

ЦИСП – ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ, ОТВЕЧАЮЩИЕ ЛЮБЫМ ФАНТАЗИЯМ АРХИТЕКТОРА



Для всех очевидно, что любое возводимое здание должно не только быть привлекательным архитектурно, но и должным образом функционировать согласно своему назначению. Для достижения этой цели очень важно безукоризненно спроектировать и подобрать инженерные системы жизнеобеспечения, оптимально вписав их в задуманную архитектором оболочку с учетом задач комфорта и энергосбережения. Работа многократно усложняется, если проект здания нетиповой.

Редакция журнала «Энергосбережение» обратилась к учредителю и руководителю проектной компании Центральный институт современного проектирования (ЦИСП, член НП «АВОК» категории «Премиум») Павлу Анатольевичу Ерошкину с просьбой рассказать о создании, достижениях и особенностях деятельности ЦИСП, имеющего значительный опыт в создании инженерных систем для уникальных зданий.

Расскажите, как вы пришли к решению создать собственную проектную организацию?

Центральный институт современного проектирования (ЦИСП) был образован в 2016 году, то есть почти 8 лет назад. Костяк коллектива ЦИСП прежде работал в крупной проектной организации, насчитывавшей 320 сотрудников, которую вынужден был покинуть ввиду внутренних структурных перестроений. Поскольку за 15 лет проектной деятельности был сформирован профессиональный и дружный коллектив, накоплен опыт и не хотелось терять друг друга, растекаться по разным компаниям, то приняли

общее решение начать реализовывать свои компетенции на открытом рынке.

Решение это далось непросто – понятно, что, чтобы достичь результата и выстроить бизнес-процесс, приносящий доход, нужно приложить серьезные усилия, задействовать весь свой потенциал и компетенции. Это, безусловно, пугало. Но желание остаться вместе и реализоваться командой пересилило страх неудачи. В результате я зарегистрировал юридическое лицо, провел, используя свои контакты, работу по поиску объектов, к которым мы смогли приложить наши опыт и знания. Соответственно, под такой объект выделялось необходимое финансирование, и, заключив договор, мы приступили к созданию проекта.

Помните свой первый спроектированный объект?

Первым объектом был Сургутский перинатальный центр, по которому мы до сих пор, начиная с 2016 года, осуществляем мониторинг и получаем обратную связь от эксплуатации. Дело в том, что данный объект был довольно проблемным. Нам он достался на этапе, когда уже были провалены все сроки и сменено две проектных команды, не смогших осилить этот проект. А заливка бетона уже началась, и требовалось продолжение процесса с увязкой между всеми разделами проекта. То есть это был живой проект, по которому нужно было принимать решение здесь и сейчас и быстро увязывать все между собой. Да и объект сам по себе был очень сложный, насыщенный инженерным оборудованием. На этом объекте наша команда как самостоятельная компания и прошла, можно сказать, боевое крещение в 2016 году.

Когда и как началось проектирование инженерных систем для жилых комплексов?

В 2017 году, когда еще шел процесс работы над первым проектом, к нам обратились MR Group в лице генпродюсерской компании СУ-10 с предложением подготовить рабочую документацию для первой очереди строительства жилого комплекса «Селигер сити». Требовалась команда инженеров с опытом работы в BIM. Мы имели соответствующий опыт, так как с 2012 года перешли на комплексную разработку всех разделов проекта в Revit.

На тот момент мы не имели опыта проектирования жилых зданий, поскольку организация, из которой мы вышли и в которой лично я проработал 16 лет, занималась проектированием инженерных систем для зданий другого назначения: в основном технологических объектов, связанных с

военным направлением. Они были весьма сложными с точки зрения инженерии, но достаточно простыми с точки зрения архитектурных требований, поскольку главная их функция состояла в обеспечении решения тех или иных технологических задач. Естественно, у нас был накоплен значительный опыт в решении нестандартных инженерных вопросов на высоком уровне.

