

НПО «Тепловизор»: счетчики ВИС.Т и ПО «Архивист» в импортонезависимых системах учета тепловой энергии



В статье рассматривается проблема создания прикладного ПО на базе российских операционных систем и СУБД. Приводится решение специалистов НПО «Тепловизор» по системе диспетчеризации теплосчетчиков ВИС.Т с использованием полностью российского программного комплекса «Архивист».

НПО «Тепловизор», г. Москва

Одной из ключевых характеристик, свойственных уникальному современному предприятию, является его способность быстро адаптироваться к резкому изменению рыночной ситуации и при этом продолжать наращивать выпуск своей продукции. Санкции, всевозможные ограничения и уход с российского рынка отдельных брендов, играющих определяющую роль в технологическом развитии ряда направлений, достаточно сильно осложнили работу отечественных организаций и предприятий во многих отраслях. Особенно это оказалось важно для создания одного из современных средств производства, а именно программных продуктов, таких как операционные системы (ОС) и системы управления базами данных (СУБД).

Операционная система представляет собой программное обеспечение (ПО), которое управляет всем другим ПО и распределяет все имеющиеся ресурсы, в том числе прикладные программы. Задачи СУБД – безопасное и надежное хранение информации и организация доступа к ней. СУБД – это основа всех информационных систем и систем управления. Законодателями мод в разработке ОС и СУБД являются главенствующие на мировом рынке американские корпорации Microsoft и Oracle, и именно их продукция

до недавнего времени составляла преобладающую долю в используемом в России ПО государственных учреждений, корпораций, банков, компаний, промышленных предприятий и т. п.

Но уход с российского рынка Microsoft и Oracle не стал катастрофой. Еще в 2008 году российская ИТ-компания «Рэд софт» (Red Soft) объявила о выходе первой версии отечественной СУБД «Ред База Данных». А в 2015 году в России появилось новое решение – СУБД PostgreSQL, созданная российской компанией Postgres Pro-

fessional также в рамках так называемого свободного программного обеспечения (СПО). Пользователи СПО имеют право на его неограниченное применение, включая установку, распространение, совершенствование, распространение копий и пр. Сегодня PostgreSQL – самая популярная СУБД, на сайте компании указано, что среди ее клиентов – Министерство финансов РФ, Федеральная налоговая служба, Сбербанк, «Газпром нефть».

В марте 2022 года на сайте госзакупок появилась информация о том, что ОАО «РЖД» приобрело пакет лицензий на СУБД PostgresPro (со-

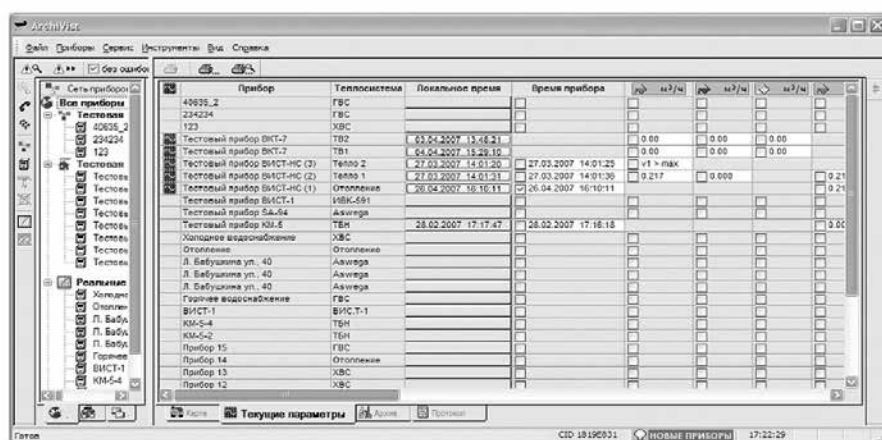


Рис. 1. Система диспетчерского учета «Архивист»: рабочее окно программы

зданную на базе PostgreSQL) на сумму около 1,08 млрд рублей. Предполагается, что СУБД будет использоваться в системах автоматизации важнейших производственных процессов, в том числе управления пассажирскими и грузовыми перевозками, оформления перевозочных документов и др.

Что важно, так это совместимость указанных выше новых программных продуктов с большим количеством российских ОС, в том числе с сертифицированными российскими продуктами Astra Linux, РОСА и «Альт Линукс», а также наличие версий СУБД, сертифицированных ФСТЭК России. Отметим, что в настоящее время на рынке присутствуют и другие отечественные СУБД, например «Циркон», «ЛИНТЕР СТАНДАРТ», «Платформа Odant».

Существующие российские системы диспетчеризации в большинстве своем также пока работают в ОС MS Windows и используют коммерческие СУБД MSSQL или Oracle. Поэтому с уходом Microsoft и Oracle как поставщики тепловой энергии, так и потребители тепла вынуждены переходить на российские ОС и СУБД. А переход на эти платформы требует соответствующего прикладного ПО. В данном случае это относится к системам диспетчеризации теплосчетчиков.

