наступили холода, и наши водовозы стали развозить обывателям воду в бочках без кранов, черпая воду из бочек своими ведрами, которые при этом ставят куда попало. Попавшая, таким образом, на наружную сторону ведра всякая гадость проникает в бочку при черпании воды и, затем, в желудки обывателей. Необходимо, нам кажется, обязать водовозов иметь особые черпаки для наливания воды из бочек в ведра, которыми они носят воду, и наблюдать за исполнением этого».



Водные ресурсы Пермского края. По обеспеченности водными ресурсами Пермский край занимает первое место на Урале. Есть у нас и реки, и водохранилища, и пруды, озера и болота. Все реки края, а их более 29 тысяч, относятся к бассейну р. Кама, которая по длине занимает шестое место в Европе. Наиболее крупные её притоки (протяженность более 300 км) — Чусовая, Сытва, Колва, Вишеря, Яйва. Горные реки (Вишеря, Косьва, Чусовая) в среднем течении имеют узкие, извилистые глубокие долины. На равнинных участках реки имеют широкие поймы, русла изобилуют мелями и островами. Река Кама обеспечивает связь порта г. Перми с пятью морями — Каспийским, Азовским, Черным, Балтийским и Белым.

Водные объекты (см. «Водный объект») Прикамья пополняются в основном за счет осадков — дождя, снега. Грунтовым питанием формируется в среднем 23-35% годового стока.

В Пермском крае насчитывается свыше 800 болот. Их торфяные залежи имеют промышленное значение, но не разрабатываются из-за их водоохранной роли, биологических и других ценных качеств.



Водный объект — это сосредоточение вод на поверхности суши в формах её рельефа либо в недрах, имеющее границы, объем и черты гидрологического режима. Водными объектами являются моря, океаны, реки, озёра, болота, водохранилища, подземные воды, а также воды каналов, прудов и другие места постоянного скопления воды на поверхности суши (например, в виде снежного покрова).

Водопровод. Устройство городского водопровода в Перми обсуждалось в городской думе еще в 1870 году. В 1886-м по деревянным трубам, сделанным из лиственницы, из речки Данилихи вода пошла в Александровскую губернскую больницу (ныне областная больница). Первый водопровод строился Пермским земством под наблюдением архитектора В. В. Попатенко. В 1887 году водопровод был продлен. В центре города, на Сенной площади (ныне Октябрьская площадь), были установлены резервуар и водоразборная будка. Протяженность этого деревянного водопровода составляла примерно полтора километра, максимальная суточная подача воды — 104,6 кубометра. В основном пермяки пользовались водой из дворовых колодцев.

В 1905 году началась постройка централизованного городского водопровода: хозяйственно-питьевого — из речки Светлой и пожарного — из реки Камы. Уличная водопроводная сеть была проложена длиной 21,5 версты с пятнадцатью водоразборными будками. Для постоянного запаса воды была построена на возвышенном месте на ул. Загородной (ныне угол улиц Сибирской и Белинского) подкачивающая насосная станция с запасным кирпичным резервуаром вместимостью 100 тысяч ведер и водонапорной башней. Этот водопровод строился по проекту известного московского инженера Н. П. Зими́на.

За первый год работы через водоразборные будки и домовые ответвления было отпущено более 15 миллионов ведер.

В 1911 году был построен второй железобетонный водосборный колодец на реке Светлой, с 1912 года началось расширение уличной сети. К 1913 году длина водопроводной линии составляла 24 км. В 1916 году началась постройка Егошихинской насосной станции, которая проработала до 1935 года.



Драматические события 1917 года, Гражданская война надолго прервали развитие коммунального хозяйства Перми. После окончания Гражданской войны город стал постепенно отстраиваться, встал вопрос о расширении водопровода. В связи с постройкой Большекамского водозабора были проложены и дополнительные сети городского водопровода.

В период Великой Отечественной войны в связи с размещением в Перми множества эвакуированных заводов потребность в воде возросла, но финансирование было минимальным. Сил и средств у пермского водоканала хватало только на ликвидацию аварий.

После войны постепенно началось строительство новых дополнительных сооружений. В 1955 году вводится в эксплуатацию насосная станция третьего подъема — «Южная» по ул. Белинского, а в 1964 году — «Западная» по ул. Орджоникидзе, с водоводами, подающими воду в жилые микрорайоны Балатово и Заимки.

В 1965 году была введена в эксплуатацию Кировская фильтровальная станция.

В 1970 году были построены Чусовские очистные сооружения и одновременно 30 километров водоводов, по которым чусовская вода пошла в город.

Пермский водопровод обслуживают сегодня 24 станции. Современный водопровод — современное предприятие, обеспечивающее водой сотни промышленных предприятий и весь жилой сектор миллионного города.

Водопроводная станция (водозабор). Это посредник между источником воды и ее потребителем. Каждая станция — большое и сложное промышленное предприятие, где происходит полная очистка поступающей туда из рек и водохранилищ воды. Очистка воды — это и механическая, и химическая операции, при которых происходит освобождение воды от примесей, запахов, болезнетворных бактерий (см. «Очистка воды», «Фильтр», «Хлор и хлорирование»), «Озон и озонирование»).

Любая водопроводная станция — предприятие, работающее круглосуточно 365 дней в году. Для Перми очистка воды происходит на четырех водопроводных станциях, или по-другому — водозаборах, построенных в XX веке: Чусовских очистных сооружениях, Большекамском водозаборе, Кировской фильтровальной станции, поселке Новые Ляды. О каждой из них рассказывается в соответствующих главах.



Водопроводная будка. Первая водопроводная будка в Перми появилась в 1887 году, когда был пущен в работу Данилихинский водопровод. Будка появилась на Сенной площади, ныне это территория ПГПУ. В 1906 году количество будок, из которых продавали населению воду, увеличилось до 18. Это связано с пуском городского централизованного водопровода из р. Светлой. При каждой будке находился сторож, который отпускал воду пермякам и следил за порядком. В 1920-е годы в Перми насчитывалось уже более 30 таких будок. Они были не только местом работы, но и служили жильем для сторожей. Немного позже они утратили основное свое предназначение и стали квартирами для работников водоканала. Последняя из сохранившихся водопроводных будок «дожила» до нашего времени, находится на улице Фрезеровщиков (Мотовилихинский район).



Водоотведение. См «Канализация».

Водоохранные леса. Что такое лес, известно даже ребенку, хоть раз побывавшему за городом. А вот что такое водоохранный лес? Это лес, растущий в пределах водоохранной зоны и способствующий равномерному поступлению воды в реку, озеро или другой водоем. Водоохранные леса оберегают реки от загрязнения, замедляют темп весеннего снеготаяния и спасают нас от катастрофических наводнений. А летом, сохраняя дождевую влагу, которая впитывается в почву, такой лес помогает реке не обмелеть даже в жаркое, сухое время года. Водоохранные леса следует всячески оберегать от вырубki и загрязнения промышленными отходами. Уничтожив такой лес, переведя его, как говорится, на дрова, мы с вами поневоле изменим режим питания реки, а изменение режима питания — и для реки, и для человека — нежелательно, а, порой, губительно.

Водохранилище — это искусственное «море», которое играет важнейшую роль не только для судоходства, гидроэнергетики, климата и гидрологической обстановки региона, но и позволяет накапливать весной большой запас воды, чтобы летом, расходуя его постепенно, поддерживать в реках уровень воды, необходимый не только для судоходства, но и для водоснабжения. На территории Пермского края находятся три крупных водохранилища — Камское, Воткинское, Широковское.

Водохранилища используют также и для защиты речной поймы и стоящих на берегах городов и деревень от наводнений, регулирования стока рек (уровня воды в них) в разное время года.

Водохранилище — живой организм, который может даже «заболеть», причем его лечение обходится значительно дороже предупреждения болезни, то есть профилактики. От чего же болеют водохранилища? От человеческой неопытности и невнимания. На их берегах недопустимо самовольное строительство, загрязнение почвы прилегающих участков, берегов и воды продуктами животноводства и жизнедеятельности человека, слив отходов промышленных предприятий и т. п.



Водоснабжение — это все мероприятия по обеспечению водой различных её потребителей: населения, промышленных предприятий, транспорта. Все инженерные сооружения, осуществляющие задачи водоснабжения, называются системой водоснабжения или водопроводом. Все современные системы водоснабжения населенных мест являются централизованными: каждая из них обеспечивает водой большую группу потребителей.

В зависимости от назначения обслуживаемых объектов современные водопроводы подразделяются на коммунальные и производственные (промышленные или сельскохозяйственные). Наиболее крупные потребители воды — предприятия металлургической, химической, нефтеперерабатывающей промышленности, а также ТЭЦ.

Для водоснабжения используются природные источники воды: поверхностные — открытые водоёмы (реки, водохранилища, озёра, моря) и подземные (грунтовые и артезианские воды, родники). Для людей наиболее пригодны подземные воды. Однако для снабжения водой больших населенных мест подземных источников часто оказывается недостаточно, а получение из них значительного количества воды экономически невыгодно. Поэтому для водоснабжения крупных городов и промышленных объектов используют преимущественно поверхностные источники пресной воды. Для получения воды из природных источников, ее

В

очистки в соответствии с нуждами потребителей и для подачи к местам потребления служат следующие сооружения: водоприёмные сооружения; насосные станции первого подъёма, подающие воду к местам её очистки; очистные сооружения; сборные резервуары чистой воды; насосные станции второго или последующих подъёмов, подающие очищенную воду в город или на промышленные предприятия; водоводы и водопроводные сети, служащие для подачи воды потребителям.

История водоснабжения насчитывает несколько тысячелетий. Ещё в Древнем Египте



для получения подземных вод строились глубокие колодцы, оборудованные простейшими механизмами для подъема воды, использовались гончарные, деревянные и даже металлические (медные и свинцовые) трубы. В античном Риме имелись уже довольно крупные централизованные системы водоснабжения; сохранились акведуки, служившие для перехода самотечных водопроводных каналов через овраги и долины. При раскопках в Новгороде был обнаружен водопровод из деревянных труб, время постройки которого относится к концу XI — началу XII веков. Имеются сведения о самотечном водопроводе из гончарных труб, построенном в Грузии в XIII веке. В XV веке был сооружен родниковый водопровод для Московского Кремля. В 1886 году началось строительство пермского водопровода из ключей реки Данилихи (см. «Пермская губернская Александровская больница»). В 1907 году в Перми был построен централизованный городской водопровод из речки Светлой.

До 1917 года в России централизованные системы водоснабжения имелись в 215 городах (около 20% общего их числа). К концу XX века число городов России, имеющих централизованное водоснабжение, составляло более 1600, а рабочих посёлков — свыше 2500, протяжённость водопроводных линий выросла в 35 раз.

Всемирный день туалета. 19 ноября 2002 года прогрессивная мировая общественность впервые отметила Всемирный день туалета — один из самых оригинальных и, по сложившейся традиции, веселых праздников. Этот день был провозглашен Всемирным днем туалета в 2001 году в ходе проходившей в Сингапуре международной конференции, посвященной проблемам туалетов. Кстати, место проведения конференции было выбрано не случайно: Сингапур славится безукоризненной чистотой отхожих мест.

В

Более 200 делегатов из Азии, Европы и Северной Америки, представлявших 17 национальных туалетных ассоциаций, встретились, чтобы обсудить насущные проблемы и рассмотреть новые концепции развития туалетного дела. Результатом встречи стало образование Всемирной туалетной организации, которая и явилась инициатором создания этого необычного праздника.

Вряд ли он станет выходным днем, но некоторые благие цели преследует. Международный день туалетов был объявлен для того, чтобы во всем мире туалет становился все более приятным, светлым и чистым местом.



Выгреб (выгребная яма) — углубленный в землю приемник для сбора жидких отходов из уборных или помойниц. Выкапывают их в домах, где нет канализации. Какие же требования предъявляются к выгребам? Прежде всего, водонепроницаемость. А потому для их сооружения используются бетон, железо, кирпич, камень. Дно и стенки оштукатуривают так называемым «жирным» цементным раствором.

Наши далекие предки делали выгреб из дерева. Для этого использовали сухие бревна или пластины, дважды осмоленные.



Всемирный день воды. Ежегодно 22 марта во многих странах мира отмечается Всемирный день водных ресурсов, или Всемирный день воды. Этот день был установлен 22 февраля 1993 года по решению Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций.

В России Всемирный день воды впервые отмечался в 1995 году под девизом «Вода — это жизнь».

Всемирный день воды призван привлечь внимание общественности к состоянию водных объектов и проблемам, связанным с их восстановлением и охраной; задуматься о роли воды в жизни каждого человека на Земле; привлечь внимание к проблемам нехватки питьевой воды, необходимости сохранения и рационального использования водных ресурсов, принимать необходимые меры для реше-



ния проблемы снабжения населения питьевой водой; информировать общественность о важности охраны и сохранения ресурсов пресной воды и водных ресурсов в целом; привлечь к празднованию Всемирного дня водных ресурсов как можно большее количество стран, причем на официальном уровне. В соответствии с резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН, государствам предложено проводить в этот день мероприятия, посвященные сохранению и освоению водных ресурсов.

В 2003 году Генеральная Ассамблея ООН объявила период 2005-2015 годов Международным десятилетием действий «Вода для жизни», основной задачей которого является поощрение усилий в целях выполнения принятых на международном уровне обязательств по вопросам воды и водоснабжения к 2015 году.

Ежегодно в мартовские дни компания «НОВОГОР-Прикамье» совместно с другими заинтересованными предприятиями и организациями проводит Неделю воды в Перми. В это время открываются выставки детских рисунков и плакатов, посвященных сохранению водных источников, проводятся различные конкурсы, викторины.



Гецен Болеслав Юлианович — первый управляющий пермским водопроводом. Болеслав Юлианович Гецен — личность в истории Пермского края весьма загадочная. Сведений о нем в пермских источниках практически нет. Лишь изредка на страницах «Пермских губернских ведомостей» встречалось имя городского инженера, связанное с техническими нововведениями или предложениями. К истории пермского городского водопровода Б. Ю. Гецен имеет прямое отношение: он был первым управляющим городскими сооружениями — электростанцией и водопроводом.



В конце XIX века в Перми было решено построить городскую электростанцию. Был объявлен конкурс, на который прислали проекты 12 различных фирм России. Из всех предложенных проектов Пермская городская управа остановилась на предложении Санкт-Петербургской фирмы «Унион». Автором проекта был инженер-электрик Б. Ю. Гецен. Ему было предложено взять на себя обязанности строителя городской электростанции, а по окончании строительства остаться в должности городского электротехника.

С мая 1901 года под руководством Гецена шло строительство. В конце января 1902 года уже состоялись испытания электростанции, а с 1 февраля станция была пущена в строй.

В июне 1906 года в связи со строительством городского водопровода из р. Светлой и пожарного из р. Камы городская управа предложила Б. Ю. Гецену возглавить и водопровод. На этом же заседании были утверждены правила для устройства водопроводных ответвлений, установлена плата за отпущенную воду — 20 копеек за каждые 100 ведер.

Хозяйство у Гецена было весьма обширным: водопровод из Камы с двумя водоразборными баками и будкой на улице Набережной, водопровод из р. Светлой с резервуаром для хранения воды, водонапорной башней и сетью протяженностью 25,8 км, электростанция с уличной сетью проводов для освещения, пожарный водопровод из р. Камы, а также несколько колодцев и баков для хранения воды на случай пожаров в разных концах города.

