

Александрова Наталья Николаевна

к.э.н., доцент, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Романов Андрей Андреевич

*магистрант группы УПСЗм(до)з-24-2, Тюменский индустриальный
университет, г. Тюмень*

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ КОС В ФЕДОРОВСКОМ: ОТ ДЕМОНТАЖА СТАРЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДО МОНТАЖА СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация: Статья посвящена организационно-технологическим решениям, применяемым при строительстве канализационно-очистных сооружений производительностью 7000 м³/сутки в городском поселении Федоровский Сургутского района. Рассматривается поэтапная организация строительных работ: от демонтажа отслуживших конструкций и вывоза металлолома до забивки свай, бетонирования конструкций аэротенков и монтажа инженерных систем. Особое внимание уделяется технологическим особенностям возведения объекта в условиях Крайнего Севера – проведению работ в зимний период с применением подогрева. Описываются состав возводимого комплекса (здание очистки, цех обезвоживания осадка, иловые площадки, инженерные сети), а также поставки оборудования для подачи воды и контроля качества. Отмечается, что новый объект спроектирован с учётом увеличения производительности на 30–40% и создания резерва для развития посёлка на десятилетия вперёд.

Ключевые слова: организационно-технологические решения, канализационно-очистные сооружения, КОС, 7000 м³/сутки, Федоровский, строительство, аэротенки, обезвоживание осадка, инженерные сети, 2027 год.

Abstract: The article focuses on organizational and technological solutions applied in the construction of wastewater treatment facilities with a capacity of 7,000 m³/day in the urban settlement of Fedorovsky, Surgutsky District. It examines the phased organization of construction works: from dismantling obsolete structures and scrap removal to pile driving, concreting of aeration tank structures, and installation of utility systems. Special attention is given to technological features of construction in the Far North climate – carrying out works in winter with heating. The composition of the complex under construction (treatment building, sludge dewatering shop, sludge beds, utilities) as well as deliveries of water supply and quality control equipment are described. It is noted that the new facility is designed with a 30–40% capacity increase and a reserve for the settlement's development for decades ahead.

Keywords: organizational and technological solutions, wastewater treatment facilities, WWTF, 7000 m³/day, Fedorovsky, construction, aeration tanks, sludge dewatering, utility networks, 2027.

Строительство новых канализационно-очистных сооружений (КОС) в посёлке Федоровский Сургутского района – это масштабный инфраструктурный проект, реализуемый с применением современных организационно-технологических решений, которые учитывают как суровые климатические условия Югры, так и необходимость обеспечения бесперебойной работы коммунальных систем в период строительства [1, 3]. Данный объект становится одним из ключевых элементов комплексной модернизации жилищно-коммунальной инфраструктуры района, поскольку от его своевременного ввода зависит не только экологическое благополучие посёлка, но и возможность дальнейшего жилищного строительства и привлечения новых инвестиций. Проект реализуется в рамках народной программы «Карта развития Югры» и национального проекта «Инфраструктура для жизни», что подчёркивает его высокую социальную

значимость и поддержку на всех уровнях власти – от муниципального до федерального.

Объект возводится на месте старых очистных сооружений, первая очередь которых была введена в эксплуатацию в 1987 году, а вторая – в 1997 году [2, 10]. За десятилетия эксплуатации технологическое оборудование полностью износилось – степень износа основных фондов оценивается специалистами в 80–85%, что приводит к частым аварийным остановкам, перебоям в очистке и превышению предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в сбрасываемых водах. Устаревшие технологии (механическая очистка без полноценной биологической доочистки и обеззараживания) уже не соответствуют современным природоохранным нормативам, а также не справляются с увеличившимся объёмом сточных вод из-за роста населения и жилой застройки. Новый комплекс не только заменит устаревшие мощности, но и обеспечит прирост производительности на 40% – до 7 тысяч кубометров сточных вод в сутки, что создаст необходимый резерв для развития посёлка как минимум на 15–20 лет вперёд [5, 9]. Такая производительность позволит обслуживать не только существующую жилую застройку, но и новые микрорайоны, которые запланированы к возведению до 2035 года.