Когда к нам пришли с вопросом, сможем ли мы спроектировать инженерные системы 43-этажного жилого комплекса, мы показали компетенции нашей команды и сказали, что справимся с предлагаемой задачей. Нам доверили разработку этого проекта, потому что MR Group, являясь уже на тот момент лидером рынка в области внедрения прогрессивных технологий, требовали разработки в BIM и приветствовали новые подходы и решения.

Но заказчик мог обратиться к другим проектировщикам.

Команд, которые комплексно могли бы разработать внутренние системы жизнеобеспечения с применением BIM-технологий, было крайне мало. А мы обладали необходимыми компетенциями в области инженерии. Конечно, не было опыта в жилищном строительстве, однако имелись значительный опыт во владении инструментом и понимание, как работают инженерные системы. Это позволило нам начать проектировать объекты жилого назначения.

Так сложилось, что, начав работать над первой очередью жилого комплекса «Селигер сити», на текущий момент, то есть по прошествии 7 лет, мы закончили проектирование четвертой очереди. Сегодня данный объект уже не считается супервысотным, но когда его строительство только начиналось, то это было здание максимальной этажности (43 этажа) высотой 150 м. Общая площадь



всего комплекса «Селигер сити», с первой по четвертую очереди, составляет полмиллиона квадратных метров, то есть каждая очередь где-то по 120–130 тыс. м². Достаточно большой комплекс.

Именно с объекта «Селигер-1» началось наше сотрудничество с MR Group, которое продолжается и до сих пор. Сегодня у нас самый большой пакет заказов от данного девелопера. С ним реализовано много совместных новых и смелых идей.

Почему MR Group для проектирования своих объектов выбрали именно ЦИСП?

Этот вопрос лучше адресовать им. Со своей стороны мы стараемся не останавливаться в развитии и удовлетворять появлению новых требований. Мы готовы разрабатывать и предлагать нестандартные решения, которые вытекают из запросов заказчика и архитектора. Заказчик внимательно рассматривает наши предложения и, как правило, соглашается с ними и приступает к их внедрению, несмотря на то что имеются большие риски, поскольку практики реализации наших идей еще не было. То есть MR Group не боятся экспериментировать, хотя, конечно, до реализации проекта они страхуются: подключают независимых экспертов, смотрят реализованные объекты за пределами РФ и делают выводы на основании нескольких мнений. Это правильный подход.

Мы тоже рады работать с MR Group, потому что все их объекты не типовые, нестандартные, каждый со своими уникальными архитектурными решениями. Они выбирают лучшие архитектурные команды на свои проекты. И, соответственно, архитектор в своем полете фантазии всегда требует от инженеров тоже неординарного подхода. В результате происходит нужная коллаборация.

Много сейчас в работе проектов?

