

ПЛК «Трансформер – SL»

Российская разработка, российское производство



Блочные тепловые пункты и другие комплексные решения для систем тепло- и водоснабжения



Инженерное оборудование «ЭТК-Прибор»

Московское предприятие «Электротехническая компания – приборы автоматики» (ООО «ЭТК-Прибор») известно на российском рынке как крупный разработчик, производитель и поставщик инженерного оборудования для тепловых пунктов, котельных, систем отопления, водоснабжения и вентиляции. С 1994 года компания поставила 15 000 приборов автоматики для ЦТП и ИТП, 5500 комплектов оборудования ЦТП для «АС Диспетчеризация» ОАО МОЭК и 10 000 комплектов оборудования для «АСКУПЭ» ОАО МОЭК. В журнале «ИСУП» было много публикаций, посвященных этим решениям – в частности, контроллеру «Трансформер-SL», который отличается многофункциональностью, гибкостью, удобным для работы программным обеспечением.

Можно сказать, что именно как производитель автоматики и автоматизированных систем ООО «ЭТК-Прибор» и было известно на протяжении многих лет. Однако со временем компания начала расширять свои компетенции и работать над комплексными решениями, включающими в себя

Рассмотрены два комплексных решения компании «ЭТК-Прибор»: блочный тепловой пункт для подключения потребителей тепловой энергии к источникам теплоснабжения и автоматическая установка «Баланс» для поддержания постоянного давления в системах отопления или охлаждения.

ООО «ЭТК-Прибор», г. Москва

наряду с автоматикой насосы, баки, трубы и все остальное оборудование технологического узла «под ключ». Такие комплексные решения востребованы на рынке и даже рекомендуются нормативными документами. Ведь для эксплуатирующей организации гораздо проще, надежнее и безопасней, а также удобней с точки зрения технического обслуживания получить оборудование в блочном исполнении, чем проектировать его, подбирая по частям.

Так, компания «ЭТК-Прибор» выпустила насосную установку «Лагуна» для поддержания оптимального давления в системах теплоснабжения и водоснабжения, автоматическую установку «Баланс» для поддержания давления в системах отопления и охлаждения. Эти установки представляют собой крупные узлы, в состав которых входят шкаф управления с контроллером, насосы, расширительные баки, клапаны, датчики и счетчики, система труб и запорная арматура. А совсем недавно, в 2023 году, компания разработала и вывела на рынок новое комплексное решение – блочный тепловой пункт (БТП). Расскажем подробнее о нем, а также

о системе «Баланс», которая тоже пока не была представлена на страницах журнала.

БТП – изделие полной заводской готовности

Тепловые пункты – как индивидуальные (ИТП), так и центральные (ЦТП) – неотъемлемая часть систем теплоснабжения в ЖКХ и промышленности. И на многих из них (в первую очередь в Москве) установлены шкафы управления «ЭТК-Прибор» с контроллерами «Трансформер». Тем временем ИТП и ЦТП могут быть не собраны из решений разных компаний, а реализованы на базе блочного теплового пункта – изделия полной заводской готовности. Более того, блочное исполнение прямо рекомендуется сводом правил (СП) 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» (п. 2.19), потому что это упрощает проектирование, комплектацию и монтаж.

Блочные тепловые пункты применяются для подключения потребителей тепловой энергии в жилых домах, на промышленных или инфраструктурных объектах к источникам теплоснабжения – таким как тепло-



Рис. 1. Блочный тепловой пункт «ЭТК-Прибор»

вые сети и котельные. Будучи готовым комплексным решением, БТП может использоваться самостоятельно, но может и интегрироваться с автоматизированными системами учета и распределения тепловой энергии, включающими в свой состав несколько тепловых пунктов.

Устройство БТП зависит от его назначения. Компания «ЭТК-Прибор» выпускает исполнения для теплового ввода и учета энергии, отопления и вентиляции, горячего водоснабжения, подпитки (рис. 1). Но в целом в состав блочного теплового пункта могут входить следующие компоненты:

- ▶ насосы;
- ▶ теплообменники;
- ▶ запорная арматура;

- ▶ аналоговые датчики давления;
- ▶ аналоговые датчики температуры;

- ▶ шкаф управления;
- ▶ реле давления;
- ▶ реле перепада давления;
- ▶ манометры;
- ▶ термометры;
- ▶ клапаны запорно-регулирующие;
- ▶ регулятор перепада давления;
- ▶ устройства защиты трубопровода;

- ▶ водомеры, расходомеры;
- ▶ монтажная рама.

