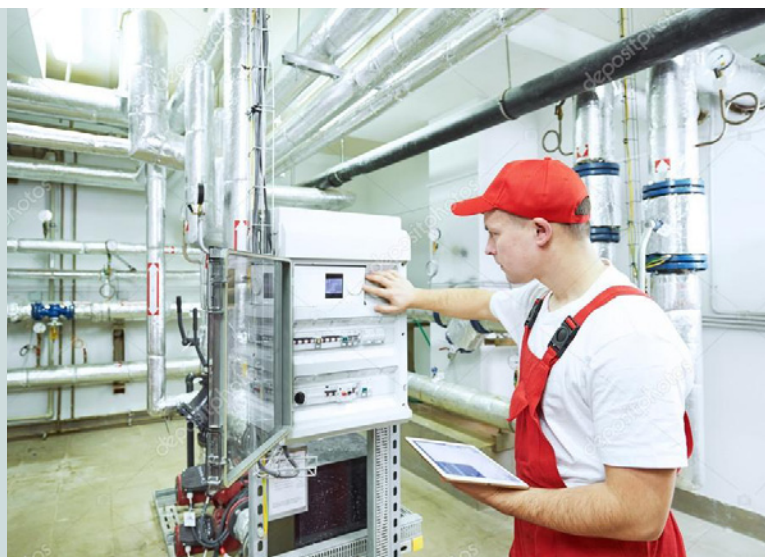


АВТОМАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕМ

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ В БЮДЖЕТНОМ УЧРЕЖДЕНИИ МОСКВЫ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОСЕРВИСНОГО КОНТРАКТА

А. В. Нехин, В. Э. Гафаров, Г. Б. Корнеев, ООО «Термо-К»

Еще в 2013 году руководство Департамента труда и социальной защиты города Москвы (далее – ДСЗН), руководствуясь городской программой энергосбережения, приняло решение о внедрении энергосберегающих мероприятий с использованием энергосервисного договора на одном из своих объектов, ПНИ-20. Главная цель эксперимента – внедрение энергосберегающих мероприятий без использования бюджетных средств.



Энергосервис в 2013 году являлся достаточно новым договорным инструментом для бюджетных организаций, поэтому для обсуждения и проработки возникающих вопросов были привлечены специалисты энергосервисной компании ООО «БАТТ ГРУПП» (далее – ЭСКО). Специалисты ЭСКО, обсудив с потенциальным заказчиком его пожелания, предложили использовать при установке автоматических узлов управления на системах теплоснабжения комплекса зданий заказчика энергосервисный договор (контракт). И тут началось самое интересное.

Решение технических и юридических вопросов

Задача разделялась на две части: договорную и техническую. Казалось бы, ничего сложного ни с той, ни с другой частью нет.

Однако проработка всех договорных и юридических вопросов заняла почти год. В результате огромных усилий всех заинтересованных сторон, специалистов департаментов города Москвы и заказчика был составлен контракт и проведена конкурсная процедура. По итогам конкурса в 2014 году заключен энергосервисный договор с победителем – ООО «БАТТ ГРУПП», специалисты которого приступили к реализации проекта.

Техническая часть контракта поначалу не представлялась очень сложной и нерешаемой, тем более в наше время

все берется за всё, лишь бы платили. Так и получилось: тут же нашлась фирма-подрядчик, главный специалист которой сладкими речами убедил руководство энергосервисной компании работать только с ними и применять исключительно их технические решения и оборудование, обещая, что никаких проблем не будет и все окажется прекрасно: экономия тепла, окупаемость и т. п. Заключили договор. Было оплачено оборудование и произведен монтаж.

Подрядчик применил схему ограничения расхода теплоносителя на входе (рис. 1) без насосов смешения с дополнительными электромагнитными расходомерами при температурном графике источника 150/70 °С. Хорошо, что все это было установлено с применением дополнительной запорной арматуры и возможностью перехода на работу через байпас по старой элеваторной схеме.

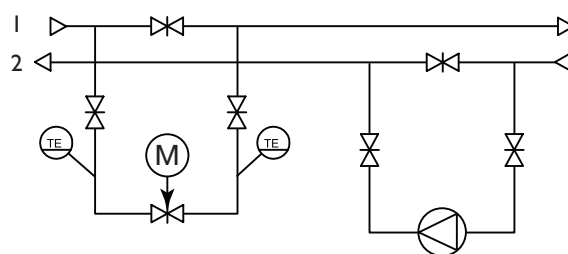


Рис. 1.