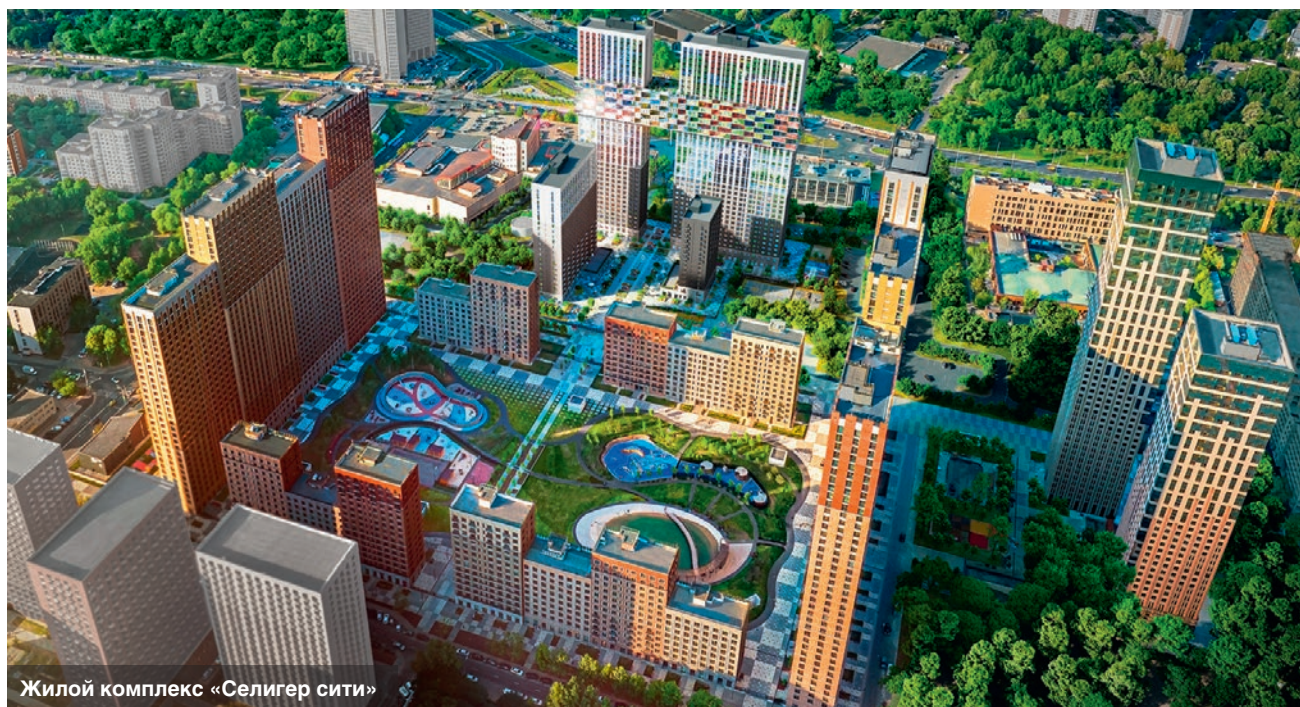
Мы сотрудничаем с разными архитекторами и девелоперами. Сейчас у нас в портфеле одновременно находится в разработке 10–12 проектов. Все они относятся к разряду уникальных и проходят через государственную экспертизу.

Так сложилось, что, начиная с 2016 года, мы успешно закрепились на этом рынке. Сегодня в штате ЦИСП более 70 высококвалифицированных специалистов, способных комплексно выполнять все разделы, связанные с разработкой внутренних инженерных систем. Единственное направление, которое мы осуществляем на подряде с постоянными нашими партнерами, – это индивидуальные тепловые пункты (ИТП).

Мы берем столько объектов, сколько можем «переварить». Хотя могли бы брать гораздо больше проектов, потому что предложений поступает много. Но задачи сделать из компании потоковую проектную бизнес-модель не стоит. По моему мнению, наш коллектив, наша команда специалистов – это скорее ремесленники, виртуозно владеющие своим делом. Сложившийся у нас подход позволяет добиваться высоких результатов, а удаленный формат работы мы смогли сделать продуктивным для компании и удобным для любого сотрудника.

Какова организационная структура ЦИСП?

У нас два руководителя верхнего звена: генеральный директор Роман Климов, мой партнер, по первому образованию электрик, и я, технический директор, – механик. Я курирую все процессы, связанные с отоплением, вентиляцией, водопроводом, канализацией, а Роман – электрику и слаботочку. Автоматику делаем совместно. Как учредитель компании определяю общую политику с учетом мнения остальных участников команды.



Жилой комплекс «Селигер сити»

Внутри команды создано бюро главных инженеров проекта (ГИП), которые отвечают за весь комплекс инженерных разрабатываемых нами разделов. У нас их пять, все они являются профессиональными инженерами-проектировщиками с большим опытом, способными правильно организовать работу внутри команды и осуществлять необходимое взаимодействие с внешними командами. Все они ведут одновременно по несколько проектов.

ГИПы имеют общую группу помощников, не привязанную жестко к конкретному ГИПу, что повышает их эффективность. Помощники выполняют задачи, не требующие высокой квалификации.