В феврале 1910 года Б. Ю. Гецен уехал из Перми в Екатеринбург. Впоследствии он строил и затем возглавлял Красноярские водопровод и электростанцию.

Гидрология — наука, изучающая природные воды, явления и процессы, в них протекающие. Предмет изучения гидрологии — все виды вод в океанах, морях, реках, озерах, водохранилищах, болотах, почвенные и подземные воды. Гидрология:

- исследует круговорот воды в природе, влияние на него деятельности человека;
 - оценивает и прогнозирует состояние и использование водных ресурсов (см. «Водные ресурсы»);
 - пользуется методами, применяемыми в географии, физике и других науках.
- Гидрология подразделяется на океанологию и гидрологию суши.

Гидрант. Огонь и вода — две стихии, которые никогда «не договорятся». В жизни вода всегда помогала человеку противостоять огню, вышедшему из-под контроля, разросшемуся до пожара. В прошлом деревянная Пермь часто страдала от этого бедствия. Так, в 1842 году город выгорел почти полностью. В 1907 году, с пуском в строй городского централизованного водопровода, в городе появилась система пожарных гидрантов. Сейчас по всему городу также стоят гидранты — специальные приспособления, врезанные в водопровод. К ним в течение нескольких секунд можно подключить пожарный шланг, откуда вода для тушения огня пойдет под максимальным напором. А в многоэтажных домах, на предприятиях, во всех учреждениях и офисах оборудованы приспособления с надписью «ПК» (пожарный кран). Они выполняют роль гидрантов. Исправность как уличных гидрантов, так и пожарных кранов в помещениях, согласно правилам, проверяется дважды в год.



Гидротехническое сооружение — сооружение для использования водных ресурсов (см. «Водные ресурсы»), а также для борьбы с вредным воздействием вод. На сегодняшний день на территории Пермского края находится 1212 гидротехнических сооружений. Одно из самых крупных — Камская гидроэлектростанция.

37 гидротехнических сооружений имеют статус бесхозных. То есть никто не осуществляет контроль за уровнем воды в данных водоемах, не проводит их укрепление, соответственно, в период паводка существует реальная угроза их разрушения, что, в свою очередь, может привести к развитию чрезвычайной ситуации с человеческими жертвами, нанесением ущерба экономике края и окружающей среде. Районы с наибольшим количеством бесхозных потенциально опасных гидротехнических сооружений: Чернушинский, Октябрьский, Бардымский, Куединский.



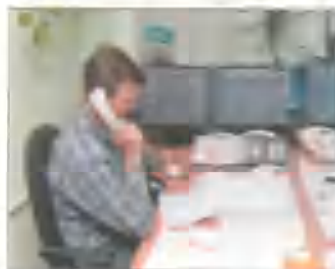
Гидроузел. Если на реке построена плотина, упираясь в которую, река образовала водохранилище, проложены каналы, сооружены шлюзы для пропуска судов, построена гидроэлектростанция (ГЭС), то все это называется уже единым словом — гидроузел. Такие комплексы, расположенные на многих реках, помогают не только судоходству, но и регулируют уровень воды в реках, спасают от паводков, участвуют в водоснабжении городов. Ближайший гидроузел, который можно увидеть в Перми, находится в Орджоникидзевском районе на Камской ГЭС.

Данилиха — левый приток реки Камы — расположена в центральной части г. Перми. Площадь водосбора реки — 30,4 километра. Длина — 11 километров, ширина русла изменяется от 1 до 4 метров. В нижнем течении река принимает два притока: слева — реки Горюшку и Светлушку, справа — ручей Пермьянку. Все эти притоки заключены в коллекторы. В настоящее время река сильно загрязнена строительным и бытовым мусором, воды — сбросами промышленных предприятий.

А когда-то, 125 лет назад, Данилиха была чистой рекой. Отсюда пермяки брали воду для питья. Именно из ключей реки Данилихи в 1886 году был проведен первый водопровод в Александровскую больницу (ныне областная клиническая больница).



Диспетчерская служба. На многих заводах, фабриках, транспортных предприятиях есть диспетчерские службы. Есть такая служба и в компании «НОВОГОР-Прикамье», которая снабжает пермяков водой. Чем она занимается? Диспетчерская служба контролирует и регулирует режимы подачи воды и давление в различных районах города в режиме онлайн. Сюда на телефон 068 поступает информация от жителей города, в том числе и об обнаруженных утечках воды. Диспетчеры собирают и обрабатывают все сведения о плановых работах и отключениях воды, с ними связанных. Именно в диспетчерской в первую очередь появляется



общая картина ремонтов сетей в городе. В результате планируются использование ремонтной техники, работы по благоустройству после раскопок, предварительное оповещение жителей об отключении воды. Таким образом, диспетчерская является связующим звеном не только между подразделениями водоканала, но и управляет процессом подачи воды в город. На предприятии говорят, что диспетчер — это «ночной директор» водоканала.

Дренаж — осушение почвы с помощью канав. При раскопках в Перми и в других русских городах археологи часто находят остатки канализационных и дренажных систем, отводивших стоки в водоемы. Через канавки глубиной 15-20 см в нескольких местах были переброшены небольшие бревна, сверху перекрытые жердями. Благодаря этому дренаж становился подземным. Горожане могли свободно ходить по осушенному участку, не рискуя попасть в канавку. Воду отводили на значительное расстояние.

Дюкер (от нем. *diiker* и лат. *duko* — проводить) — напорный трубопровод, сооружаемый при пересечении водоводом дороги, оврага, русла реки. Дюкеры через водоемы прокладывают не менее чем в две рабочие нитки (линии). Трубы применяются стальные, с усиленной антикоррозионной изоляцией.

Дюкер укладывают, например, по дну реки в траншее, которую подготавливают методом гидроразмыва. Выполняет эти работы специальный отряд техников-подводников. При устройстве дюкера под транспортными магистралями его линии (нитки) заключают в стальной или железобетонный короб для защиты от динамического воздействия, возникающего при движении транспорта. В Перми дюкер расположен в районе КамГЭС и предназначен для подачи воды с Чусовских очистных сооружений в микрорайоны правобережья.

«Егошихинская» станция. В ноябре 1897 года Пермская городская дума приняла решение о строительстве водоканала и ветки водопровода от реки Егошихи. Строительные работы начались лишь летом 1914 года, когда были заложены три буровые скважины. Дальнейшие работы были продолжены в 1915 году. Строительство не было доведено до конца, станция работала ниже проектной мощности. Вода шла плохого качества, особенно весной, имела красноватый оттенок из-за частиц глины. Объем выкачиваемой воды составлял 6000 ведер в час. Эта водоканалка считалась временной, не имела очистных сооружений и с 1935 года была переведена на положение резервной, работающей только при авариях Большечкамского водозабора.

Насосная станция «Егошиха» со всеми сооружениями в 1960-х годах была исключена из системы водоснабжения и передана для целей технического водоснабжения велозаводу (ОАО «Велта»).



Ерш. С помощью этого инструмента раньше прочищали трубы круглого сечения. Простейшая конструкция ерша представляла собой деревянный цилиндр, покрытый конским волосом. Высота щетины — 25-45 мм, в зависимости от размеров ерша. Для труб большого сечения изготавливали ерши на железном барабане.

Если труба была сильно загрязнена, то сначала использовали ерш меньшего диаметра. И только после этого прочищали ершом, размер которого соответствовал сечению трубы.

В настоящее время при аварийно-восстановительных работах в канализационных сетях используются современные машины и механизмы.



Жажда и засуха. Жажду может испытывать и один человек, а засухе бывает подвержен целый регион. Жажда и засуха — явления одного порядка: когда не хватает воды. Человеку, чтобы утолить жажду, достаточно чашки чая, бутылочки лимонада или стакана воды, а вот засушливое лето может погубить не одну тысячу гектаров леса. Сухое лето — это высохшие пруды и обмелевшие реки, озера. Сухое лето — это лесные пожары и неурожай. Сухое лето — это увеличивающийся расход воды для полива садов и огородов; возрастающее количество воды, используемой для домашних надобностей. И в то же время сухое лето — это минимальные запасы воды в водохранилищах для нужд города...

Экологи считают, что в природе чередуются периоды дождливые и засушливые (для каждого региона — свой цикл). Чтобы с засухой успешно бороться, нужно изменить отношение к воде. Не тратить много воды там, где можно сэкономить; создавать ее запасы в тех местах, где она может понадобиться в экстренных случаях.



Жесткость воды — совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворенных солей щелочно-земельных металлов, главным образом кальция и магния. Вода с большим содержанием таких солей называется жесткой, с малым содержанием — мягкой.

Жесткая вода при умывании сушит кожу, в ней плохо образуется пена при использовании мыла. Использование жесткой воды вызывает появление осадка (накипи) на стенках чайников, в трубах и т. п. В то же время использование слишком мягкой воды может приводить к коррозии труб. Потребление жесткой или мягкой воды обычно не является опасным для здоровья, хотя есть данные о том, что высокая жесткость способствует образованию мочевого камня, а низкая — незначительно увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний.

Жесткость природных вод может варьироваться в довольно широких пределах и в течение года непостоянна. Увеличивается жесткость из-за испарения воды, уменьшается в сезон дождей, а также в период таяния снега и льда.



Загрязнение воды. Основной ущерб водной среде наносит человек. На качество воды отрицательно влияют отходы промышленности, стоки с полей, разливы нефтепродуктов из-за аварий и катастроф. Основной вклад в загрязнение рек и других водоемов вносят предприятия черной и цветной металлургии, химической и нефтехимической, нефтяной, газовой, угольной, мясной, целлюлозно-бумажной промышленности, предприятия сельского и коммунального хозяйства.

Благодаря тому, что вода — это универсальный растворитель, реки и их притоки способны собирать загрязнения с огромных территорий. Поэтому, если воду не очищать или недостаточно очищать, то можно отравиться или подхватить инфекцию. Для уменьшения негативного влияния хозяйственной деятельности человека на состояние водоемов установлены строгие правила, запрещающие сброс неочищенных сточных вод в водоемы.



Задвижка нужна для того, чтобы что-нибудь закрыть, запереть. Задвижки есть на заводских и усадебных воротах, на дверях квартир и... в системе городского водопровода. Но водопроводная задвижка — особая. Она уста-



навливается в камерах и колодцах на тот случай, если в водопроводной сети произойдет авария или возникнет ситуация, когда нужно будет перекрыть подачу воды к какому-нибудь участку, например, при подключении к водопроводу нового дома. Собственно говоря, любой вентиль, перекрывающий воду, поступающую в вашу квартиру, — тоже водопроводная задвижка. После того как задвижка сработала, рабочие могут приступать к ликвидации аварии или работам по подключению к источнику водоснабжения.

Зимин Николай Петрович (1849-1909) — замечательный инженер, общественный деятель. Более двадцати пяти лет своей жизни он



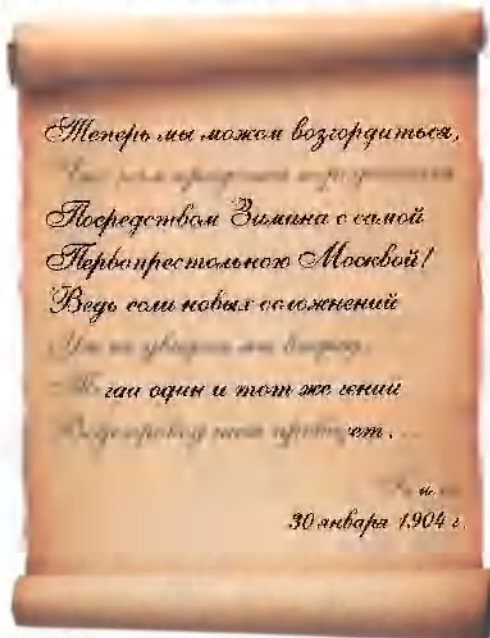
посвятил созданию водопроводов. Он проектировал хозяйственно-противопожарные водопроводы в Москве, Царицыне, Рыбинске, Тобольске, Тамбове и Шуе, представлял проект на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде.

В Пермь Зимин приехал по приглашению в 1904 году. Он разработал для города проект пожарного водопровода из р. Камы и хозяйственно-питьевого из речки Светлой. Строительство их началось в 1905 году. В Перми так долго ждали водопровода, что местные поэты не раз посвящали этой теме стихи.

К 1 января 1907 года водопровод был полностью пущен в строй. Первоначальное оборудование состояло из водокачки на р. Светлой, запасного каменного резервуара на 100 тысяч ведер в возвышенной части города (в районе современной площади Карла Маркса) и уличной сети 24,1 версты (25,8 км) с 12 водоразборными будками. Для пермяков пуск этого водопровода был событием огромной значимости, решившим все вопросы, связанные с городским водоснабжением.

Зимин определил необходимые размеры водопроводных труб, разработал типы задвижек, пожарных кранов, колодцев. Ему же принадлежит изобретение пожарного гидранта.

Николай Петрович также являлся организатором Русских Водопроводных съездов. Благодаря работе съездов в водопроводно-канализационных хозяйствах городов России впервые был введен учет потребления воды с помощью водомеров, стали использоваться новые методы очистки и обеззараживания питьевой воды, решались вопросы санитарной охраны источников водоснабжения, очистки сточных вод.



Затвор. Огромная подвижная металлическая конструкция, перекрывающая отверстие в трубопроводе.



Водопроводная и канализационная сети города похожи на паутину, сплетенную из труб, каналов и коллекторов. По ним день и ночь течет вода. А если труба вышла из строя или требуются профилактическая прочистка или подключение нового участка сети? Для этих случаев на трубопроводах применяются задвижки и затворы.

Золотарь, или отходник, человек, промышлявший чисткой отхожих мест. Второе значение этого слова — «позолотчик по дереву». Кажется странным — золотарь то ли отхожие места чистит, то ли золотом купола церковные покрывает или ювелирным делом занимается. Происхождение этой странности мы находим в статье «Золото» у Владимира Даля: «1) Золото, злато — самый дорогой крушец (металл), находимый в самородном виде, то есть не в руде. 2) Золото — навоз, назем, удобрение, особый сок из-под гнойного назьма и человеческого помет. Не всё то золото, что блестит...»

Итак, двойное значение слова «золото» привело к появлению золотаря — золотильщика и золотаря — ассенизатора. С течением времени значение «золотильщик» явно утратилось, а вот золотарь стал прочно ассоциироваться с сортирным делом. Кажется непонятным, почему золотом раньше называли навоз и фекалии? Может быть, из-за их ценности как удобрения, так как застройка российских городов была усадебной, а у каждого дома был небольшой огород, сад, где требовались удобрения.

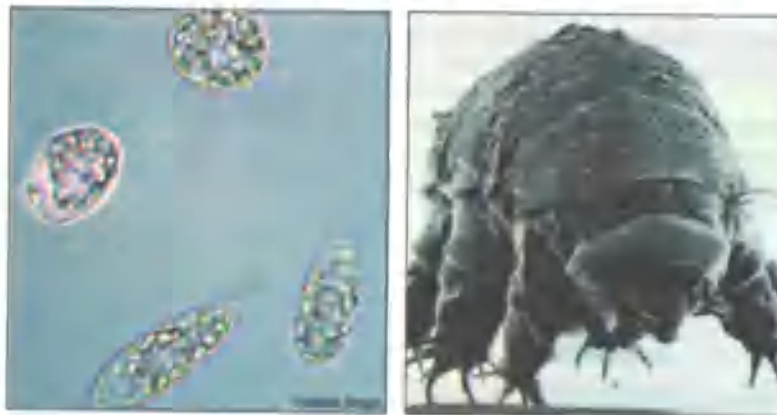
В былые годы совмещение двух понятий в одном слове нередко служило поводом для шуток и розыгрышей.