1 – из теплосети после счетчика
2 – в теплосеть

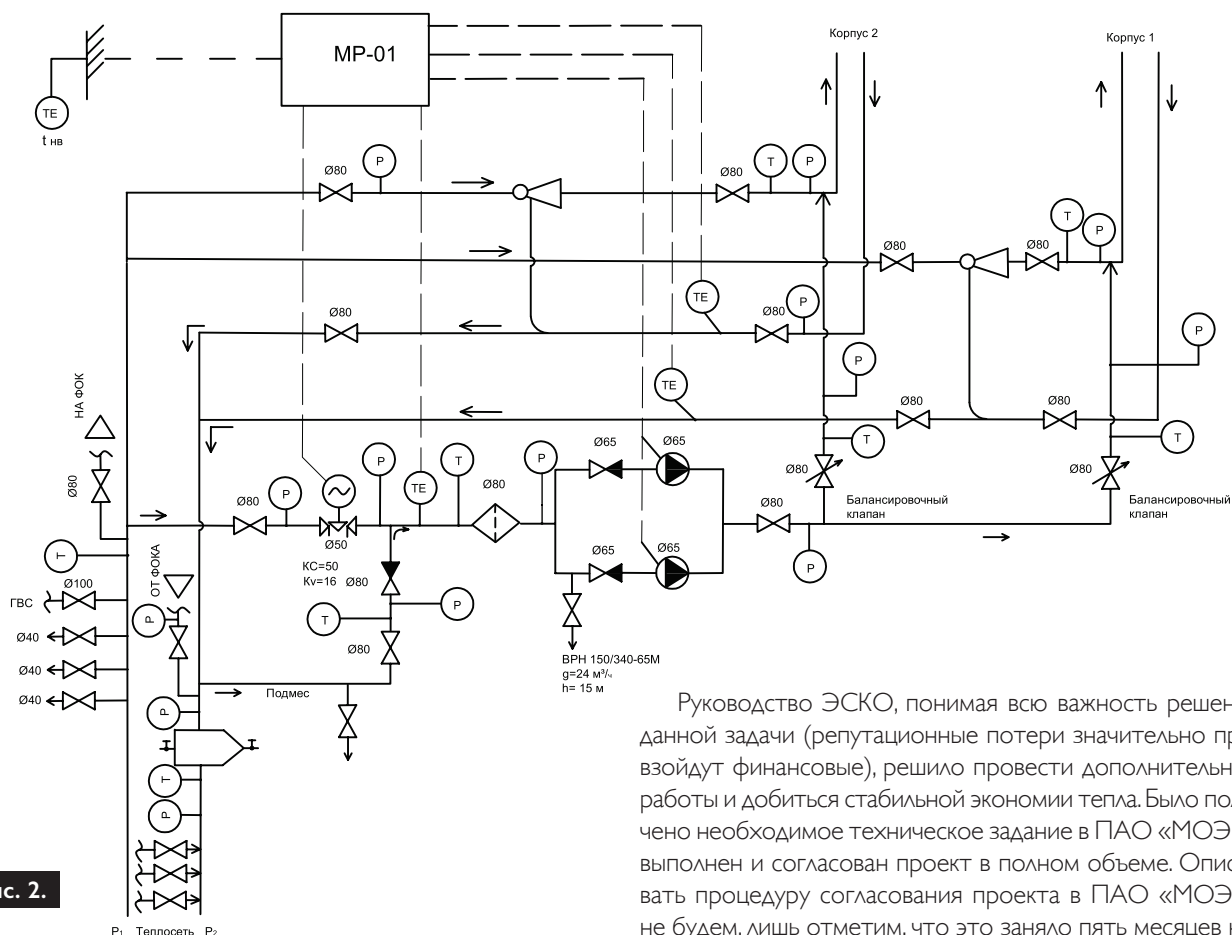


Рис. 2.