Как и предусмотрено СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», БТП любой модификации рассчитаны на теплоноситель с температурой до +200 °С и максималь-

ным давлением 2,5 МПа. Выдерживают общую тепловую нагрузку не более 10 Гкал/ч. Блочный тепловой пункт может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха в диапазоне +5...+40 °С, относительной влажности воздуха до 80 % (при температуре до 25 °С без конденсации влаги) и атмосферном давлении 84...106,7 кПа (630...800 мм рт. ст.). Основные технические характеристики БТП приведены в табл. 1.

Автоматическая установка «Баланс»

Еще одним комплексным решением «ЭТК-Прибор» является автоматическая установка «Баланс», предназначенная для поддержания постоянного давления в системах отопления или охлаждения, а также для компенсации температурных расширений и подпитки в случае потерь теплоносителя и дегазации. На рис. 2 показаны основные элементы, которые могут входить в ее состав. Набор элементов, как и в случае с БТП, вариативен: меняется в зависимости от сферы применения.

Работа установки «Баланс» полностью автоматизирована, а центральным звеном автоматизации является контроллер «Трансформер-М500» (рис. 3), который специально разработан для установок поддержания давле-

Таблица 1. Основные технические характеристики блочного теплового пункта

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	220 или 380
Частота переменного тока, Гц	50
Наибольшее (предельное) значение температуры перекачиваемой жидкости, °С	200
Максимальное давление рабочей среды, МПа, не более	2,5
Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, не более	10
Тип системы отопления или вентиляции	Зависимая или независимая
Тип системы горячего водоснабжения	Открытая или закрытая
Срок службы, лет	15

