

ИНФРАСТРУКТУРА

КАНАЛИЗАЦИЯ

Чем пахнет Пермь?

Главная инфраструктурная задача Перми — завершение реконструкции системы транспортировки городских стоков



Михаил Плеханов, заслуженный строитель РФ

История показывает: есть вода — есть и город. Но как быть, если вода есть, а водоотвода городских стоков нет или они недостаточны для содержания территории города в экологической чистоте?

Пермь, как и многие города России, расположена на высоком берегу многоводной реки и имеет протяжённость с запада на восток более 70 км. Все городские стоки направляются на станцию биологической очистки с последующим сбросом рассеивающим выпуском в акваторию Воткинского водохранилища.

Почти 300 лет назад, во времена возникновения поселения на месте будущей Перми, каждая селитебная территория (земли, предназначенные для строительства жилых и общественных зданий, дорог, улиц, площадей в пределах городов — *ред.*) имела свою собственную систему водоснабжения и водоотведения. Позднее эти системы возникали возле градообразующих промышленных предприятий, располагавшихся вдоль берега Камы, а жилые поселения занимали пойменные террасы, которых в Перми насчитывается четыре.

Особенность геологического строения и топография территории города таковы, что чётко просматриваются значительные перепады отметок поверхности земли из-за наличия долин малых рек и водоразделов между ними. Величина перепадов может достигать нескольких десятков метров.

В позапрошлом веке производить переброску городских стоков в единые очистные сооружения считалось нецелесообразным. Фекальные отходы населения вывозились «золотарями» на поля фильтрации, располагавшиеся на городских окраинах. В середине XX века уже действовала локальная подземная система водоотведения с центральной части территории Перми, упрощённая очистка стоков на городских очистных сооружениях с последующим сбросом в Каму.

Начиная с 1958 года в Перми начала создаваться единая современная система водоотведения городских стоков левого и правого берегов с созданием очистных сооружений с биологической очисткой стоков (БОС). Первая очередь

этой системы была запущена в самом начале 1970-х годов.

Принципиальная схема существующей системы водоотвода стоков города состоит из главных левобережного и правобережного коллекторов, которые объединили фекальные стоки города, и канализационных насосных станций (КНС) и напорных коллекторов, которые направили стоки на БОС с последующим прохождением стоков через пруды-отстойники в акваторию.

Главные самотёчные коллекторы левого и правого берегов расположены на первых пойменных террасах реки Камы. Они имеют уклон, соответствующий общему уклону русла Камы, при этом трубы имеют уклон, при котором скорость движения воды стока в трубах больше скорости заиливания. Это позволяет эксплуатировать трубопроводы без дополнительной очистки осадка твёрдого стока.

Трассы самотёчных главных коллекторов, протяжённость которых по каждому берегу составляет десятки километров, прерываются, когда они пересекают долины впадающих в Каму малых рек, их водоразделы или территории, занятые промышленными предприятиями. Для того чтобы стоки поступали на следующие участки самотёчного коллектора, выполнено

несколько КНС с напорными коллекторами, обеспечивающих подачу стоков на БОС.

Одним из наиболее уязвимых участков правобережной части городской системы является дюкер, по которому стоки правого берега подаются на левобережье и БОС.

Сбор городских фекальных стоков в главные коллекторы правого и левого берегов осуществляется уличными локальными системами, для которых в 1970–1990-е годы построено более 50 КНС, соединённых с главными коллекторами напорными и самотёчными коллекторами.

В центральных районах города, которые расположены на левом берегу между долинами малых рек Данилихи и Егошихи, имеется значительный водораздел. По нему проходит одна из главных улиц города — Комсомольский проспект.

В 1976–1978 годах с учётом того, что центральная часть города интенсивно застраивалась, было принято решение о разработке документации на строительство второй очереди водоотведения и выведение транзитных городских стоков жилых районов Мотовилихинского, Орджоникидзевского и Свердловского с территории центральных районов — Ленинского и Дзержинского. Совмин России после экспертизы Госстроя РФ в середине 1980-х

В соответствии с действующим Генпланом Перми сегодня средний износ магистральных сетей и сооружений системы водоотведения оценивается в 83%

годов утвердил проект реконструкции и строительства второй очереди системы канализации Перми. Речь шла о трёх объектах строительства:

- главного разгрузочного коллектора (ГРК);
- насосной станции (РНС-3) с напорными коллекторами протяжённостью 17 км в две нитки трубопроводов (всего 34 км труб);
- станции биологической очистки стоков мощностью 200 тыс. куб. м в сутки.