Оценка результатов экономии тепловой энергии

Казалось, что все идет нормально: оборудование смонтировано и работает. Однако ожидаемый уровень экономии тепловой энергии не был достигнут. Это стало ясно после отопительного периода 2015–2016 годов по результатам анализа специалистами заказчика и ЭСКО. Более того, вместо запланированной годовой экономии теплоты по сравнению с базовым периодом экономия оказалась примерно в два раза ниже.

После нескольких совещаний с присутствием заказчика, энергосервисной компании и подрядчика стало понятно, что примененная схема не может дать необходимой экономии тепловой энергии. Соответственно, непонятны и перспективы окупаемости проекта.

Решение проблемы

Для выхода из сложившейся ситуации руководству ЭСКО срочно пришлось принимать управленческие решения. Были привлечены профессиональные проектировщики систем теплоснабжения, которые предложили использовать автоматизированный узел управления (АУУ) по классической схеме (рис. 2), заменить элеваторный узел схемой насосного смешения и реализовать полноценный проект с согласованием теплоснабжающей организацией ПАО «МОЭК».

Руководство ЭСКО, понимая всю важность решения данной задачи (репутационные потери значительно превзойдут финансовые), решило провести дополнительные работы и добиться стабильной экономии тепла. Было получено необходимое техническое задание в ПАО «МОЭК», выполнен и согласован проект в полном объеме. Описывать процедуру согласования проекта в ПАО «МОЭК» не будем, лишь отметим, что это заняло пять месяцев напряженной работы и проектировщиков, и специалистов энергосервисной компании с бесчисленными визитами в ПАО «МОЭК» для снятия всех возникающих вопросов.

Результаты смены фирмы-подрядчика

Когда проект был согласован, для его реализации после длительных переговоров со многими компаниями и с применением процедур внутреннего конкурса было привлечено ООО «Термо-К».

С первых дней стало очевидно, что, в отличие от предыдущей фирмы, специалисты ООО «Термо-К» профессионалы: они с пониманием отнеслись к сложившейся ситуации, внимательно изучили проектную документацию, в кратчайшие сроки подписали договор, укомплектовали оборудование, смонтировали его в начале отопительного периода 2017–2018 годов и провели наладку. Были учтены все дополнительные пожелания представителей заказчика по размещению на объекте оборудования и режимам соблюдения температуры внутри различных по назначению помещений.

Все показания температурного режима дистанционно вывели на АТМ – онлайн-диспетчерскую, что позволяет заказчику удаленно контролировать работу системы отопления и при необходимости вводить необходимые поправки. В процессе пусконаладки оборудования были проведены дополнительные мероприятия по улучшению работы системы отопления с учетом пожеланий заказчика.

Таблица Сравнение приведенной экономии потребления тепла до и после второго этапа модернизации АУУ системы теплоснабжения ПНИ-20

Временной период	Экономия тепловой энергии, %		
	2016 год	2017 год	2018* год
1-й квартал	15,90	16,91	22,36
2-й квартал	11,97	7,16	14,07
3-й квартал	0,00	0,00	0,00
4-й квартал	-14,28	-14,03	-6,20

* После второго этапа модернизации АУУ.

Эксплуатация установленного в рамках энергосервиса оборудования

Началась эксплуатация смонтированного по проекту оборудования. Установленное оборудование позволяет осуществлять погодное регулирование потребления тепла в зависимости от наружной температуры воздуха, а также использовать суточный и недельный график регулирования тепла.

Как видно из таблицы, после завершения второго этапа модернизации АУУ экономия в первом квартале 2018 года увеличилась с 16,91 до 22,36 %, во втором – с 7,16 до 14,07 %. Это говорит о качественном улучшении работы АУУ.

Отдельно остановимся на постоянном неполучении плановой экономии в четвертом квартале каждого года. Анализ имеющихся данных показал, что базовые показатели по этому периоду времени были указаны некорректно¹. Это означает, что в актовом зале во время ремонтных работ система отопления в ноябре и декабре 2013 (базового) года работала с несоблюдением нормативных значений температуры воздуха в помещении. В данном случае, вероятнее всего, для получения плановой экономии, указанной в энергосервисном контракте, необходимо было ввести коэффициент отапливаемого объема помещения, и в четвертом квартале должна появиться плановая экономия.