Зона санитарная источника водоснабжения представляет собой территорию, которая охватывает используемый для получения питьевой воды водоем и частично его бассейн, то есть землю, с которой этот водоем собирает свои воды. На этой территории устанавливается режим, гарантирующий надежную защиту источника водоснабжения от загрязнения. Согласно нормам, санитарная зона для источников, откуда берется вода для водопровода, устанавливается в три пояса. Первый пояс охватывает водоем в месте забора воды и территорию, где находятся водозаборные сооружения. Эта территория ограждается от посторонних людей, здесь нельзя строить дома, проводить какие-либо сельскохозяйственные работы. Границы первого пояса санитарной зоны для реки устанавливаются: вверх по течению — не менее 200 метров от водозабора, вниз по течению — не менее 100 метров от водозабора. Второй и третий пояса санитарной зоны включают все территории, которые оказывают влияние на формирование качества воды источника, используемого для снабжения населения водой. На этих территориях не допускается проведение каких-либо земляных работ, запрещается размещать животноводческие фермы и пастись скот, размещать какие-либо промышленные предприятия. Первый пояс — это зона строгого режима, второй и третий — зоны режимов ограничения.



Ил активный — это сообщество бактерий и микроорганизмов. Используется для биологической очистки сточных вод в аэротенках (см. «Аэротенки»). Он состоит из нескольких групп микроорганизмов, питающихся загрязнениями сточных вод. Поступающий в аэротенки воздух доставляет этим микроорганизмам кислород, необходимый для их жизнедеятельности. Каков же состав «микробного населения» активного ила? Оказывается, кроме большого количества «жизнедеятельных бактерий», в него входят простейшие (инфузории, корненожки) и коловратки (черви). Активный ил в аэрируемой жидкости (см. «Аэрация») значительно ускоряет процессы окисления и способствует поглощению органических веществ и бактерий, загрязняющих сточные воды.



Источники подземные. Источник — естественный выход подземных вод на земную поверхность. Подземные воды находятся в полостях, порах и трещинах горных пород в верхней части земной коры. Верхняя граница водонасыщенной зоны называется зеркалом, или уровнем подземных вод. Там, где водоносные горизонты пересекаются с земной поверхностью, возникают источники. Поскольку глубина грунтовых вод меняется в зависимости от сезона и количества выпадающих осадков, источники могут внезапно исчезать, быть просачивающимися, капельными или бить ключом.

Подземные воды разнообразны по своему химическому составу. Их качество и состав воды зависят от условий залегания подземного водоносного слоя.

Вода из подземных источников, как правило, более чистая: ведь загрязнителям с поверхности не так-то просто до нее добраться. Зато в ней обычно больше растворенных солей кальция и магния, то есть она является более жесткой. И чистая ее, надеясь на природную чистоту, не всегда тщательно. А ведь иногда загрязняющие вещества по трещинам в породах проникают очень глубоко.

Перед подачей в водопровод качество воды контролируется — она должна соответствовать Государственному стандарту.

Кама — самый крупный левый приток реки Волги. Она берет начало на Верхнекамской возвышенности и через 2030 км отдает свои воды Волге. В пределах Пермского края река Кама проходит половину своего пути — почти 1000 км, пересекая 11 районов и территории, подчиненные шести городам. Долина реки Камы, приуроченная к центральной части края, вытянута с севера на юг. Длина реки в современном зарегулированном состоянии равна 1805 км. Общая площадь бассейна составляет 507 тысяч квадратных километров. В бассейне реки Камы 73 718 рек, из них 94,5% составляют мелкие реки длиной менее 10 километров. Главнейшие притоки: Иньва, Обва, Иж, Вятка, Вишера, Яйва, Косьва, Чусовая с Сылвой, а также Белая с Уфой... Но основное питание Камы — весеннее таяние снегов. Потому-то весной, во время половодья, река особенно бурлива и полноводна. Русло Камы в нескольких местах перегорожено плотинами гидроузлов, а камские электростанции (Камская, Воткинская) входят в число достаточно мощных. На берегах Камы и ее притоков стоят крупные промышленные города Урала и Предуралья: Пермь, Ижевск (одна из оружейных столиц России), Воткинск, Уфа и другие.



Канализация (водоотведение). Мы все пользуемся водой: умываемся, моемся, стираем, готовим пищу, моем посуду и т. д. Для этого нам необходима чистая вода, и эта вода поступает в наши дома из водопровода. А куда деть уже использованную, грязную воду? Когда-то эту воду выплескивали во дворы, на улицы, туда же часто попадали и нечистоты — то, что мы сейчас «относим» в туалет. Представьте себе, что было бы в нашем городе, если бы это продолжалось и поныне...

Но сто лет назад положение изменилось. Грязные воды из домов стали отводить по специальным трубам в определенные места для очистки. Первоначально это были поля орошения, поля фильтрации. Развивалась и подземная сеть труб для отвода сточной воды.

Все сооружения, оборудование, различные санитарно-экологические мероприятия — все, что обеспечивает прием, транспортировку и очистку сточных вод, и есть канализация.

А теперь об истории пермской канализации, которая насчитывает уже более 90 лет.

Появление в 1907 году в Перми централизованного городского водопровода подтолкнуло Пермскую городскую думу к следующему, очень важному шагу по благоустройству города — строительству канализации.

Впервые этот вопрос был поднят владельцем технической конторы «Ф. К. Лашинский и К^о» на общем собрании членов Пермского отделения Императорского Русского Технического общества: «Значение канализации для оздоровления городов давно проникло в сознание широких слоев общества Западной Европы, у нас же этот вопрос, за исключением больших городов, не пользуется популярностью. Невнимание к этому вопросу наказывается усиленной смертностью. Так, в Англии на 1000 жителей ежегодно умирает 19 человек, а у нас 30. Кроме того,



выяснено, что средняя продолжительность жизни в Англии — 53 года, а в России — 29. О причинах непопулярности вопроса о канализации метко выразился Макс фон Петенкофер, известный немецкий врач-гигиенист конца XIX века: «Не приходится удивляться, что города не спешат с устройством канализации — жители городов ведь умирают от тифа, холеры и других инфекционных заболеваний, но никто еще не умер от плохой канализации или отсутствия ее».

В Пермскую городскую думу поступало несколько предложений по строительству канализации в Перми. Наконец, в 1911 году поступило предложение от Российского Торгово-Комиссионного Акционерного Общества о постройке трамвая, расширении электросетей, водопровода, устройстве первой очереди канализации. Проект канализации для г. Перми был выполнен профессором Б. К. Правздином.

На заседании 14 марта 1912 года гласный К. П. Звягин сказал, что «канализация нужнее для города. Канализацией достигается оздоровление почвы, уменьшение смертности... Поэтому нам выгоднее решить вопрос и строить канализацию».

Тогда пермская дума признала: 1) расширение водопровода и устройство канализации в конечном результате достигают улучшения санитарных условий и оздоровления города, 2) необходимость улучшения санитарных условий очевидна, так как устройство водопровода и канализации уменьшает смертность в городах на 10%; потому для Перми прежде всего необходима канализация.

Бетонные трубы для канализации изготавливали на специально построенном заводе в Перми. К работам по прокладке канализационной уличной сети приступили весной 1915 года. События 1-й мировой войны замедляли работу из-за недостатка денег в городском бюджете. Было уложено 19,75 верст (21,13 км) уличных каналов, из них 96% составляли «верхнюю зону канализации», где сточные воды текли самотеком к камскому железнодорожному мосту, 4% составляли «нижнюю зону канализации» (северо-восточная часть города, Разгуляй), с которой сточные воды текли по каналам к перекачивательной станции ниже Набережного сада. Спуск сточных вод в канализацию начался с 15 июля 1917 года.

В 1926 году канализация Перми имела более 22 км уличной сети, было канализовано лишь 20% усадеб города.

Сточные воды сбрасывали в Каму без очистки, считая, что река — самоочищающийся организм. Позже сточные воды перед сбрасыванием в Каму стали обрабатывать хлором. Неочищенные стоки спускали в Данилиху, Иву, другие речки, впадающие в Каму. Во второй половине XX века назрела острая необходимость строительства очистных сооружений для всех стоков города. Строительство биологических сооружений для очистки бытовых и промышленных стоков началось в 1965 году. 31 июля 1970 года государственная комиссия приняла Биологические очистные сооружения, и с этого времени сточные воды в Перми стали подвергаться очистке.

Сегодня система канализации г. Перми географически разбита на правобережную и левобережную части, эксплуатацию каждой из них осуществляют цеха канализации левого и правого берегов компании «НОВОГОР-Прикамье». Общая протяженность канализационных сетей в Перми — более 1000 километров. Бесперебойность отведения стоков обеспечивают 54 канализационные станции.

Карельских Константин Павлович (1853-1917) — наш земляк, талантливый инженер-гидротехник, один из создателей системы московского водоснабжения.



Родился К. П. Карельских на Кыновском железоделательном заводе графа Строганова в Кунгурском уезде Пермской губернии. В девять лет Карельских поступил в заводское двухклассное училище, которое окончил с первой наградой, обнаружив недюжинные способности. По прекрасному обычаю того времени он был послан для продолжения образования за счет графа Строганова в Кунгур. Там поступил в уездное училище, сразу во второй класс.

Успехи Карельских были таковы, что по окончании училища в 1868 году педагогический совет решил отправить его в Москву. И вот мальчик, которому не исполнилось еще 15 лет и который нигде, кроме

Кунгура, никогда не бывал, тронулся в путь один, без всяких продовольственных запасов, в пальто из солдатского сукна, имея при себе только смену белья и небольшую сумму денег. Ехал он на перекладных и вскоре был уже в Перми, где явился с письмом к поверенному графа Строганова, от которого узнал, что уже через два часа должен будет отправиться в Москву на пароходе вместе с еще четырьмя строгановскими стипендиатами с других заводов. По приезде в Москву Карельских решил поступать в Императорское техническое училище.

В то время Императорское техническое училище переживало свою золотую пору. Принятие в нем новаторские методы обучения вызвали восхищение не только русских, но и иностранных специалистов, что подтверждается многочисленными наградами на всемирных выставках. Образование давалось широкое и всестороннее. Как и другие студенты-стипендиаты, К. П. Карельских жил в училищном пансионе, режим в котором был весьма суровым. Вставали ученики в половине шестого утра, занятия начинались уже в шесть и продолжались до девяти вечера с короткими перерывами на завтрак, обед и чай. Но с детства привыкший к трудовой жизни, Карельских таким распорядком не тяготился. Работоспособность юноши была поразительной. Каждый курс он неизменно оканчивал с наградой; особенно же углубленно изучал гидротехнику. В 1876 году Карельских был удостоен звания инженера-механика и золотой медали. После этого, по условиям своей стипендии, он возвратился на Кыновский завод и два года прослужил там рядовым конторщиком. В конце 1878 года Константин Павлович вновь и отныне уже навсегда приехал в Москву. В мае 1879 года главный инженер московского водопровода Н. П. Зимин пригласил его к себе заместителем и ближайшим помощником. Константин Павлович начал заниматься делом, которое стало для него смыслом жизни, принесло ему широкую известность и авторитет в инженерных кругах. Он участвовал в проектировании Ново-Мытищинского водопровода, разработал и осуществил свой первый значительный самостоятельный проект — Преображенский водопровод.



К В 1892 году, убедившись, что в целом в России «города не стоят еще на страже интересов водопроводного дела и первый общий успех этого дела создастся не ими», Зимин и Карельских организовали собственную гидротехническую фирму «Нептун», занимавшуюся, помимо строительства разного рода водопроводов, также устройством канализаций, очисткой сточных вод, проведением ирригационных работ и т. д. В том числе разработали проект центрального городского водопровода в Перми, пущенного в строй в декабре 1906 г. При осуществлении проектов инженеры использовали как свои научные разработки, так и передовой опыт зарубежных специалистов. «Нептун» выполнял заказы быстро и качественно и приносил своим владельцам неплохую прибыль — в среднем 15 процентов на затраченный капитал.

Константин Павлович был неизменным делегатом всех десяти Русских Водопроводных съездов с 1895 по 1913 год, проходивших в разных городах. С 1909 года стал председателем Постоянного бюро Русских водопроводных съездов.

К. П. Карельских стремился использовать передовые достижения строительной науки. Особенно ратовал он за применение железобетона — материала в то время нового, непривычного, а потому вызывавшего недоверие. Произведенные Константином Павловичем опыты строительства железобетонных фильтров, отстойника и резервуара блестяще оправдали себя как с экономической, так и с технической стороны и в немалой степени способствовали распространению железобетона в России. Под его же руководством были проведены исследования на Рублевских сооружениях в Москве: изучалось движение воды в отстойнике, сделаны анализы взвешенных частиц весенних паводков, проводились опыты с незатопляемыми фильтрами и т. д. Опять же по инициативе и под руководством К. П. Карельских впервые в России для обеззараживания воды был применен хлор.

Последние годы жизни К. П. Карельских посвятил решению задачи коренной модернизации системы водоснабжения Москвы.

Кашинский водопровод — первый частный водопровод города Перми. История первого частного водопровода началась в ноябре 1873 года, когда в Пермскую городскую думу на рассмотрение было подано заявление мещанки Екатерины Павловны Кашиной, которая просила уступить ей в 25-летнее арендное пользование место на реке Каме и по оврагу реки Медведки «для постановки барки с паровой водоподъемной на ней машиной для проведения воды посредством водопроводной трубы в устроенные ею торговые бани». Бани Е. П. Кашиной находились на ул. Монастырской, 19 (ныне ул. Орджоникидзе, 19).

Прошло полгода. На заседании думы 29 апреля 1874 года Е. П. Кашина просила у городского общества заем в 2000 рублей на устройство водопровода с конной водокачкой. В то же время она предложила бесплатное пользование водой всем жителям, которые будут носить воду ведрами. После 15 лет использования водопровод должен был перейти на баланс города. После бурного обсуждения гласные думы решили разрешить строительство и выдать Кашиной ссуду в размере 2000 рублей. Уже к осени водопровод был построен. Появив выгодность и необходимость для города водопровода, в декабре 1874 года городской голова И. И. Любимов договорился с Кашиной о замене конной тяги на паровую машину.

На берегу Камы было построено деревянное водоподъемное строение, где помещался трубчатый паровой котел и водоподъемный насос. Над этим строением, на горе в деревянной башне был поставлен напорный резервуар на 1943 ведра, а на Набережной улице устроен фонтан с кранами и бассейном на 824 ведра. Вокруг бассейна в зимнее время имелся сруб с потолком и железной печью. Под водоподъемным насосом была построена шахта глубиной в 6 сажень, от которой была проведена штольня к Каме, заканчивающаяся песчаным слоем, служащим натуральным фильтром. От водоподъемной машины



к напорному резервуару и от него к фонтану проложены были в земле чугунные трубы. При действии машины камская вода, фильтруясь через песчаный слой, проходила штольной и поднималась по всасывающей трубе насосом в напорный резервуар в количестве 452 ведер в час. Отсюда под собственным напором вода шла к фонтану и скапливалась в бассейне. Излишки воды из бассейна уводились в кашинские бани. Комиссия городской думы, проверявшая Кашинский водопровод в декабре 1875 г., отмечала: «Все устройства произведены Кашинской согласно заключенного контракта, прочно, из материалов хорошего качества».