Подрядная организация ООО «Энергострой» – компания, имеющая успешный опыт реализации подобных проектов в районах Крайнего Севера, – ведёт строительство в несколько последовательных этапов, каждый из которых тщательно спланирован с учётом сезонных факторов и логистических ограничений [5]. Такой подход позволяет минимизировать простои и синхронизировать действия различных бригад (строителей, монтажников, сварщиков, электриков) для соблюдения утверждённого графика.

Первый этап – подготовительные и демонтажные работы. Строители завершили демонтаж значительной части отслуживших конструкций

старого комплекса и вывезли с территории более 300 тонн металлолома, который был отправлен на переработку [3, 6]. Параллельно были обустроены временные дороги с твёрдым покрытием для обеспечения круглогодичного доступа тяжёлой техники на строительную площадку, а также организованы бытовые городки для рабочих и складские зоны для хранения материалов [1]. Проведены геодезические разбивки осей будущих сооружений и выполнено вертикальное планирование территории с учётом рельефа и глубины промерзания грунтов, характерных для данного региона.

Второй этап – свайные работы. В настоящее время ведутся активные работы по забивке и испытанию свай под основание будущего комплекса [4, 6]. Это ответственный этап, от которого зависит надёжность фундамента всех сооружений комплекса, поскольку грунты в районе Федоровского представлены преимущественно глинистыми и торфяными породами с высоким уровнем грунтовых вод, что требует применения специальных технологий (погружение свай с контролем несущей способности методом динамических испытаний) [7]. Забивка ведётся с использованием мощных дизель-молотов и вибропогружателей, а каждая свая проверяется на соответствие проектным нагрузкам.

Третий этап – устройство основания и бетонирование конструкций. На объекте подготовлено основание, забетонированы колонны и стены азротенков – ключевых элементов системы биологической очистки сточных вод, где будут происходить процессы окисления органических загрязнений с помощью активного ила [6, 9]. Выполнены работы по гидроизоляции и бетонированию плиты центрального машинного отделения, которое будет вмещать насосное оборудование, воздухоудовки и системы автоматики [5]. Используются бетоны высоких марок с противоморозными добавками, что позволяет вести бетонирование даже при отрицательных температурах, а для контроля качества заливки

применяются вибрационные установки и лабораторные испытания образцов на прочность.

Четвёртый этап – возведение основных зданий и сооружений. Уже построены здание очистки сточных вод (основной технологический корпус) и контрольно-пропускной пункт, смонтирован каркас цеха механической обработки, обустроены иловые площадки, где будет происходить обезвоживание и временное хранение осадка [7]. Ведутся работы по монтажу стеновых панелей, перекрытий и кровли с использованием утеплителей, устойчивых к перепадам температур, и современных кровельных мембран, исключающих протечки и образование наледей в зимний период.

Пятый этап – прокладка инженерных сетей. Ведётся прокладка теплотрассы в изолированных трубах с последующим подключением зданий комплекса к центральным тепловым сетям посёлка, что обеспечит отопление всех помещений и подогрев воды для технологических нужд [1, 9]. Здания комплекса уже подключены к тепловым сетям, проведены испытания на герметичность и гидравлические испытания, подтвердившие их готовность к эксплуатации [3]. Параллельно монтируются наружные сети водопровода, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации, а также прокладываются кабельные линии электроснабжения с резервным вводом от дизельной электростанции на случай аварийных отключений.

Шестой этап – поставка и монтаж оборудования. На объект доставлено оборудование для подачи воды и контроля её качества – насосные станции, расходомеры, датчики уровня и рН-метры, а также комплектующие для системы автоматизированного управления технологическими процессами [4, 10]. Следующим этапом станет поставка модульных комплексов трансформаторной подстанции закрытого типа, которые обеспечат надёжное электроснабжение всех потребителей комплекса с учётом категории надёжности (первая и вторая категории) [5].