Анализ проделанной работы по энергосервисному контракту

В результате того, что на первом этапе была выбрана неверная схема АУУ, полученная экономия потребления теплоносителя на центральное отопление (ЦО) привела к потере гидравлической устойчивости объекта. Другими словами, это означает, что часть стояков в контуре отопления остановились, что привело к большому неудовольствию заказчика.

Реализация энергосервисного контракта столкнулась с трудностями, и только участие квалифицированных специалистов ООО «Термо-К» спасло ситуацию. После замены принципиальной схемы АУУ была восстановлена гидравлическая устойчивость объекта с глубоким регулированием по температуре наружного воздуха, ночным понижением температуры и дифференциацией по температуре офисных и жилых помещений.

Результаты дополнительных мероприятий

1. Были сняты все жалобы и претензии заказчика. По его требованию температура в помещениях поддерживалась с точностью +1 оС, что особенно важно при круглосуточном проживании пациентов.

2. ООО «БАТТ ГРУПП» смогло вернуть лояльность заказчика, сохранить свое реноме на рынке энергосервиса и за счет полученной экономии окупить дополнительные затраты на замену оборудования АУУ.

3. ООО «Термо-К» как инженеринговая компания в очередной раз предупреждает, что использование схем с ограничением теплоносителя без насосной компенсации на объектах, критичных к глубокому изменению циркуляции и распределению потоков по многим отдельным стоякам в здании, крайне нежелательна.

4. Совет: при реализации энергосервисного контракта рекомендуем устанавливать дополнительные расходы на каждый канал потребления тепловой энергии (ЦО, ГВС, вентиляция). Это поможет выявить причину недополучения плановой экономии.

5. И, конечно, сегодня никак нельзя обойтись без верхнего уровня системы управления, который в рамках цифровой трансформации позволит не только автоматически собирать данные и удаленно управлять узлом регулирования, но и повысить доступность и качество предоставленных услуг, просчитывать ожидаемую экономию, прогнозировать работоспособность системы и предупреждать об аварийных ситуациях в будущем.

6. Необходимо рассмотреть на законодательном уровне возможность расчета базового года потребления тепла как средней величины за последние три или пять лет, что снимет определенные риски для участников энергосервисного контракта при потреблении в базовом году.

В заключение хотелось бы выразить свою благодарность всем причастным к реализации данного энергосервисного контракта, представителям Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы, руководству и сотрудникам ПНИ-20, ГКУ «Энергетика», энергосервисной компании ООО «БАТТ ГРУПП» и фирме-подрядчику ООО «Термо-К» за преодоление всех трудностей при осуществлении данного контракта. ♦

¹ Это в общем виде указано в табл. 3.1 приложения № 3 ссылка ** договора.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

позволяет сэкономить на
платежах за отопление до

40 %



ТЕРМО-К

- 1 ЭКОНОМИЯ**
- 2 ЦИФРОВИЗАЦИЯ**
- 3 АНАЛИТИКА**
- 4 ПРОГНОЗ**
- 5 ОБОРУДОВАНИЕ**



1 ЭКОНОМИЯ

за счет снижения температуры отопления в теплые дни экономия на платежах за отопление от 15 до 40 %

2 ЦИФРОВИЗАЦИЯ

онлайн информация о температуре, давлении расходах на отопление, ГВС, ХВС и электроэнергию.

3 АНАЛИТИКА

переплата или экономия за энергоресурсы, посуточный отчет по расходам накопительным итогом в сравнении с плановым бюджетом. Расчет показателей для энергосервисного контракта.

4 ПРОГНОЗ

предупреждение аварийных ситуаций, «предсказание» о возможном негативном сценарии развития – прорыве отопления или горячей, холодной воды. Предупреждение жалоб жильцов, арендаторов. Предупреждение о перерасходе потребления энергоресурсов, не ожидая окончания месяца и начисления платежей.

5 ОБОРУДОВАНИЕ

теплосчетчики; контроллеры, запорно-регулирующие клапана, циркуляционные и повысительные насосы.



ООО «Теплоэнергосфера»

111123, Москва, ул. 1-я Владимирская, 10 А, стр. 1, офис 7

Тел. +7 (495)783-96-40 E-mail: info@te-s.msk.ru www.te-s.msk.ru