Кашинский водопровод исправно снабжал пермяков водой, давал

до 1500 ведер в час. Особенно выручал во время эпидемий. В 1885 году санитарная комиссия Пермского земства предложила во время эпидемий «в помощь к машине, находящейся при Кашинской водокачке, употреблять небольшую машину, находящуюся в городском заведывании», чтобы обеспечить бесперебойное снабжение жителей водой.

Позже, когда в 1893 году от Соборной площади (у нынешней Пермской художественной галереи) по ул. Набережной (ныне ул. Окулова) до ул. Ирбитской (ныне ул. Матросова) была построена ветвь городского водопровода, необходимость в частном водопроводе у города отпала, да и качество воды ухудшилось, так как в речку Медведку сбрасывалось слишком много городских стоков, а водозабор в Кашинский водопровод находился недалеко от устья Медведки.

Возвращаясь к Кашинской бане, куда был протянут первый в городе водопровод, надо сказать, что действовала она более 100 лет, здание сохранилось до сегодняшнего дня, хотя и в перестроенном виде. Оно является памятником градостроительства и архитектуры. Старожилы до сих пор называют этот дом «Кашинские бани».

Кировские очистные сооружения. Это единственные водопроводные очистные сооружения, расположенные на правом берегу Камы.

Первая очередь этих сооружений была построена в 1962 году, вторая — в 1966 году. Поскольку эта станция снабжает небольшое количество жителей Перми, производительность ее невелика — 20–24 тысячи кубометров воды в сутки.

В перспективе планируется сохранить эту станцию в качестве насосной для перекачки в отдаленные районы воды с Чусовских очистных сооружений.



Коагуляция. Вода многих рек и ручьев кажется такой чистой и прозрачной! Правда, если подойти поближе к берегу любой реки, то можно увидеть, что на самом деле вода, текущая в ее берегах, достаточно мутная. В ней плавают множество мелких частичек, которые и делают ее такой. Можно дать этой воде отстояться в каком-то резервуаре, бассейне, подождать, пока частицы мусора и грязи сами осядут на дно. Но это слишком долго.

Для ускорения очистки воды применяют специальные химические реагенты — коагулянты, а сам процесс очистки воды таким способом называют коагуляцией. В качестве коагулянта издавна применяют специальное химическое вещество — сернокислый алюминий, который обладает одним замечательным свойством: будучи растворенным в воде, он притягивает к себе находящиеся там мельчайшие частицы. Они склеиваются между собой, как снежный ком, скатываемый ребятами во время оттепели. И тогда образующаяся взвесь крупными хлопьями начинает оседать на дно — вода становится прозрачной. Разумеется, этот процесс очистки происходит не в реке или водохранилище, а в специальных резервуарах, которые называются камерами хлопьеобразования, а осадение хлопьев — в другом резервуаре, в отстойнике. После этого вода проходит через фильтры, где и становится еще прозрачнее. В качестве коагулянтов применяют и другие химические вещества.

Коллектор — участок канализационной сети.

Территория современного города обычно разделяется на канализационные бассейны. Сточные воды от канализационного бассейна собираются в коллектор — в трубу большого диаметра (коллектор бассейна канализования).

Есть и «главный» коллектор, собирающий сточные воды из двух или нескольких коллекторов. В крупных городах коллекторы больших размеров нередко называются каналами. И какого только сечения не появлялись коллекторы: круглые и полукруглые, яйцевидные и эллиптические, яйцевидно-перевернутые и банкетные. С самым различным диаметром — даже более пяти метров.



Колодец. Что такое колодец, знают не только сельские жители или дачники, каждый хоть раз в жизни видел этот источник индивидуального водоснабжения, брал из него воду. Каждый колодец — это вертикальная шахта сечением, как правило, от 1 до 1,5 м, стенки которой укреплены деревянными бревнами (дуб, осина), кирпичной кладкой или бетонными кольцами. Глубина колодца бывает разной и зависит от того, на какой глубине расположен водоносный горизонт, дающий достаточное количество чистой воды. Колодцы с питьевой водой, как правило, глубокие — 8-10, 15 и даже 30 м. А колодцы, сооружаемые на дачах и садовых участках для полива, не столь глубоки (3-6 м); они собирают в себя так называемую «верховодку», пить которую нельзя.

Кроме обычных колодцев, бывают и сверхглубокие, доставляющие на поверхность артезианские воды.

Для эксплуатации водопроводных и канализационных сетей устанавливают смотровые колодцы и камеры. На крышках люков колодцев имеется маркировка «В» или «К».



Колодец смотровой. Смотровые колодцы и камеры (колодцы большого размера) нужны для того, чтобы можно было спускаться к трубопроводам, расположенным под землей, и выполнять различные работы — осматривать, ремонтировать и т. д. В них также устанавливают пожарные гидранты. Располагаются колодцы в тех местах, где изменяются диаметры, уклоны трубопроводов и их направление, а также там, где присоединяются боковые ветки; на прямолинейных участках труб через 35-300 м (с увеличением диаметра труб расстояние между колодцами увеличивается).



Колонка водоразборная. Сейчас водоразборные уличные колонки встречаются достаточно редко, в основном в ветхом частном секторе. Там, где есть возможность провести в дом водопровод, колонки убираются. А в еще не столь давние времена (в середине прошлого века) такие колонки «украшали» многие пермские улицы. Как славно было в жаркий летний день подбежать к такой колонке, нажать на рычаг и подставить голову под мощную струю холодной воды! Это даже вполне заменяло купание. Собственно говоря, водоразборные колонки — это такой же водопроводный кран, но только расположенный на улице.

В последние годы можно стать свидетелем того, как автолюбители моют свои машины возле колонки. Делать это категорически запрещается!



Контроль качества. Вода, которая приходит в наши дома и которую мы пьем, находится под постоянным контролем специалистов. Качество питьевой воды проверяется в соответствии с самыми современными государственными санитарными требованиями по множеству химических и биологических показателей. Причем контроль осуществляется по всему пути, который проходит вода от источника до потребителя. Лаборатория качества есть на каждом водозаборе. К качеству пермской водопроводной воды у специалистов претензий, как правило, нет. Ее можно пить спокойно. Но, проходя по многочисленным изношенным городским сетям, вода вбирает в себя загрязнения и бактерии, скопившиеся там. Поэтому воду из водопроводного крана лучше подвергать дополнительной очистке с помощью домашних фильтров и кипячению.



Лопата, лом — инструменты, с помощью которых сотрудники водоканала строят сети и ремонтируют их. Интересно, что первая механизированная техника появилась на вооружении пермских водоканальцев только в начале 1960-х годов. А до этого времени лопата и лом были главными помощниками при работе на трубопроводах. И даже сейчас, когда на вооружении у водоканала есть современная техника (экскаваторы, гидроклины), аварийные бригады не могут совсем обойтись ни без лома, ни без лопаты.

Люк. На дорогах, тротуарах, даже на газонах встречаются круглые металлические и неметаллические крышки с буквами «В» и «К». Эти крышки закрывают люки смотровых колодцев сетей водоснабжения и канализации. Колодцы нужны для контроля за водопроводной и канализационной запорной арматурой, которая представляет собой большие краны, задвижки; для их ремонта. В них также устанавливают пожарные гидранты. Открывать люки посторонним людям категорически запрещается. Это опасно!

ВНИМАНИЕ!

Иногда люки могут оказаться без крышек или крышка может неплотно прилегать к колодцу. В таких случаях лучше сообщить по телефону 068.



Микроорганизмы в водопроводных сетях.

Водопроводные сети в нашем городе сильно изношены, поэтому в них могут оказаться различные бактерии, а также некоторые микроорганизмы, которые хоть и не влияют на здоровье человека, но их присутствие в воде нежелательно, так как из-за них вода имеет неприятный цвет, вкус и запах. По данным эпидемиологических наблюдений, бактерии могут попадать в питьевую воду из водопровода. Поэтому все специалисты рекомендуют дополнительно очищать воду с помощью домашних фильтров, кипятить.

А уличные сети периодически подвергаются промывке, а иногда, при необходимости, обеззараживанию с помощью хлорирования. После промывки отбирают пробу воды для химико-бактериологического анализа.



Наводнения и паводки. Наводнения происходят по разным причинам. Они случаются в прибрежной зоне морей и в пойме рек, бывают большие, не очень большие и катастрофические. Существует легенда, что самым большим наводнением на Земле можно считать описанный в Библии Великий потоп, погубивший почти все живое на Земле. Но самые частые наводнения — это весенние паводки, случающиеся после бурного таяния снега. В Перми во время быстрого таяния снегов затопляло низины. А вот в 1914 году в Мотовилихе затопило почти все центральные улицы. В «Летописи города Перми» В. Н. Трапезникова было отмечено в том году: «Разлив р. Камы в этом году был чрезвычайно большой. Половодье превратилось в наводнение. Водой были залиты завод б. Балашовой, все побережье Мотовилихи до Горок, железнодорожная линия в Перми. Убыток от наводнения исчислялся в 222 555 рублей. Для помощи пострадавшим от наводнения был образован особый комитет».

В настоящее время после сооружения камской плотины в Перми крупных наводнений не случается. Гидротехнические сооружения задерживают паводковые воды, не дают им устремляться в пределы города. Хотя многие пермяки говорят о «наводнениях» тогда, когда из-за того, что уличная «ливневка» не справляется с сильными потоками дождевых вод, пермские дороги превращаются на несколько часов в настоящие реки.



Насосная станция — это сооружение, предназначенное для перекачки воды при подъеме и транспортировке их по напорным трубопроводам. Насосные станции бывают водопроводные и канализационные.

Основное оборудование насосных станций — насосы (гидравлические машины) для напорного перемещения жидкости. Каких только типов и видов насосов не знает наш мир — центробежные и осевые, поршневые и роторные, струйные и многие другие.

А давно ли появились эти удивительные машины? Оказывается, насос изобрели в глубокой древности. Первый пожарный поршневой насос изобрел древнегреческий механик Ктесибий. Описание этого насоса не сохранилось, потому что сочинения Ктесибия утрачены. До наших дней дошло описание конструкции поршневого насоса, сделанное другим греческим ученым, последователем Ктесибия, Героном из Александрии по прозвищу Механик.

Простейшие же деревянные насосы с проходным поршнем для подъема воды из колодцев применялись еще раньше. В XV столетии у Леонардо да Винчи возникла идея использования центробежной силы для подачи жидкости. В 1624 году был описан так называемый коловратный насос.



«НОВОГОР-Прикамье», ООО. Эта компания входит в холдинг «Российские коммунальные системы» и ведет бизнес в сфере коммунальных услуг на территории Пермского края.

С 1 декабря 2003 года компания «НОВОГОР-Прикамье» приступила к операционной деятельности на пермском водоканале. По договору с городской администрацией все мощности водоканала были переданы компании в аренду, а работники переведены из муниципального предприятия Пермводоканал в ООО «НОВОГОР-Прикамье». Срок аренды водоканала первоначально был установлен на один год, а в феврале 2005 года заключен договор аренды на 49 лет.

С марта 2005 года в структуре компании существует Березниковский филиал — в связи с взятием в аренду имущества березниковских предприятий коммунальных услуг.



В ВЕДЕНИИ «НОВОГОРА» В ПЕРМИ:

ВОДОЗАБОРЫ:

- ЧОС — Чусовские очистные сооружения,
- БКВ — Большекамский водозабор,
- КОС — Кировские очистные сооружения,
- ОС Новые Ляды — Очистные сооружения поселка Новые Ляды;

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ:

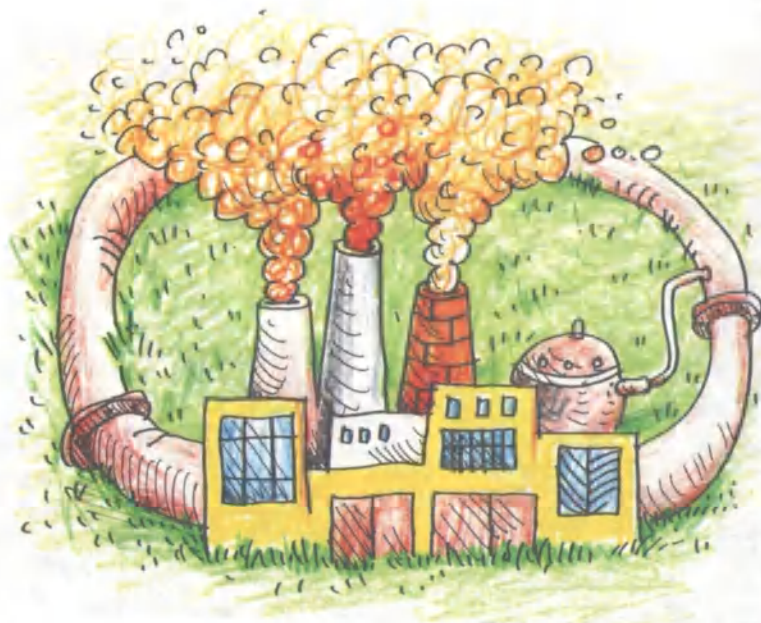
- БОС Гляденово,
- БОС Новые Ляды;

86 НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И ОКОЛО 2300 КИЛОМЕТРОВ СЕТЕЙ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ. 2000 сотрудников работают в Перми.

В СОСТАВ БЕРЕЗНИКОВСКОГО ФИЛИАЛА входят три подразделения, обеспечивающие город Березники электроэнергией, водой и теплом. Впервые в России частному оператору доверено взять в аренду весь коммунальный комплекс крупного города с населением 180 тысяч человек. В филиале работают более 1000 человек, обслуживающих 358 км сетей водопровода; 256 км сетей канализации; 344 км сетей теплоснабжения и 877 км электрических линий.

Ново-Лядовские очистные сооружения водопровода. Поселок Новые Ляды расположен обособленно от остальной части Перми. Потому в этом поселке есть собственные очистные сооружения, построенные в 1960 году. Здесь вода забирается из реки Сылвы, подвергается очистке и подается в дома жителей. Производительность сооружений составляет 4000 кубометров воды в сутки.

Оборотное водоснабжение. «Это что еще за «оборотное водоснабжение»? — спросите вы. — Водоснабжение наоборот?» Нет, это такой водопровод, в котором вода бежит как бы по кругу. Как это происходит, мы сейчас попробуем объяснить. На любом промышленном предприятии — заводе или фабрике — расходуется очень много воды. Вода нужна для разных заводских процессов, но главным образом ее используют для охлаждения механизмов. Но если воду, использованную, к примеру, для охлаждения работающего механизма, отправлять в канализацию, то никакой водопроводной воды не хватит! А поэтому воду, забравшую тепло у механизмов, отправляют в специальный резервуар, где она охлаждается, и — снова в дело! Но на некоторых производствах вода во время работы не только нагревается, но и становится грязной, в нее попадают химические вещества, отходы производства. Сейчас на многих современных предприятиях такую воду очищают на заводских фильтрах, в специальных установках, и снова, уже очищенной, пускают в дело. От этого получается двойная польза: и грязная вода не попадает в канализацию, и предприятие не забирает из водопровода лишнюю воду. Для завода или фабрики это, ко всему прочему, еще и экономия средств, ведь за использованную много раз воду нужно будет заплатить только один раз — когда она поступит в производственные цеха из сети промышленного водопровода. Такая схема придумана для экономии воды и защиты окружающей среды от сброса загрязненных вод. Она и называется оборотным водоснабжением.