Также функционирует BIM-отдел информационного моделирования зданий, который осуществляет подготовку и сопровождение работы нашей команды с внешними участниками.

Дальше идет распределение на проектные команды внутри; есть руководители по каждому направлению: отопление, вентиляция, водоснабжение и канализация, в состав которых входит и пожаротушение. Это системы широкого спектра. Следом идут классические системы электроснабжения, слаботочные системы и автоматизация. Слаботочные системы и автоматизация в структуре нашей команды объединены под единым началом, поскольку часто используют одни и те же проходки, магистрали. Получается, у нас четыре направления: механика тепло-воздушная, механика водяная, электрика и слаботочка, в состав которой входит автоматика. Таким составом мы работаем.

У нас внедрена собственная система планирования. Мы пробовали несколько CRM-платформ по планированию и контролю задач, но в итоге от всех отказались и выработали свою, которая требует минимальных отвлекающих затрат и при этом дает достаточно высокий объем показателей по планированию задач. Дело в том, что любая CRM-система для выдачи максимально качественного конечного результата требует ввести огромное количество данных, что приводит к конфликту: система начинает поглощать ресурсов больше, чем приносить пользы от результатов своего анализа.

Расскажите подробнее о современных цифровых технологиях, которые используются при разработке проектов.

Еще с 2012 года для нас основным инструментом при разработке проектов, начиная с этапа концепции, является программный комплекс Revit. Некоторые склонны думать, что он что-то упрощает, ускоряет, но это несколько не так. BIM – это более углубленное погружение инженера в объект, позволяющее выбрать максимально оптимальный результат. Однако если у специалиста нет основательных инженерных навыков и ясного понимания правил и принципов функцио-



Пример информационного моделирования зданий

нирования систем, то никакой Revit не поможет. Также Revit позволяет более точно донести до заказчика все наши идеи на самом начальном этапе развития проекта.

С точки зрения выдачи конечной продукции Revit, наоборот, является отягощающим фактором в подготовке проекта. Раньше, когда мы использовали AutoCAD, все было гораздо проще. Меньше видишь других, проще выпустить проект. Для получения качественного проекта в AutoCAD требовалось видение других направлений – архитекторов, конструкторов, смежных инженерных разделов, и для этого требовалось самостоятельно погружаться в чертежи всех смежников. Если этого не делать, то получалось у каждого в отдельности все хорошо, а вместе не очень. Поскольку наши объекты всегда были инженерно сложны и насыщены, разбросаны по регионам нашей страны, то проектные недоработки обходились очень дорого. И в 2011 году мы пришли к необходимости использовать BIM-технологии. Так с 2012 года у нас появился Revit в качестве рабочего инструмента.

Используете ли вы компьютерную симуляцию физических процессов с целью оптимизации ресурсопотребления и обеспечения максимальной комфортности зданий?

Используем. В начале знакомства с подразделом вычислительной гидродинамики – Computational Fluid Dynamics (CFD) – мы получали проработки от российских представительств иностранных компаний. Однако данные были некорректными, так как работа выполнялась специалистом, получившим задание через третьи руки и не владеющим детальной информацией о проекте, поэтому он не мог учесть всех факторов, влияющих на процесс. Как следствие, мы не получали объективного результата.

На протяжении последних нескольких лет для решения нестандартных задач мы активно используем CFD-моделирование.

Этот инструмент позволяет нам в цифрах и деталях оценить работу будущих инженерных решений и выбрать правильный вектор в их построении.

#терминология

CFD (Computational Fluid Dynamics) моделирование – это подраздел вычислительной гидродинамики, включающий совокупность физических, математических и численных методов, предназначенных для вычисления характеристик потоковых процессов. Другими словами, это исследования в области гидродинамики на основе уравнений гидро- или газодинамики потоков с широчайшими возможностями представления расчетных данных.