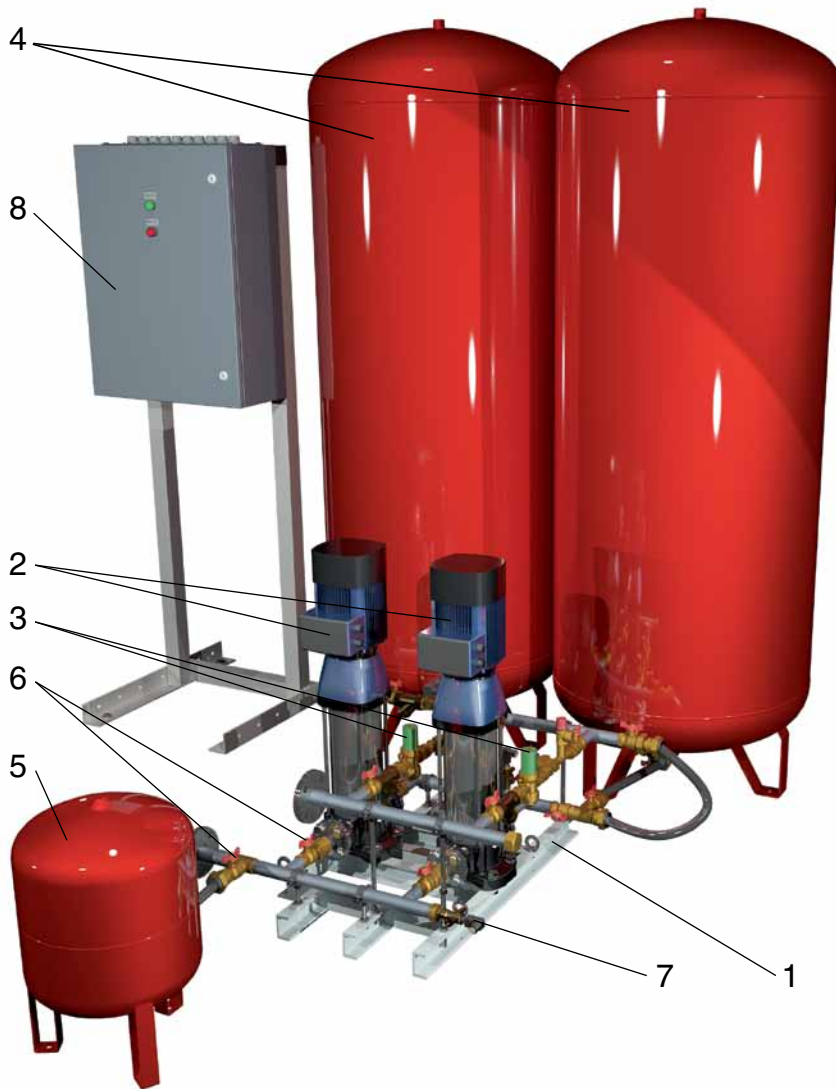


Рис. 2. Установка «Баланс»: 1 – опора для установки насосов и расширительных баков; 2 – насосы (один или два); 3 – перепускные клапаны (один или два); 4 – основной расширительный бак (один или больше); 5 – демпферный расширительный бак; 6 – запорная арматура; 7 – датчики; 8 – шкаф управления

ния с насосами в системах отопления и холодоснабжения.

Итак, теплоноситель, циркулирующий в системе отопления, нагревается, что приводит к его расширению, а значит, и к повышению давления в системе. Это изменение фиксирует датчик и передает данные контроллеру «Трансформер-М500», который находится в шкафу управления установкой. Контроллер подает сигнал на открытие клапана (или двух клапанов), и избыток теплоносителя из системы отопления переходит через открывшийся клапан в основной расширительный бак. Когда давление понижается и достигает заданного значения, по сигналу от контроллера клапан закрывается. Бывает обратная ситуация: теплоноситель слишком охлаждается,

из-за чего его давление падает ниже установленного уровня. Получив сигнал датчика о падении давления в сис-

теме отопления, контроллер включает насос, который начинает перекачивать теплоноситель из расширительного бака в систему отопления. Как только давление достигнет заданного значения, насос будет выключен системой автоматики. Важно отметить, что в установке реализована защита насосов от «сухого хода».

Для защиты расширительного бака от переполнения на нем установлен датчик давления, который автоматически передает данные в систему управления для анализа. С другой стороны, количество теплоносителя в баке может и чрезмерно снизиться, например, из-за утечки или деаэрации. Тогда датчик давления зафиксирует падение давления, а установка «Баланс» автоматически выполнит подпитку: откроется клапан подпитки, и в основной расширительный бак будет добавлена жидкость.

Упомянутая функция деаэрации (дегазации) реализуется во время нагрева и повышения давления, когда открывается перепускной клапан и теплоноситель под давлением входит в основной расширительный бак. При этом снижается парциальное давление газов и их способность растворяться в рабочей жидкости. Воздух выделяется из теплоносителя и выводится через воздухоотводчик, установленный в верхней части бака.

Эксплуатационные и технические характеристики установки перечислены в табл. 2.

Заключение

Автоматика ООО «ЭТК-Прибор» и автоматизированные системы, разработанные ее специалистами, широко используются на объектах Москвы



Рис. 3. Промышленный контроллер «Трансформер-М500»

Таблица 2. Эксплуатационные и технические характеристики автоматической установки «Баланс»

Наименование характеристики	Значение
<i>Технические характеристики</i>	
Напряжение питания, В	220 или 380
Частота переменного тока, Гц	50
Наибольшее (предельное) значение температуры перекачиваемой жидкости, °С	70
Максимальное давление рабочей среды, МПа, не более	1,6
Срок службы, лет	15
<i>Эксплуатационные характеристики</i>	
Температура окружающего воздуха, °С	+5...+40
Относительная влажность воздуха, %, не более	80 (при 25 °С без конденсации влаги)
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

и других городов – от Мурманска до Владивостока. Компания сотрудничает с ПАО «МОЭК», ОАО «РЖД», участвовала в строительстве Московского центрального кольца (МЦК), новых станций метро, делового центра «Москва-Сити», спортивных арен «Лужники», «ВТБ Арена», «Открытие Арена», а также Дальневосточного федерального университета на о. Русский и во многих других больших и малых проектах.

ООО «ЭТК-Прибор», г. Москва,
 тел.: +7 (495) 663-6050,
 e-mail: eltecom@eltecom.ru,
 сайт: eltecom.ru