Озон и озонирование. Помните, как по-особенному бывает «вкусен» воздух после грозы? Дело в том, что под воздействием электрических разрядов (молний) в атмосфере из обычного кислорода образуется небольшое количество другого газа — озона. Именно он и придает воздуху особый «вкус». Что же такое озон? Это газ, состоящий из трех атомов кислорода, его химическая формула O_3 . Чистый озон — весьма опасное вещество с резким запахом, но заодно и... с некоторыми полезными свойствами: он отлично может окислять многие химические вещества и соединения. Люди научились пользоваться замечательными свойствами озона при обеззараживании воды и воздуха — под его воздействием погибают почти все микробы и бактерии! В России еще в начале прошлого века начали применять озонирование для обеззараживания воды. В настоящее время на Чусовском водозаборе функционирует озонаторная станция, позволяющая достичь высокого качества воды. Она была запущена в эксплуатацию в 2004 году совместно со швейцарскими специалистами. Финансировали этот проект городская администрация и швейцарское правительство. Озонирование представляет собой один из современных методов обработки воды, при озонировании возрастает содержание растворенного кислорода, что способствует возврату очищенной озоном воде свежести, характерной для чистых природных источников; озон хорошо устраняет запахи и привкусы. Но, к сожалению, озон обладает менее длительным действием, чем хлор. Поскольку сети водопровода находятся в изношенном состоянии, подвергаются коррозии, а использование соединений хлора для очистки воды помогает бороться с вторичным загрязнением, то есть загрязнением воды в сетях, воду продолжают хлорировать.



Опытная станция биологической очистки сточных вод.

В начале XX века опыт использования биологического метода для очистки стоков в России уже был, но пермские власти решили пойти своим путем. Для начала было решено построить экспериментальную станцию очистки стоков. Место для проведения такого строительства было выбрано примечательное — Пермская губернская Александровская больница, куда в 1886 году была проведена первая в городе ветка водопровода, тогда еще деревянного.

Станция была спроектирована пермским инженером А. Д. Семеновым. Работы производились под наблюдением архитектора губернского земства М. И. Залого. Станция состояла из септического резервуара, сборного бассейна, двух фильтров.

Вот как описаны эти сооружения в докладе губернской земской управы за 1908 год: «Станция состоит из септического резервуара — септик-танка, причем часть этого резервуара отведена под сборный бассейн, откуда непосредственно и откачивается сточная жидкость для дальнейшей обработки, после пребывания ее в септике. Септик рассчитан на полторы тысячи ведер суточного расхода. Из септика сточная жидкость перетекает в сборный бассейн (регулирующий) и оттуда перекачивается ручным насосом на фильтр, поднятый на 2,30 сажени (около 6 метров) от поверхности земли. Этот фильтр заполнен хрящем в 1-2 дюйма, и емкость его равняется от 700 до 500 ведер. После отстаивания на этом фильтре сточная жидкость спускается в точно такой же фильтр, расположенный на поверхности земли (оба фильтра для утилизации места выстроены над септиком). Второй фильтр заполнен мелким хрящем от 1/4 до 3/4 дюйма. И уже из этого фильтра сточная жидкость должна выпускаться из станции».

4 сентября 1908 года опытная станция начала действовать, очищая стоки двух корпусов больницы. В 1910 году, несмотря на значительные расходы — 150 тысяч рублей, территория больницы и приюта была канализована. Стоки направлялись на станцию биологической очистки, а затем выпускались в речку Данилиху.

Интересно отметить, что городские сооружения по очистке городских сточных вод были построены лишь в 1970 году. А до этого времени все стоки, промышленные и бытовые, шли напрямик в Каму, очищаясь от механических примесей и хлорируясь. Полностью все 100% городских стоков стали очищать с лета 2009 года, когда запустили часть главного разгрузочного коллектора и провели реконструкцию первой очереди биологических очистных сооружений.

Останов. Так именуется в среде специалистов техническое мероприятие, в ходе которого происходит одновременное отключение всего насосного оборудования водозаборной станции для полного осушения системы водоснабжения и водоотведения. Останов, как правило, проводится один раз в год в летний период для проведения ежегодного ремонта, профилактики и модернизации оборудования водоканала. А именно той части оборудования, ревизия которой невозможна при подаче воды. В частности, на самих водозаборных сооружениях, на сетях, в камерах переключения магистральных сетей. Подобное мероприятие требует тщательной, длительной, детальной подготовки, так как на проведение работ отводятся минимально короткие сроки. В ночь остановки мобилизуются все силы предприятия — проводится беспрецедентный объем работ!

Отложения в водопроводных трубах. Очень часто жители Перми жалуются на то, что вода течет тоненькой струйкой, вспоминая, что когда-то вода текла с хорошим напором и была чистой. Несведущим людям даже в голову не приходит, что вода стала плохо течь из-за того, что водопроводные трубы стали старыми, на стенках у них образовались различного рода отложения. В среднем за 15-20 лет использования трубы пропускная ее способность снижается почти на четверть, напор воды уменьшается в два раза.

Все отложения в трубах подразделяются на три группы: карбонатные, коррозионные и биологические. Наибольшую опасность и наибольший ущерб приносит внутренняя коррозия, то есть ржавчина. Со временем коррозия приводит к сквозным прожвательствам и аварийным прорывам трубы. Естественно, что и вода из таких труб приходит к нам с ржавчиной, грязью и бактериями.



Отстойник — это цилиндрический резервуар, в центр которого подается вода. Вода движется от центра к периферии с уменьшающейся скоростью. Взвешенные вещества выпадают в осадок из движущегося потока, вода осветляется. Вертикальные отстойники, например на Большекамском водозаборе, достигают 13 метров в диаметре, служат для очистки воды от взвеси. После отстойников вода поступает на фильтры для окончательной очистки.

Отстойники на биологических очистных сооружениях в Гляденово достигают 40 метров в диаметре. За счет отстоя происходит выделение из сточных вод примесей, оседающих на дне отстойника в виде осадка. В отстойнике осадок удаляется в иловый приямок скребками, размещенными на вращающейся ферме, используются также илососы. Очищенная вода после отстойников поступает на аэротенки для полной биологической очистки (см. «Аэротенки»).



Очистка воды.

В водоемах имеются естественные обитатели (рыбы, земноводные, моллюски, насекомые, водоросли и т.п.), природные примеси (ветки, листья, частицы почвы) и, как это ни обидно, все, что бросают в водоемы люди. Воду из водоема на станции забирают с помощью водоприемника и очищают от имеющегося в ней мусора (частицы более 1 мм) на решетках-ситах. В прошедшей через сита воде остаются очень мелкие частицы и то, что мы не можем видеть без микроскопа, включая микробы и бактерии. В воду добавляют хлор — сильный окислитель, это помогает избавиться от микробов и бактерий. Чтобы выделить мельчайшие частицы, воду направляют в отстойник — подземный глубокий бассейн, в котором они оседают на дно. Время оседания частиц (осветления воды), в зависимости от их размера, может достигать нескольких суток. Но мы не можем столько ждать! Чтобы ускорить процесс, в воду, перед тем как она попадет в отстойники, добавляют вещество — коагулянт. Это соль алюминия, при растворении которой в воде образуется объемный осадок, поглощающий все тончайшие примеси. При этом методе вода осветляется за 2-3 часа. Чтобы окончательно очистить воду, используют фильтры: сооружения, заполненные слоем песка. Частицы песка имеют строго определенный размер — около 1 мм. Пройдя сквозь этот слой (высотой 1,5-1,6 м), окончательно осветленная вода со всех фильтров поступает в резервуары питьевой воды. Но до этого она вновь хлорируется. Зачем? Только ради нашей безопасности. Чтобы, пользуясь водой, мы не заболели. Без хлора в воде микробы и бактерии чувствуют себя вольготно. Все добавки вносят, естественно, в пределах утвержденных санитарных норм.



Существует также и система очистки сточных вод. Она включает механическую и биологическую очистку.

Сооружения механической очистки — это решетки, песколовки. В чем же заключается механическая очистка? Сточная вода проходит через решетки, на которых задерживаются крупные загрязнения: тряпки, бумага, другой мусор. Затем вода попадает в песколовки, которые «ловят» взвешенные частицы минерального происхождения.

После механической очистки вода поступает на сооружения биологической очистки: аэротенки (см. «Аэротенки») и отстойники. Биологическая очистка сточных вод происходит в результате жизнедеятельности микроорганизмов, которые окисляют растворенные и нерастворенные органические соединения.

И только пройдя весь этот путь под контролем специалистов (инженеров, химиков, технологов) и обретя вторую жизнь, чистая и прозрачная вода по специальному каналу возвращается в Каму.

Памятник водопроводчику — наш Петрович.

В сентябре 2011 года ему исполнилось пять лет. 2 сентября 2006 года компанией «НОВОГОР-Прикамье» совместно с Фондом «Сибирская застава» в честь 120-летия пермского водопровода в городе Перми возведена скульптурная композиция «Водопроводчик».

Таким увидели «классического» водопроводчика его создатели — скульптор Рустам Исмагилов и архитектор Мендель Футлик. Памятник водопроводчику установлен возле бани на улице Пушкина, 64, и недаром, ведь в бане, как известно, без воды не обойтись. Авторы скульптуры решили, что пора напомнить пермякам: вода из крана лилась далеко не всегда. Было время, когда люди ходили за водой на реку или на водокачку. Скульптурная композиция «Водопроводчик» также призвана напомнить пермякам, что вода — это такая же драгоценность, как жемчужина в морской раковине. С памятником уже связана традиция: многие девушки в Перми специально приходят к водопроводчику, чтобы потереть ему нос. Они верят, что после этого обязательно встретят трудолюбивого парня с душой романтика.



Первая перекачивательная станция г. Перми.

Первая канализационная насосная станция (КНС) г. Перми, тогда она называлась перекачивательной, была построена летом 1917 года. Правда, построили только здание на набережной Камы. На оборудование денег не хватило. Слишком трудное было тогда время:

Первая мировая война, революция, инфляция... И простояло это здание заключенным до 1928 года. Лишь тогда коммунальный трест выделил деньги, 9000 рублей, на покупку двух насосов для станции. До 1950-х годов это была единственная станция по перекачке сточных вод в городе.



Первая пермская КНС работает и до настоящего времени. Перекачивает до 1500 кубометров стоков в сутки. И хотя объем стоков, который перекачивает станция, невелик, она — важное звено в системе водоотведения города.



Пермводоканал.

Предприятие, которое с 1920-х годов до начала XXI века занималось городским водопроводом и канализацией.

История Пермводоканала началась в трудные годы после Гражданской войны. В 1920 году в городе был восстановлен электро-водопроводный отдел, куда входили и водопровод, и канализация, и электростанция. В водопроводном подотделе работали тогда всего восемь человек.



В 1922 году общее количество рабочих и служащих составило 46 человек.

С января 1923 года водопровод и канализация переходят на хозяйственный расчет под управление А. Е. Ширяева.

К началу 1938 года водоканал имеет на своем балансе шесть водоводов большого диаметра, 84 километра разводящих водопроводных сетей, 40 водоразборных будок и колонок на улицах города. В среднем на душу населения приходилось до 21 литра воды в сутки.

В 1941 году, в связи с эвакуацией в Пермь многих крупных предприятий, значительно увеличилась нагрузка на водопровод. Перед коллективом водоканала встали сложные задачи по обеспечению города водой. Тем более что большая часть кадровых рабочих и инженерно-технических работников водоканала ушла на фронт. За четыре года войны из водоканала ушло на фронт более 200 человек, многие из них не вернулись. На их место приходили новые кадры. В большинстве это были женщины, которых надо было обучать нужным профессиям, нередко отнюдь не женским.

Несмотря на все сложности и трудности военного времени, коллектив водоканала сумел обеспечивать город водой. Хотя в годы войны Пермь и не подверглась непосредственному разрушению, но коммунальное хозяйство, в том числе водопровод и канализация, в этот период не получали существенного развития, а эксплуатировались, можно сказать, на износ. Поэтому в первые же послевоенные годы в водопроводном и канализационном хозяйстве были проведены работы по ремонту оборудования насосных станций и замене морально устаревшего.

В последующие годы продолжалась работа по увеличению подачи воды в город и отводу из города: вводится в эксплуатацию самотечный водовод диаметром 400 мм до улиц Толмачева и Орджоникидзе; прокладываются 12-километровые водоводы диаметрами от 200 до 600 мм, которые дают возможность увеличить подачу воды в поселки Громова, Старо-Плоский, Ново-Плоский, Ераничи, Крохалева, водовод диаметром 300 мм по улице Лодыгина и Сибирскому тракту для обеспечения дополнительной подачи воды в поселки Владимирский, Октябрьский, Краснова. В Кировском районе вводится в эксплуатацию главный канализационный коллектор.

В 1970 году введены в строй Чусовские очистные сооружения.

К концу 1990-х годов Пермводоканал — одно из крупнейших коммунальных

предприятий России, обслуживающих миллионный город. Здесь трудились более 1400 специалистов и рабочих, управляющих сложнейшим инженерным хозяйством. Пермводоканал — это три водозабора, ежедневно черпающих из Камы и Чусовой почти 400 тысяч кубометров воды, около 1300 километров сетей, семь насосных станций водопровода и 25 канализационных насосных станций.

Пермская губернская Александровская больница.

До 1833 года в Перми была больница всего на 25 коек. Новую больницу строили по проекту известного архитектора И. И. Свиязева на улице Большой Ямской (ныне улица Пушкина) на пожертвования жителей губернии почти 10 лет.

Больница была названа Александровской в честь приезда в Пермь императора Александра I, после которого было начато строительство.

В Александровской больнице лечили больных со всей губернии. Здесь работали замечательные врачи. И, может быть, не случайно, что именно сюда в 1886 году был проведен первый водопровод из деревянных труб. Строительство шло под наблюдением и руководством губернского механика С. А. Ходаковского. Через год эта ветка была продлена до Сенной площади (ныне это территория, где находится ПГТУ). Здесь городская управа построила водоразборную будку, и воду стали продавать горожанам. Протяженность этого деревянного водопровода составляла примерно полтора километра, максимальная суточная подача воды — 104,6 кубометра.

Интересно отметить, что и первая канализационная труба была проведена из Александровской больницы: «Доложено ходатайство о разрешении отвода загрязненных вод из прачечной закрытой канавой, гончарными или каменнобетонными трубами в существующий ров городского бульвара до места выхода в этот ров трубы для отвода воды из прачечной губернской больницы и далее по тому же рву в р. Данилиху».

Решение думой принято единогласно: разрешена прокладка труб из прачечной без взимания платы с обязательством совместно с губернским земством продолжить закрытые трубы для отвода вод в Данилиху». Это выдержка из журнала Пермской городской думы за 1907 год. Получается, что биологическая очистка сточных вод применялась в Перми задолго до появления централизованной сети канализации!