Необходимость комплексного энергомоделирования видим для себя как приоритетную задачу, позволяющую и нам, и заказчику получать необходимые данные еще на этапе концепции и выбирать наиболее эффективные решения для каждого из проектов. Пока обходимся энергомоделированием в локальных задачах: например, при расчете пиковых почасовых тепловых поступлений от солнечной инсоляции в здание с учетом влияния на него затенения от соседних строений.

На примере нескольких последних объектов проводим комплексную обкатку различных программных продуктов и ищем баланс между затратами на ввод данных и качеством получаемого результата. Надеемся в ближайшем будущем найти для себя подходящий инструмент и выработать соответствующий формат работы с ним.

В чем особенность вашего подхода к проектированию инженерных систем?

Мы можем смело заявить о том, что наши подходы часто рассматриваются как очень нестандартные и не всегда с первого раза положительно воспринимаются заказчиками. Дело в том, что когда мы получаем какую-то задачу от архитектора или заказчика, то сначала оцениваем ее как инженеры, отстраняясь на этом этапе и от действующих нормативных требований, и от общеизвестных шаблонов, которые принято использовать. Конечно, человек так устроен, что ему проще выбирать из уже готовых проверенных решений, нежели придумывать что-то новое. Новации всегда более ресурсозатратны, и нет гарантии, что получишь требуемый результат, на который рассчитывал. Чтобы получить эксклюзивное решение, нужно, во-первых, обладать компетенциями, чтобы то, что запланировано, заработало, а во-вторых, обладать смелостью взять на себя ответственность за реализацию предложенной идеи.

На каком месте в ЦИСП находятся задачи энергоэффективности и энергосбережения при проектировании объекта?

Мы в своих проектах уделяем особое внимание этим вопросам. Самый первый наш проект выполнен с учетом

достижения максимального энергосбережения и энергоэффективности. При проектировании перинатального центра в Сургуте все системы вентиляции были снабжены гликолевыми рекуператорами. Также разработана комплексная объединенная система рекуперации, связывающая десятки вытяжных машин с десятками приточных, которая успешно эксплуатируется до сих пор, показывая высокую эффективность. Это наше решение позволило заказчику еще на этапе строительства объекта снизить его подключаемую мощность более чем на 15 % и избежать реконструкции городской котельной.

В текущих проектах мы продолжаем следовать этому тренду. В системах отопления, начиная от ИТП, закладываем широкий спектр решений по качественному управлению тепловой мощностью. В жилых домах системы отопления квартир выполняем с покомнатным регулированием и возможностью интеграции в систему «умный дом». Тщательно подходим к выбору необходимых толщин изоляции на всех системах, учитывая баланс по остыванию и перегреву перемещаемых сред и пространств вокруг.

#терминология

ЕС-двигатель (Electronically Commutated Motor) – это бесколлекторный синхронный двигатель со встроенным электронным управлением, или, более кратко, электронно-коммутируемый двигатель. Его иногда также называют BLDC-двигателем (Brushless DC Motor), то есть бесщеточным двигателем постоянного тока. Вентиляторы, построенные на базе ЕС-двигателя, называются ЕС-вентиляторами.

Нормой для нас является применение на системах вентиляции рекуперации тепла в вентустановках. Там, где это целесообразно, применяем вентиляторы с ЕС-двигателями, которые позволяют снизить энергопотребление, организовать полноценное резервирование вентиляторов и сократить площади под размещение оборудования. Именно комплексный подход в проектировании дает возможность обосновать заказчикам предлагаемые нами решения.

Ведется ли мониторинг показателей энергоэффективности объектов после введения их в эксплуатацию?

Мы разработали и запустили с некоторыми нашими заказчиками систему мониторинга и сбора данных о потреблении энергоресурсов в построенных объектах. Цель – сформировать комплексный пакет данных, сравнить их с проектными показателями и на основании полученных значений вырабатывать новые энергоэффективные подходы в снабжении объектов ресурсами с повышением качества работы инженерных систем для конечного пользователя.

Построенные нами системы АСКУЭ позволяют получать все необходимые данные для анализа в режимах секунда/час/сутки/период. ♦