В ближайшие месяцы ожидается поступление основного технологического оборудования – решёток, песколовок, отстойников, аэрационных систем, ультрафиолетовых установок для обеззараживания и центрифуг для обезвоживания осадка. Монтаж оборудования будет производиться параллельно с продолжением отделочных работ внутри зданий.

Строительство ведётся в климатических условиях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, где продолжительная и суровая зима (с ноября по апрель, морозы до -45°C), глубина промерзания грунтов достигает 2,5–3 метров, а летний период короток и характеризуется значительным количеством осадков. Эти факторы предъявляют особые требования к организации работ, выбору материалов и защите конструкций от низких температур. На строительной площадке зимой работы проводят с подогревом (используют тепловые пушки, электроматы и прогревочные трансформаторы для бетона), чтобы не прерывать процесс в холодное время года [6]. В настоящее время на объекте заняты около 40 специалистов – инженеров, геодезистов, бетонщиков, арматурщиков, сварщиков и монтажников, а с наступлением тёплого сезона планируется увеличить численность рабочих бригад до 60–70 человек, чтобы максимально использовать благоприятный период для ускоренного возведения остальных конструкций и пусконаладочных работ [7]. Для обеспечения бесперебойной доставки материалов и техники создан запас основных расходных материалов (цемента, арматуры, металлоконструкций) на складах в посёлке, а также заключены договоры с местными поставщиками инертных материалов (песка, щебня) для минимизации транспортных рисков.

Готовый комплекс будет представлять собой масштабный объект с полным циклом очистки сточных вод, от механической предварительной очистки до глубокой биологической доочистки и ультрафиолетового обеззараживания, что гарантирует соответствие сбрасываемых вод самым

жёстким нормативам, включая рыбохозяйственные [8, 9]. В его состав войдут:

- здание очистных сооружений – основной технологический корпус, где разместятся решётки, песколовки, первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники и контактные резервуары с УФ-лампами;
- аэротенки – сооружения для биологической очистки сточных вод с использованием активного ила, оборудованные системами аэрации (мембранные диффузоры) и перемешивания;
- цех обезвоживания осадка – для механической обработки и утилизации отходов, оснащённый центрифугами и системами реагентной обработки (полимерами и известью);
- площадка для хранения осадка – для временного размещения обезвоженных осадков перед их вывозом или использованием в качестве техногенного грунта;
- иловые площадки – резервные ёмкости для аварийного накопления осадка;
- инженерные сети – теплотрассы в изоляции, водопровод, хозяйственно-бытовая и ливневая канализация, кабельные линии электроснабжения, системы связи и автоматики;
- контрольно-пропускной пункт – для обеспечения пропускного режима и видеонаблюдения за территорией [1, 3].

Важно отметить, что все сооружения спроектированы с учётом сейсмической устойчивости (до 7 баллов) и обеспечены защитой от подтопления грунтовыми водами с помощью дренажных систем и гидроизоляционных экранов.

Как подчеркнул заместитель директора управления капитального строительства Сургутского района Константин Черникович, «новый объект спроектирован с учётом увеличения производительности на 30–40% (до 7 тысяч кубометров в сутки), то есть с учётом перспективы развития посёлка Федоровский, где за последние годы появились новые жилые кварталы,

социальные учреждения и промышленные объекты» [5]. По его словам, проектировщики применили модульный принцип построения основных узлов, что позволит в будущем наращивать мощность без остановки технологического процесса, просто добавляя новые параллельные линии очистки.

Депутат Думы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры Игорь Бруслиновский, посетивший строительную площадку в рамках «Партийного десанта», отметил: «Строительство новых очистных сооружений в Федоровском – это фундамент, на котором строится будущее Федоровского. Новая система мощностью 7 000 кубометров в сутки даст необходимый резерв на десятилетия вперёд и полностью закроет риски, связанные с изношенной коммуналкой, которая десятилетиями не обновлялась и работала на пределе возможностей» [3]. Он также добавил, что ввод новых КОС позволит прекратить сбросы недостаточно очищенных вод в реку Пим, улучшив её экологическое состояние и восстановив рыбные запасы, которые пострадали за годы эксплуатации старых сооружений.