Пруд. Пруды создавались в Прикамье с самыми различными целями: для регулирования стока малых рек, для получения электроэнергии, лесосплава, рыболовства, водоснабжения, орошения полей, для украшения сельских мест. Наиболее старинные были созданы еще 200 лет назад при уральских заводах. Сейчас такие пруды, как Мотовилихинский, Очерский, Нытвенский, Пашийский, Павловский, Юго-Камский и другие, стали своеобразными памятниками истории и культуры, любимым местом отдыха местных жителей.



П

Расход воды. Подсчитано, что каждый пермяк расходует в среднем за сутки около 300 литров воды. А теперь решим задачку. Предположим, что в одно ведро входит десять литров воды. Сколько ведер воды расходует в день обыкновенный пермяк? Правильно: около 30 ведер! Если бы вы, читатели, жили на даче или в деревне, уверяем вас, вы бы столько ведер воды из колодца домой не потащили — на все про все хватило бы меньше половины! Между прочим, в большинстве стран Европы, где вода вроде бы есть, ее умеют и считать, и экономить, поэтому расход на одного жителя меньше, чем в нашем городе — от 105 до 175 литров на человека в сутки. И — хватает! Все дело в том, что и в Европе, и в Америке давно уже научились считать деньги: люди экономят воду, а значит, и деньги. Во всех домах там стоят счетчики воды.

Такая практика может вскоре утвердиться и в нашем городе: счетчики для воды уже ставят во всех новых домах. А в недалеком будущем приборами учета должны быть оборудованы все дома и квартиры.



Резервуар чистой воды — закрытое сооружение для хранения воды. Резервуары находятся на водозаборах или на крупных насосных станциях. Резервуары служат для того, чтобы не было перебоев во время наибольшего разбора воды из сетей.



Р

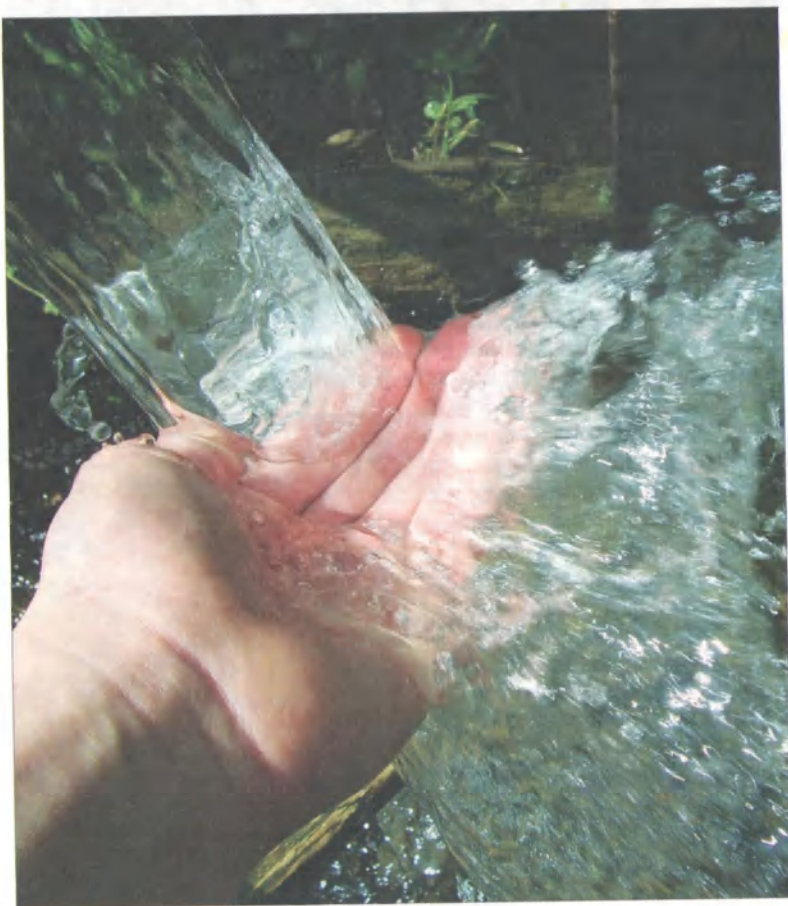
Решетка канализационная, механизированная.

Решетки предназначены для задержания из сточных вод крупных загрязнений. Их можно увидеть буквально на всех насосных и очистных станциях.

Особенностью конструкции решетки являются крюки, выполненные из высокопрочной пластмассы. Крюки собраны в виде полотна, которое и является собственно решеткой. Решетка приводится в движение с помощью электродвигателя. Плавающие отходы задерживаются крюками и непрерывно поднимаются на поверхность. Для очистки решетки от отходов применяется специальная щетка из капроновых прутиков. Щетка вращается, и прутики с большой силой проникают между крюками и очищают ее. Отходы подаются на ленточный конвейер или в специальную тару.



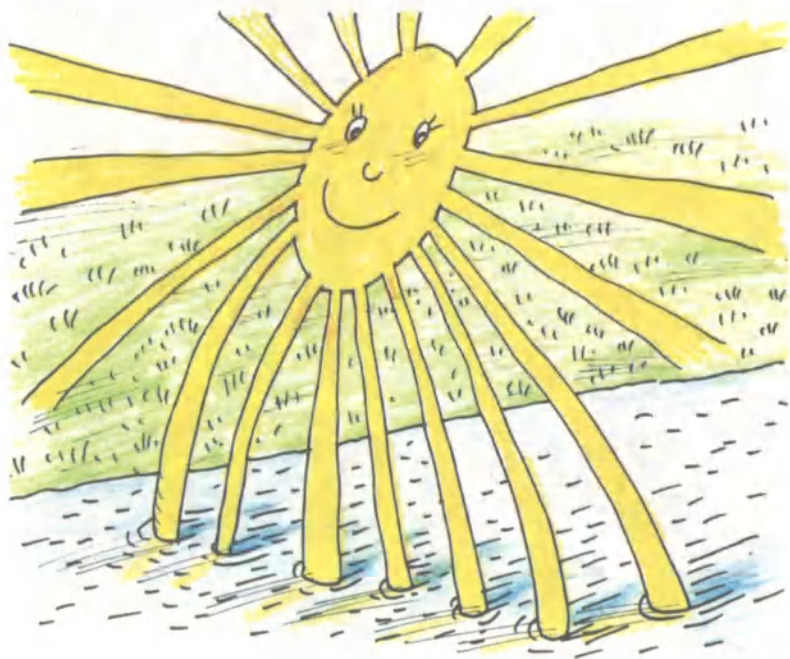
Родник. Многие пермяки берут воду из родников — подземных источников. К сожалению, сегодня воду во всех родниках нельзя назвать чистой. Многие источники также не избежали пагубного влияния деятельности человека. Поэтому вода из родников также подлежит обязательному кипячению. Для того чтобы сохранить чистоту наших родников, необходимо обустройства их, следить за качеством воды.



Самоочищение реки. До возведения очистных сооружений река Кама сама промывала свое русло, то есть находилась на «самообслуживании»: солнечные лучи разлагают вредные вещества, убивают болезнетворные микроорганизмы. При этом солнце «работает» тем успешнее, чем больше в воде растворено кислорода, а это, в свою очередь, связано с постоянным перемешиванием, убыстрением течения, перекачиванием через пороги, плотины. Некоторые мелкие животные и моллюски работают как природные фильтры: они пропускают через себя загрязненную воду. Самоочищение реки интенсивно происходит летом, а зимой почти прекращается.

В наше время, когда река зарегулирована, незначительная скорость течения при относительно небольшой глубине способствует выпадению на дно загрязненных осадков, количество которых увеличивается вниз по течению реки. Естественным путем реке уже трудно избавиться от такого груза. Для борьбы с наносами в разные времена использовали землечерпательные снаряды; гидромониторы, перебрасывающие горы ила и мусора на специальные площадки. В весенние паводки по «голубой магистрали» пропускают мощные потоки внешних вод, образовавшихся после открытия плотин на водохранилищах.

В настоящее время на федеральном уровне совершенствуются нормативно-правовые документы, регламентирующие использование водных объектов.



Самотек — это движение жидкости без специальных устройств — насосов. Первый водопровод в Александровскую земскую больницу в 1886 году был самотечным.

В большей части канализационной сети современной Перми стоки движутся самотеком (то есть под уклон) и только на отдельных участках — под давлением. Пермь — город на холмах и оврагах. И если канализационная труба идет под уклон, то, в конце концов, она достигает глубины, при которой необходимо принимать меры для того, чтобы вода шла дальше. В таких-то местах стоят насосные станции, чтобы поднять воду на верхнюю точку, откуда она снова самотеком несется дальше.



Санитарно-эпидемиологические правила и нормы по качеству воды (СанПиН) устанавливают гигиенические требования к качеству питьевой воды, а также правила контроля качества воды, производимой и подаваемой централизованными системами питьевого водоснабжения населенных мест. Они разработаны на основании Федеральных законов «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан», Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании и Положения о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации. Санитарные правила применяются в отношении воды, подаваемой системами водоснабжения и предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, для использования в процессах переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, их хранения и торговли, а также для производства продукции, требующей применения воды питьевого качества. Если эти нормы нарушаются, то вода уже не может употребляться в пищу.



«Светлая» станция была построена в 1906 году. «Пермские губернские ведомости» в начале декабря 1906 года писали: «Отцы города уже дали нам синичку в ручки в виде водопровода. Странно как-то, что открытие водопровода прошло у нас тихо, незаметно, без помпы. В прежние времена, бывало, не только такие крупные события, но и открытия оперных сезонов сопровождалось «объединительным пирожком», а нынче не то... Но это не может умалять значение события. Водопровод из Светлой... Сколько лет мечтали пермяки об этом водопроводе, сколько лет ждали его. Значение так незаметно совершившегося события в самом деле громадно. В отношении городского благоустройства вообще, в отношении оздоровления города, в пожарном отношении, в деле борьбы с уличной пылью, да и во множестве других случаев водопровод окажет неоценимые услуги горожанам. Можно от души приветствовать пермяков с открытием водопровода».



Станция продолжает работать и в настоящее время, вода поднимается из артезианского колодца. Интересно отметить, что вода, которая идет с этой станции, не хлорируется, а обрабатывается ультрафиолетовыми лучами.



Сеть водопроводная. Знакомство с водопроводной сетью начинается с обычного водопроводного крана. Он — «крайний» во всей системе, и как «крайний» виноват во всем: есть ли вода, нет ли ее, не закрывается (и вода постоянно течет), не открывается (и водой не воспользоваться). Но вот кран мы открыли, и из него потекла, а то и понеслась вода. Это не ведрами-бадейками из родника, реки, колодца воду приносить. И то, что воды из крана можно взять сколько хочешь, делает людей зачастую беззаботными. Кто-то кран не закрое, кто-то не починит неисправный — вот вода и льется. К этому явлению мы обязательно еще вернемся в другом разделе.

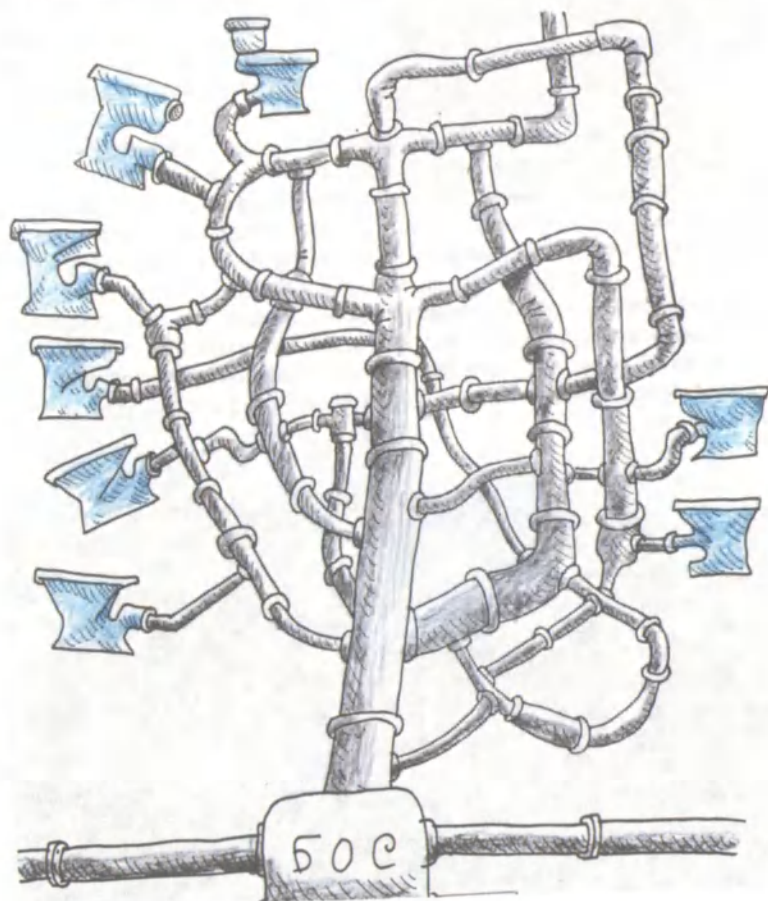
Итак, давайте задумаемся: «А откуда же она взялась в кране, эта самая вода?» Смотрим — к крану (смесителю) подходят две трубы: одна — холодная, другая — горячая. Эти трубы начинаются от вертикальных труб большего размера (диаметра), которые уходят из квартиры куда-то вверх и вниз. Вертикальные трубы — «стояки» — проходят по всему дому, от них в каждую квартиру есть отводы для холодной и горячей воды. В стояки же вода попадает из еще большей трубы домового ввода, идущей из центрального теплового пункта (ЦТП) или из водовода.

В ЦТП вода приходит из очень протяженной и разветвленной городской водопроводной сети, похожей на сеть большого-большого паука. По трубам, ее составляющим, вода подается в дома. Диаметр труб разный — от 10 см до 1,4 м. Для чего же водопроводную сеть монтируют внешне похожей на гигантскую паутину, закольцовывают? А для того, чтобы можно было подать воду в любую точку города даже в случае аварии на каком-либо участке сети или на одной из водопроводных станций. От водопроводных станций сначала прокладывают трубы диаметром 1400 мм, затем идут отводы диаметром 1000-400 мм, потом 300-100 мм. В настоящее время протяженность этой разветвленной сети водопровода Перми составляет около 1200 км. Водопровод обслуживают 24 насосные станции.



Сеть канализационная. Из квартир использованная вода попадает в стояк — толстую трубу, из которой затем сточная вода поступает в уличную сеть. От каждого подъезда, дома, квартала, района идут трубы всё большего и большего диаметра, пока не достигнут главных коллекторов, диаметр которых достигает 2,5 м. И если водопроводная сеть — это поступление воды из одной точки в тысячи квартир, то канализационная сеть — это поступление сточной воды из тысяч квартир, зданий в несколько каналов, а затем на очистные сооружения.

В Перми протяженность канализационной сети — более 1100 км. По подземным самотечным и напорным трубопроводам бежит около 400 тысяч кубометров сточной воды в сутки. Для транспортировки таких потоков работают 54 насосные станции.



Сточные воды. Так называется вода, использованная на бытовые и производственные нужды, получившая при этом различные загрязнения. Сточные воды уходят из жилых домов — кухонь, ванных комнат, туалетов, где водой повседневно пользуется каждый. Похожие стоки образуются и в общественных зданиях — школах, больницах, предприятиях питания и т.д. На промышленных предприятиях образуются стоки с индивидуальными, зачастую очень вредными, примесями. Каждое предприятие должно самостоятельно очистить от них воду до допустимых пределов и только потом сбросить воду в городскую канализацию.