При проектировании ГРК Госстрой России рассмотрел три варианта проектов.

Первый вариант — строительство по центральной части города мощного самотёчного коллектора параллельно существующему главному коллектору. Второй вариант — строительство обходного напорного коллектора (18 км) с двумя КНС. Третий вариант — строительство горным способом самотёчного главного разгрузочного коллектора глубокого заложения протяжённостью до 8 км.

Был принят третий вариант как наиболее экономичный и решающий не только проблему переброски через центр города транзитных стоков, но и освобождения существующей сети водоотведения Ленинского и Дзержинского районов от стоков бурно развивающегося Свердловского района.

Строительство ГРК ведётся уже 28 лет — с 1986 года. Оно практически закончено. Так, первая очередь протяжённостью 3,5 км действует и принимает более 130 тыс. куб. м стоков в сутки, вторая полностью (до шахты №13) должна быть задействована после возведения мостового перехода — акведука — через речку Егошиху.

При этом коллектор протяжённостью 3,4 км (от шахты №6 до шахты №10) готов и мог бы уже два года принимать стоки, но из-за допущенной ранее административной бесхозности и отсутствия переключения существующих сетей в шахтах №7, 9, 10 стоит пустой.

В соответствии с действующим Генпланом Перми сегодня средний износ магистральных сетей и сооружений системы водоотведения оценивается в 83%, так как многие крупные КНС введены в эксплуатацию в середине прошлого века с одним напорным коллектором и в настоящее время находятся в аварийном или предаварийном состоянии.

Темпы реконструкции действующей системы явно недостаточны для поддержки оборудования и трубопроводов в рабочем состоянии. В первую очередь это касается магистральных сетей, а проблемы строительства новых коммуникаций (или реконструкции существующих) на территории с уже плотной

застройкой — большая градостроительная проблема.

В действующем генплане чётко сформулированы основные стратегические цели перспективной работы по развитию городской системы водоотведения:

- выполнение работ по реконструкции существующих аварийных магистральных сетей и сооружений (1-й категории ответственности) водоотведения городских стоков протяжённостью 28,18 км. (Всего сетей водоотведения города с износом 100% — 429 км, или 56% от их общего количества. К 2025 году этот износ может составить 77% при существующих темпах замены сетей — *авт.*) Реконструкция очистных сооружений «Новые Ляды». Срочная постройка мостового перехода через Егошиху и подключение существующих коллекторов к шахтам ГРК №7, 9, 10, 13. Полная реконструкция РНС-3, ГНС-5 и «Хмели-4», вывод из эксплуатации 9 км коллекторов большого диаметра;
- полное прекращение сбросов несанкционированных, неочищенных стоков в открытые водоёмы и доведение производительности городских Гляденовских очистных сооружений до 440 тыс. куб. м очистки стоков в сутки, что сможет повлиять на питьевое водоснабжение города;
- снижение энергозатрат при транспортировке за счёт увеличения протяжённости самотёчных магистральных коллекторов глубокого заложения, что позволит снизить расход электроэнергии на станциях перекачки стоков. В первую очередь это относится к немедленному вводу в эксплуатацию ГРК как самотёчного магистрального коллектора, строительству акведука через Егошиху, а также форсированию работ по проектированию и началу строительства третьей очереди коллектора глубокого заложения в направлении КНС «Садовая» и РНС-2 «Мотовилиха».

Главной технологической задачей сегодняшнего дня, которая влияет на развитие Перми, является завершение реконструкции системы транспортировки городских стоков левобережной части по переводу стоков от КНС «Мотовилиха» в ГКР, проектирование и строительство дублирующих напорных коллекторов КНС, имеющих в настоящее время по одному напорному коллектору.

Наличие двух ниток напорных коллекторов для КНС первой категории надёжности — это требование действующей нормативной документации, снижение риска загрязнения окружающей среды, улучшение экологии территории города.

Ни для кого не секрет, что после 1992 года власти значительно меньше стали уделять внимания развитию инженерной инфраструктуры города, обеспечению гарантированной безопасности коммуникаций водоотведения, эксплуатирующихся с начала 1950–1960-х годов. Это может негативно отразиться на развитии селитебной территорий. А на экологической безопасности — уже отражается.