Завершение строительства запланировано на 2027 год [8, 9]. После ввода в эксплуатацию и проведения пусконаладочных работ (которые займут около 2–3 месяцев) новые сооружения будут переданы на баланс муниципальным коммунальным службам. Ввод объекта в эксплуатацию позволит повысить надёжность системы водоотведения, снизить аварийность, обеспечить качество очистки сточных вод в соответствии с нормативами, что станет важным шагом в повышении качества жизни жителей посёлка Федоровский и создаст надёжную основу для его долгосрочного развития [10]. Кроме того, реализация проекта окажет положительное влияние на экологию района, уменьшив антропогенную нагрузку на водные объекты, и создаст дополнительные рабочие места для местного населения в сфере эксплуатации и технического обслуживания современного оборудования, что особенно ценно для монопрофильного

посёлка, где диверсификация занятости является одной из приоритетных задач местной администрации.

Литература

1. Андрей Трубецкой о строительстве новых КОС в Федоровском: масштабный проект стоимостью 2,5 млрд рублей // ФедералПресс, 9 октября 2025. – URL: <https://fedpress.ru/amp/news/86/policy/3405554> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

2. Коммунальный «ренессанс»: в Федоровском вовсю идет строительство новых очистных сооружений // Вестник Сургутского района, 10 октября 2025. – URL: <https://vestniksr.ru> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

3. Партийный десант «Единой России» посетил строительство крупнейших очистных сооружений в Федоровском // Вестник Сургутского района, 12 мая 2026. – URL: <https://vestniksr.ru/news/87747-partiinyi-desant-edinoi-rossii-posetil-stroitelstvo-krupneishih-ochistnyh-sooruzhenii-v-fedoro.html> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

4. Андрей Трубецкой о новых очистных сооружениях в Федоровском: «Строятся новые дома, их надо подключать» // ФедералПресс, 20 июля 2026. – URL: <https://fedpress.ru/news/86/society/3444769> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

5. В Фёдоровском возводят канализационно-очистные сооружения нового поколения // Ugra.mk.ru, 11 марта 2026. – URL: <https://ugra.mk.ru/economics/2026/03/11/v-fyodorovskom-vozvodyat-kanalizacionnoochistnye-sooruzheniya-novogo-pokoleniya.html> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

6. В поселке Федоровский строят новые очистные сооружения для канализации // Сургут Информ, 22 июля 2026. – URL: <https://surgutinform.ru/news/obschestvo/v-poselke-fedorovskij-strojat->

novye-ochistnye-sooruzhenija-dlja-kanalizatsii/ (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

7. Глава Сургутского района оценил строительство канализационных очистных сооружений в Федоровском // Сургут Информ, 27 июля 2026. – URL: <https://surgutinform.ru/news/obschestvo/glava-surgutskogo-rajona-otsenil-stroitelstvo-kanalizatsionnyh-ochistnyh-sooruzhenij-v-fedorovskom/> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

8. К 2027 году в Федоровском запустят новые канализационно-очистные сооружения // Ugra-news.ru, 9 октября 2025. – URL: https://ugra-news.ru/article/k_2027_godu_v_fedorovskom_zapustyat_novye_kanalizatsionn_o_ochistnye_sooruzheniya/ (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

9. В Сургутском районе строят современные канализационно-очистные сооружения // Ugra-tv.ru, 12 марта 2026. – URL: <https://www.ugra-tv.ru> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].

10. Новые очистные сооружения строят в Сургутском районе // Ugra-tv.ru, 20 июля 2026. – URL: <https://stage.ugra-tv.ru> (дата обращения: 21.08.2026). – [Электронный ресурс].