Из сточных вод в той или иной степени выделяются различные газы — сероводород, метан, пары нефтепродуктов и другие токсические примеси, способные вызвать взрыв, пожар и отравление.

Вредность сточных вод определяется содержанием в них биологических загрязнений, способных вызвать различные заболевания у человека. Сточные воды представляют эпидемиологическую опасность для человека, животного и растительного мира.

Телеинспекция. Как известно, в Перми применяется и бестраншейный ремонт труб. Чтобы получить наиболее полную информацию, перед таким ремонтом специалисты устанавливают техническое состояние трубопроводов, точно определяют — какие повреждения имеются. Такую возможность предоставляет телевизионная диагностическая техника — робот, оснащенный телекамерой, который запускается в трубу после ее опустошения. Камера может поворачиваться в горизонтальной и вертикальной плоскостях, что позволяет обнаруживать дефекты трубы по всей ее внутренней поверхности. Результаты съемки анализируются, затем специалисты принимают решение, каким способом восстанавливать трубопровод.



Трубы. Водопровод — это такое сооружение, дело которого, действительно, «труба». Очень важным является материал, из которого эта труба изготовлена. Известно, что в древности для водопроводных труб использовали высверленные стволы деревьев, а затем чугун, сталь. Во время массового жилищного строительства 1960–1970-х годов строители новых ниток водопровода перешли на стальные и железобетонные трубы — они были дешевле. Но сегодня оказалось, что сталь слишком быстро выходит из строя, а чугунные трубы, правда, из чугуна хорошего качества, служат вполне исправно. Именно на них самое низкое число аварий. Сегодня многие подземные коммуникации водопровода требуют замены. В настоящее время используют чугунные трубы, полиэтиленовые и стеклопластиковые. А для продления службы труб используют разные новые методы ремонта, в том числе так называемый «метод сэндвича» (бутерброда), когда существующие трубы используют как футляр, протягивая через них новые полиэтиленовые трубы. Этот прием увеличивает время работы водопроводных труб до 50 лет. Старые трубы обновляют и другим методом: сначала очищают с помощью ерша от загрязнений и наростов, а затем внутреннюю часть трубы покрывают тонким слоем (10–12 мм) из цементно-песчаной смеси. Такие виды обновлений труб идут с минимальными раскопками, что очень удобно для горожан.



Удар гидравлический. Резкое изменение давления в жидкости, вызванное нарушением скорости ее течения в напорном трубопроводе. Это может произойти, например, при быстром перекрытии трубопровода запорным устройством.

При очень большом увеличении давления гидравлический удар может вызвать аварию, то есть порыв трубопровода. Для предупреждения аварий на трубопроводе устанавливают предохранительные устройства — воздушные клапаны, вентили, гасители гидроударов, предохранительные клапаны.

Теория гидравлического удара, развитая известным русским ученым Н. Е. Жуковским, способствовала техническому прогрессу во многих областях гидротехники.

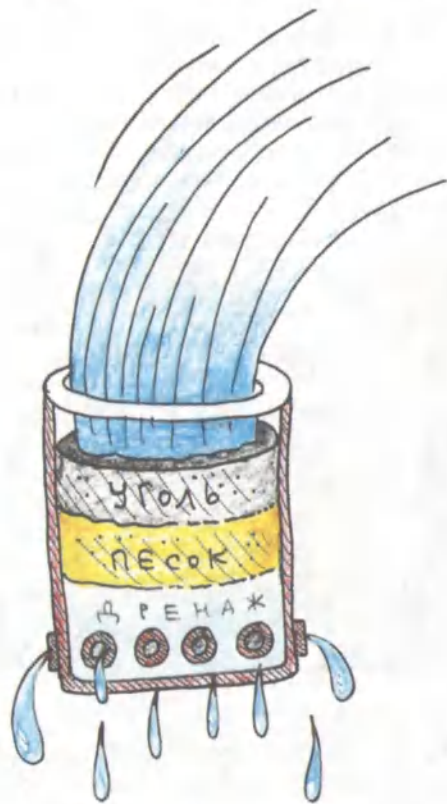


Узел регулирующий. Узлы, как известно, бывают разные: простые и морские, железнодорожные и пересадочные; их завязывают, развязывают, укрепляют и разрубают... Все, что скреплено, связано в единое целое — канаты, бечевки, транспортные магистрали и магистрали нефтяные, газовые, водные — могут сходиться в «узлах», регулирующие узлы находятся в системе водопровода. Что это такое?

Водопроводные очистные сооружения в Перми, за исключением Большекамского водозабора, находятся далеко от центра города. При этом количество воды, необходимое городу в разное время суток, в разные дни (будни и праздники), — разное. Но водопроводная станция не может работать импульсивно: то на полную мощность, а то — вполсилы. Регулировать распределение воды между различными районами города в разное время суток, а также подавать воду в зоны высоких геодезических отметок должны регулирующие узлы, построенные в разных местах города. Они накапливают воду, поступающую с водопроводных станций (водозаборов) ночью, и отдают ее потребителю днем.

Фильтр. Это большой бетонный резервуар, по дну которого уложены специальные трубы со щелями — так называемый дренаж. Поверх дренажа располагается толстый слой кварцевого песка (от 1,5 до 2,0 м), в котором все песчинки одна к одной — размером от 0,8 до 1,2 мм. Пройдя через такой песчаный фильтр, вода становится прозрачной, а дренаж на дне отводит ее в резервуары для заключительного хлорирования.

Прохождение воды через фильтр — дело не слишком быстрое (6-10 метров в час), а потому работают они по очереди: часть трудится, а часть в это время промывается. Промывка — обязательная процедура для каждого фильтра, позволяющая очистить его загрузку от всех примесей, которые он задержал. Промывают фильтр в обратном фильтрованию порядке — снизу вверх: промывная вода подается по дренажным трубам, проходит слой песка, вымывая из него все ненужное.



Флокулянт. Что такое коагулянт и как он работает, заставляя невидимые вредные примеси в воде превращаться в нерастворимые хлопья и оседать на дно бассейна, вы уже знаете. А что такое флокулянт? Это специальная «присадка» (добавка), химическое вещество. Флокулянт применяется для того, чтобы коагулянт «не ленился», работал более активно, а образующиеся в воде хлопья были более крупными, быстрее оседали на дне бассейна-отстойника. Применяется флокулянт чаще всего в летнее время и ранней осенью, когда идет бурное размножение микроскопических водорослей, так называемое «цветение воды». Добавляют флокулянт к коагулянту примерно в соотношении 1:10, и вместе они начинают творить буквально чудеса!

Фонтаны и водопровод. Это сейчас фонтан — только услада и отрада в жаркий летний день. А в старину почти все пермские фонтаны, устроенные в городе, несли еще и хозяйственные обязанности. Фонтаны, устроенные при водоразборных бассейнах, служили источником питьевой воды для половины Перми. Жители близлежащих домов разносили воду из фонтанов в ведрах, висевших на коромыслах, а жителям отдаленных районов воду водовозы доставляли в бочках, погруженных на телеги.



Одним из первых фонтанов был кашинский фонтан на Набережной улице, построенный в 1874 году для снабжения водой рядом живущих пермяков. Был водоразборный фонтан «Михайловский» («Пихтовский») на углу улиц Петропавловской и Екатеринбургской (сейчас улицы Петропавловская и Свердловская). Были построены фонтаны в Театральном сквере, в сквере около биржи на Набережной улице. По поводу открытия последнего в 1910 году «Пермские губернские ведомости» писали: «Устроенный фонтан, над которым так много потрудился член городской управы г. Юрьевский, послужил немалым украшением скверика. Значительных размеров железный, обложенный бетоном, резервуар, вплоть наполненный водой с речки Светлой, имеет посередине красиво сложенный грот из ноздреватых камней, выше которого расположен фонтанный стержень, дающий струю воды вверх почти на пять саженей, которая падает каскадом. По всему же протяжению окраины бассейна устроены небольшие отверстия, дающие струйки воды, падающие к середине бассейна. У действующего фонтана толпится масса любопытных».



Хлор и хлорирование. Хлорирование — один из самых старых и надежных методов обеззараживания воды, который, несмотря на свой почтенный возраст, остается основным для водопроводов многих стран мира. Дело в том, что применение хлора полностью гарантирует, что в питьевой воде не останется ни гнилостных, ни патогенных бактерий.

По общепринятой технологии, хлорирование осуществляется в два этапа: первичное (перед очисткой воды) и вторичное при выходе воды со станции (после фильтров). Хлор действует очень быстро. Уже на этапе первичного хлорирования погибает подавляющая часть всех бактерий и планктона. А когда после фильтров вода выходит прозрачная и почти бесцветная, ее еще раз дезинфицируют небольшим количеством соединений хлора, чтобы уничтожить уцелевшие вредные микроорганизмы. Причем оставшийся в воде хлор (а его по всем нормам не должно быть больше 1,2 мг/л, но и не меньше 0,8 мг/л) продолжает работать: борется с бактериальным загрязнением в городских водопроводных сетях.

На биологических очистных сооружениях обеззараживание сточных вод производится также жидким хлором на последней стадии биологической очистки. Доза активного хлора составляет не менее 2,5 мг/л. На сбросе очищенных стоков в реку Каму активный хлор, вредный для «населения» реки, полностью отсутствует.



Цена воды. Мы уже упомянули и о водомерах, и о плате за воду. За все надо платить, в том числе и за чистую воду. И расходовать ее необходимо экономно. Еще в начале XX века за превышение использования договорного количества воды на домовладельца накладывался штраф, а отпуск воды осуществлялся по водомерным устройствам.

Из чего же складывается цена воды? При расчете тарифа на услуги водоснабжения и водоотведения учитываются себестоимость производства воды и очистки стоков (затраты на энергоресурсы, химические реагенты для очистки воды и стоков, на капитальный и текущий ремонт оборудования водозаборных и очистных сооружений, насосных станций, оплата труда с отчислениями на социальные нужды и прочее), налоги, расходы на развитие производства и объем оказанных услуг.

В настоящее время большинство пермяков платят за воду и канализацию исходя из установленного норматива потребления (250 литров в сутки на человека). То есть норматив потребления умножается на тариф. Примерно 30% квартир уже оборудовано индивидуальными приборами, и в таком случае потребители рассчитываются с учетом показателей счетчиков, то есть за фактически потребленную воду.

Уже в ближайшие годы все потребители коммунальных услуг должны будут перейти к расчету за услуги водоснабжения по приборам учета.

Видимо, только тогда мы по-настоящему поймем, что же такое для нас ВОДА.

Центральная химико-бактериологическая лаборатория. Большую и очень ответственную работу выполняет центральная лаборатория компании «НОВОГОР-Прикамье».

Лаборатория оснащена измерительными приборами и вспомогательным оборудованием. В состав центральной лаборатории входят две лаборатории. Одна из них осуществляет контроль качества питьевой воды, другая — сточных вод. Если говорить чуть шире, то первая из них проводит химический и бактериологический анализ питьевой и природной (исходной) воды в соответствии с графиками контроля, согласованными с Центром санэпиднадзора. Лаборатория по контролю сточных вод выполняет отбор, количественный химический анализ проб природной и сточной вод, сбрасываемых в городскую канализацию предприятиями города, а также поступающих на очистные сооружения и очищенных сточных вод, сбрасываемых в реку Каму. Сотрудники лаборатории проводят немалую работу по внедрению нового оборудования, передовых методов химического и бактериологического анализов воды. Усилия коллектива центра направлены на конечную цель: улучшение качества питьевой воды и повышение эффекта очистки сточных вод.



«Чистая вода» — детский конкурс плакатов, рисунков и фотографий. В апреле-мае 2005 года состоялся первый конкурс на лучший рисунок, плакат, фотографию «За чистую воду», объявленный компанией «НОВОГОР-Прикамье». В конкурсе участвовало более 100 работ, выполненных в самой различной технике. Возраст участников тоже был самым разным — от двух до восемнадцати лет. По итогам конкурса была организована городская выставка лучших работ. Конкурс решено было проводить ежегодно и приурочить его к Всемирному дню воды — 22 марта. Теперь каждый год можно приносить и присылать свои лучшие работы — фотографии, рисунки — в музей компании «НОВОГОР-Прикамье», участвовать в конкурсе, получать призы! На протяжении семи лет в конкурсе приняло участие более 2000 детей из разных мест Прикамья и даже из других регионов.



Ч

Чусовские очистные сооружения. А известно ли вам, что большинство пермяков пьет не камскую, а чусовскую воду? Недалеко от Перми расположился небольшой поселок — Чусовской водозабор. Здесь живут и работают люди, которые и снабжают наш город водой. Большой комплекс Чусовских очистных сооружений был построен в 1970 году. Это не только водозабор, фильтровальная станция, но и несколько насосных станций, резервуары, более 40 километров магистрального водовода (диаметром 1400-1000 мм). Сооружения расширялись в 1977, 1979, 1980 и 1982 годах.

В 2002 году на ЧОС был построен блок озонирования. С этого времени чусовскую воду обеззараживают озоном. Озонирование воды имеет некоторые преимущества перед хлорированием, поскольку бактерицидное действие озона в воде сильнее; озон реагирует в 15-20 раз быстрее хлора; по количеству озона

нужно меньше, чем хлора; озон хорошо устраняет запахи и привкусы. Озонирование представляет собой один из современных методов обработки воды. Однако хлор обладает более длительным действием. Эта особенность сегодня очень актуальна, поскольку сети водопровода находятся в изношенном состоянии, подвергаются коррозии, а использование соединений хлора для очистки воды помогает бороться с вторичным загрязнением, то есть загрязнением воды в распределительных сетях.

В настоящее время Чусовские очистные сооружения снабжают водой три четверти населения г. Перми, подача воды в сутки составляет до 320 тысяч кубометров. В скором времени планируется всех пермяков снабжать водой с ЧОС. Реконструкция объекта, проводимая в 2010-2012 годах, позволит увеличить мощность сооружений до 420 тысяч кубометров в сутки.

Чусовая. Река в Предуралье, левый приток Камы. Одна из крупных и красивейших рек Урала. Название реки происходит от двух корней — искаженного коми-пермяцкого «чус» или удмуртского «чус» (быстрый, проворный) (хотя среднее течение реки считается 3 км/час) и «ва» (вода).

Берет начало в предгорьях восточной части Среднего Урала из озера Сурны в Челябинской области, впадает в Камское водохранилище. Нижний участок реки (125 км) превращен в Чусовской залив. Основные притоки Чусовой: Межевая Утка, Койва, Усьва (справа); Ревда, Сылва (слева). Питание преимущественно снеговое — 55%, дождевое составляет 29%, подземное 18%. Ледостав в ноябре — апреле. Длина всей реки — 592 км, площадь бассейна — 23,3 тыс. км². Протекает Чусовая по территории двух областей: Челябинской, Свердловской и Пермскому краю.



Ц

Ширяев Александр Евстафьевич. Один из проектировщиков и строителей пермской канализации 1917 года. Родился в деревне Бик-Барда



Осинского уезда в 1882 году, в 1910 году окончил Томский технологический университет. В 1911 году в Пермь он приезжает и поступает на должность городского инженера. С этого времени он начинает активно заниматься разработкой важного для города проекта — постройкой 1-й очереди канализации, расширением водопроводной сети, созданием трамвайной линии в Мотовилихи. Уже летом 1911 года он был послан в командировку в некоторые города России, имеющие канализацию.

Как гражданина, Александра Евстафьевича беспокоило санитарное состояние города и в связи с этим — строительство канализации: «При отсутствии кана-

лизации большая часть грязных сточных вод остается в городе и заражает почву и воздух, создавая тем благоприятные условия для жизни вредных человеку микроорганизмов, что и способствует тому явлению, что заразные болезни свивают в неканализованных городах прочное гнездо, это мы можем судить по собственному городу. Можно считать, что примерно 7/8 всего количества грязных вод остается в почве города или частью испаряется, что тоже не служит облегчением». Он основательно занимается статистикой смертности населения в различных городах мира и России, определяя зависимость от наличия водопровода и канализации: «смертность населения от заразных заболеваний на 100 000 жителей в 1911 году составляет: в Европейской России — 479 человек, в Перми — 160, в Пруссии — 100, в Англии — 82, в Швейцарии — 54 человека».

В 1915 году началась прокладка канализационной системы в Перми. А. Е. Ширяев стал ведущим инженером.

В 1917 году, накануне Февральской революции, Ширяев был уволен с должности городского инженера за антиправительственную деятельность, выразившуюся в поддержке призыва «к ниспровержению существующего в России государственного строя». Но уже в апреле он возвращается к городской хозяйственной деятельности в качестве городского головы. Несмотря на трудности военного и межреволюционного времени, он приложил все свои силы для окончания строительства 1-й очереди канализации города. В июле 1917 года она приняла первые стоки.

Послеоктябрьские события 1917 года оторвали Александра Евстафьевича от Перми: он жил в различных городах Урала и Сибири. Лишь в конце 1920 года он вернулся в Пермь и возглавил Управление водопровода и канализации, с 1923 по 1927 год был руководителем «Водоканалтреста», одновременно преподавал в университете, затем в медицинском и молочно-овощном институтах. В 1933 году его арестовали по делу контрреволюционной антисоветской группировки, которая якобы вела агитацию против социалистического переустройства в деревне, был осужден на два года. Отбывал срок в Вишерлаг.

С середины 1930-х годов он работал в Пятигорске, занимался проектированием очистных сооружений и канализации Кавказских Минеральных Вод.

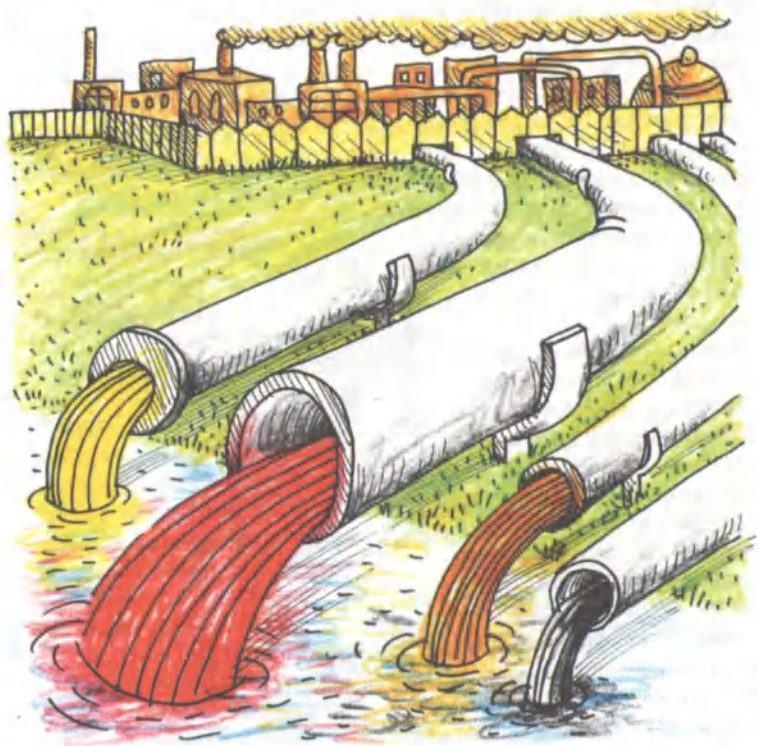
Щелочность воды — свойство, обусловленное наличием в ней анионов слабых кислот, главным образом угольной. Выражается в молярной концентрации вещества эквивалента угольной кислоты.

Экономия воды. Когда говорят, что водопроводную воду нужно экономить, многие искренне удивляются: чего ее беречь-то. Вон она течет из крана — пей и мойся сколько влезет! А между тем проблема водоснабжения городов питьевой водой во всем мире стоит очень остро. Человечеству стало не хватать воды не только в пустынях и странах с засушливым климатом, а даже там, где, казалось, пресной воды — море разливанное! Это вызвано и природными, и экологическими, и социальными факторами. Воды, пригодной для питья, становится все меньше. Человек и созданная им промышленность загрязняют то немногое, что еще выглядит чистым. Да и самих людей на планете, а особенно в городах, становится все больше. О чем это говорит? Только о том, что вода, как и все живое на Земле, нуждается в нашем внимании и нашей защите. Воду нужно не только беречь, но и экономить. Каждый литр водопроводной воды стоит денег — в нем труд множества людей и затраты на очистку и транспортировку от водоисточника до вашей квартиры. Но всегда ли мы помним об этом? В скольких пермских квартирах есть неисправные краны, из которых все время капает вода! Думаете, пустяк? Так утекают без пользы миллионы кубометров чистой, прошедшей все фильтры воды. Вы моетесь и, заполнив ванну, тратите не меньше 200 литров воды. Принимая душ в течение пяти минут, вы расходуете около 100 литров. Да и каждая стирка белья требует столько же. Забыли закрыть водопроводный кран? Значит, если вы умудритесь не залить соседей, живущих этажом ниже, то все равно нанесете материальный ущерб: всего за час через этот кран в систему канализации утечет около тонны воды!

Сберегая воду, мы с вами помогаем не только самим себе, но и природе. Потому что, чем бережнее отношение к воде, тем меньше нагрузка на источники воды. Ведь истощая подземные озера (через артезианские скважины), реки, питающиеся от чистых родников, мы наносим непоправимый ущерб природе, нарушаем равновесие, которое складывалось миллионы лет! Если запомнить это, то вы сами и еще многие поколения людей будут жить счастливо и не испытывать жажды.



Экология (от греч. oikos — жилище, местопребывание). Экология — относительно молодая наука. Возникла она около 130 лет тому назад. Термин «экология» предложил в 1866 году немецкий биолог Эрнст Геккель. Он посоветовал назвать так одну из отраслей зоологии. Ученые, работающие в этой области, изучают взаимоотношения животных, растений, микроорганизмов между собой и с окружающей средой. Однако не надо думать, что до 1866 года эти проблемы никого не интересовали. Еще в Древнем Вавилоне был принят закон об охране лесов, в Древнем Китае охранялись территории национальных парков. В XIII веке в Великобритании запрещалось использовать уголь для отопления домов, так как при сгорании он загрязнял воздух. Леонардо да Винчи, великий итальянский живописец, скульптор, архитектор и ученый (1452-1519), предлагал перенести движение грузового транспорта в тоннели (для уменьшения шума), а наземную часть улиц предоставить пешеходам и всадникам. Петр I принял законы о запрещении загрязнять нечистотами воды, об охране северного оленя, который из-за истребления его охотниками был под угрозой вымирания. Это лишь самая незначительная часть того, что в старые времена делали для охраны природы.



Нынешнее столетие — столетие интенсивного развития науки и техники и расширения масштабов хозяйственной деятельности. Человек работает уже не только на Земле, но и в космическом пространстве. Конечно, результаты этой деятельности не могли не сказаться на природе. Сейчас экологи всего мира обеспокоены состоянием атмосферы, изменением теплового режима, радиационного фона нашей планеты. ... Немало тревоги вызывают загрязнение Мирового океана, водоемов, уменьшение запасов пресной воды, заражение биосферы токсичными отходами производства. И, безусловно, не остается без внимания то, что все эти негативные явления влияют на физическое и психическое состояние человека и даже угрожают самой жизни на Земле. Если говорить о нашем городе, то надо отметить загрязненность и замусоренность берегов и вод наших рек и прудов. Юные экологи Перми каждый год проводят акцию «Речная лента» — чистят берега малых рек Пермского края. К сожалению, это лишь маленькая капля в огромном море грязи, в котором «тонут» наши речки. Задача экологов — восстановить равновесие в природе, не допускать внедрения опасных технологий, истребления животных, вырубки лесов. Следить за тем, чтобы производственные и бытовые отходы не попадали в атмосферу, в водоемы, чтобы природные богатства использовались более рационально.

Эпидемия. Чтобы лучше понять значение водопровода и канализации, познакомимся с документами, свидетельствующими о том, что Пермь жестоко страдала от эпидемий: «Эпидемия появилась в 1871 году совершенно неожиданно, имела быстрое течение. Холера 1872 года имела характер местный, развившийся при благоприятных условиях из остатков предыдущей. Всех случаев заболевания было 344. Эти цифры далеко не могут дать верного показания о числе заболеваний холерой в городе, так как сведения собирали 5 земских врачей, врачи с городской практикой не доставляли сведений». Эпидемии повторялись из года в год. Пермская городская дума на время эпидемий холеры каждое лето разрешала бесплатно брать воду из тех немногих водоразборных бассейнов, которые были на территории города.

Итак, чем больше в город стали подавать чистой водопроводной воды, тем меньше люди болели брюшным тифом, холерой, дизентерией и другими страшными болезнями. Вот что значит водопровод, вот что значит чистая вода!

Очень важную роль в оздоровлении городского населения, или, как мы сейчас говорим, в улучшении экологической обстановки, сыграло устройство канализации в Перми. По данным 10-го Русского водопроводного съезда, в 1911 году в России насчитывалось 1082 города, из которых только 192 оборудованы водопроводами, а канализацией всего 38. В 1914 году, разрешая строительство канализации в городе, Пермская дума признала, что канализация уменьшает смертность в городах на 10%; потому для Перми необходима канализация. 15 июля 1917 года канализация Перми приняла первые стоки. Ввод в действие канализации позволил и водопроводу развиваться, и достигнуть существующего уровня.

«Южная» станция. История этой насосной станции водопровода начинается в 1906 году, когда был пущен в строй первый городской централизованный водопровод. На углу улиц 2-й Загородной (ныне улица Белинского) и Сибирской были построены резервуар для чистой воды и водонапорная башня.

В 1955 году здесь была построена насосная станция третьего подъема и резервуары для чистой воды. В 1982 году в связи со строительством третьего блока очистки на Чусовских очистных сооружениях станцию полностью реконструировали, поставили новое оборудование.

В 2011 году на станции началось строительство двух резервуаров чистой воды объемом по восемь тысяч кубометров каждый. Это будет способствовать улучшению водоснабжения города.

Станция продолжает работать и в настоящее время. Подает воду в Мотовилихинский, Индустриальный, Свердловский районы Перми, ежесуточно перекачивает более 180 тысяч кубометров воды.



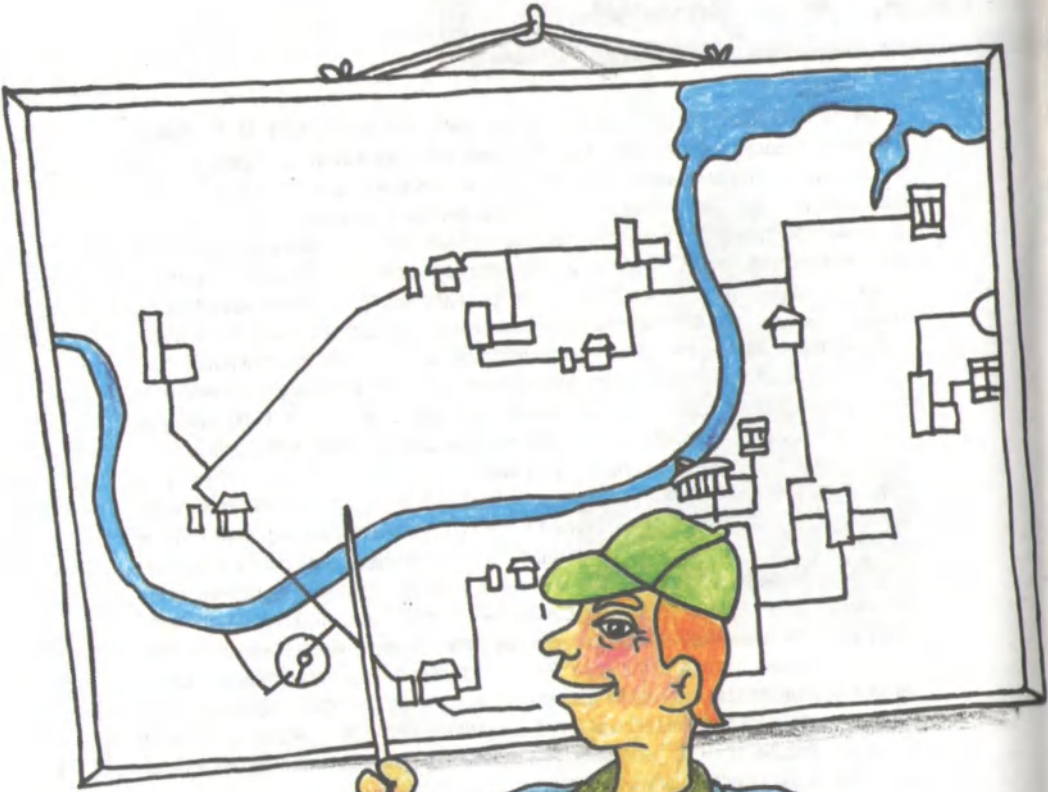
Я и вода. Человечеству стало не хватать воды не только в пустынях и странах с засушливым климатом, но даже там, где, казалось, пресной воды очень много. Это вызвано и природными, и экологическими, и социальными факторами. Воды, пригодной для питья, становится все меньше.

Кроме того, все больше денег требуется на ее очистку. С талыми водами в малые реки, впадающие в Каму, Чусовую и в систему водохранилищ, попадает навоз. Человек и созданная им промышленность загрязняют то немногое, что еще кажется чистым. Да и самих людей на планете, а особенно в городах, становится все больше. Много вреда приносят самовольно построенные на берегах водохранилищ дачи и коттеджи. И власти нашей страны уже начали проводить политику, направленную на сохранение водных ресурсов. За загрязнение берегов и вод рек, водохранилищ нарушителей будут привлекать к ответственности, штрафовать и даже судить.

С помощью общедомовых приборов учета воды было подсчитано, что в Перми на каждого жителя многоквартирного дома расходуется в среднем за сутки около 300 литров (30 ведер) воды, в то время как в начале XX века житель Перми такое количество воды использовал за месяц, то есть менее одного ведра в сутки. Различные исследования показали, что, как только человек обращает внимание на то, сколько он тратит воды, его расходы сокращаются до 200-150 литров в сутки. Часто это происходит в том случае, когда в квартире появляется индивидуальный счетчик.

Надо бережно относиться к воде. Ведь истощая подземные источники, реки, загрязняя родники, мы наносим непоправимый ущерб природе, нарушаем равновесие, которое складывалось многие миллионы лет. Если относиться к воде экономно, беречь ее от загрязнения, то вы сами и еще многие поколения людей на Земле не будут испытывать жажды.





50-00



**125-летию пермского водопровода посвящается
Пермский водоканал от А до Я**