Специалистам московского научно-производственного предприятия «Тепловизор» удалось решить непростую задачу создания полностью отечественной системы диспетчеризации теплосчетчиков. Мозговым центром такого решения стал программный комплекс (ПК) «Система диспетчерского учета «Архивист»» (ДС «Архивист») — полностью российская разработка, совместимая с российскими же ОС и СУБД компаний «Рэд софт» и Postgres Professional. В качестве объектов диспетчеризации в системе могут использоваться как счетчики серии ВИС.Т разработки и производства НПО «Тепловизор», так и приборы других отечественных изготовителей.

ДС «Архивист» (рис. 1) обеспечивает решение основных задач по коммерческому и технологическому учету тепловой энергии. В их число входят:

- ▶ автоматический сбор данных с общедомовых и общеобъектовых счетчиков тепла;
- ▶ мониторинг и контроль параметров теплопотребления;

- ▶ формирование отчетных документов.

Важной особенностью ДС «Архивист» является ее функциональность. Использование ПК обеспечивает:

- ▶ создание единой структурированной базы используемых приборов учета тепла и воды;
- ▶ формирование атласов многоуровневых структурных карт и схем, отображающих состояние измерительных устройств и значений регистрируемых параметров;
- ▶ контроль в режиме реального времени текущего состояния измерительных устройств, их характеристик и значений измеряемых параметров, в том числе определение их соответствия введенным уставкам (критериям);
- ▶ звуковую и световую сигнализацию в случае возникновения нештатных ситуаций;
- ▶ формирование базы данных в РСУБД MS SQL Server и ее дальнейшую обработку, графическое представление (карты, графики, таблицы) и вывод на внешние устройства;
- ▶ ведение истории изменения текущей информации в целях дальнейшего анализа трендов;
- ▶ параллельное получение информации с исполнительных устройств с использованием различных протоколов обмена и каналов связи;
- ▶ ведение рабочего журнала;
- ▶ дистанционное управление с функцией синхронизации времени;
- ▶ введение значения температуры воды в сети (Тхв);

- ▶ использование многоклиентского режима (организация доступа к общей базе данных с нескольких компьютеров) и т.д.

В распоряжении клиентов ДС «Архивист» широкий выбор самых популярных технологий передачи любой имеющейся информации. Это могут быть: интерфейс RS-232, RS-422 или RS-485; передача данных через радио- и GSM-модем; передача с помощью TCP/IP-соединения (в том числе с поддержкой подключения к устройствам с анонсируемыми через FTP-сервер динамическими IP-адресами); передача путем подключения объединенных в сеть устройств к компьютеру, а также с помощью специального адаптера переноса данных АПД-03¹.

В числе пользовательских достоинств ДС «Архивист» следует назвать совместимость не только с устройствами компании «Тепловизор», но и с приборами других изготовителей, перечень которых постоянно пополняется, а также доступность для скачивания. Актуальная версия и обновления всегда находятся в открытом доступе на сайте компании «Тепловизор».

Линейка мультисистемных счетчиков ВИС.Т, принцип действия которых основан на законе электромагнитной индукции, включает следующие модели:

- ▶ ВИС.Т-ТС (рис. 2) — универсальный многоканальный электро-

¹ Решения «Тепловизор» для автоматизации учета тепла и воды // ИСУП. 2021. № 3.



Рис. 2. Многоканальный электромагнитный теплосчетчик ВИС.Т-ТС в погружном исполнении с исполнительными устройствами



Рис. 3. Внешняя панель счетчика ВИС.Т с ЖК-дисплеем

магнитный теплосчетчик, основными функциями которого являются измерение, вычисление, индикация, архивация и передача на внешние устройства количества теплоты (тепловой энергии) и параметров теплоносителя в любых системах теплоснабжения. Устройство может устанавливаться как у потребителей, так и на объектах производителей тепловой энергии, при этом общее количество счетчиков на узлах с большим числом труб сокращается кардинально. Может обслуживать до трех теплосистем одновременно. Специально для труб большого диаметра (Ду от 400 до 4000 мм) выпускается погружное исполнение прибора с полностью герметичными первичными преобразователями;

• **ВИС.Т-ВС** — многоканальный электромагнитный расходомер-счетчик, предназначенный для измерения, вычисления, индикации, архивации и передачи на внешние устройства объемно-расходных характеристик и параметров веществ в жидком агрегатном состоянии в заполненных напорных трубопроводах. Прибор используется для электропроводящих жидкостей, удельная проводимость которых находится в диапазоне значений от 10^{-3} до 10 См/м. На показания прибора не оказывают влияния температура, давление и физико-химические свойства (плотность и вязкость) рабочей среды.

Гладкий канал первичного преобразователя расхода не создает потерь напора, а отсутствие движущихся частей обеспечивает высокую надежность расходомера и отсутствие потребности в регулярном техническом обслуживании. Расходомер-счетчик используется в различных отраслях промышленности, в сельском, водном и коммунальном хозяйствах. Для труб большого диаметра также предусмотрено погружное исполнение прибора.

Счетчики ВИС.Т обладают высокой стабильностью метрологических характеристик, достигаемой за счет высокоэффективной аналоговой обработки измерительных сигналов и их многоступенчатого преобразования, стабилизации рабочих напряжений и токов. Межповерочный интервал приборов 6 лет.

Приборы этой линейки демонстрируют высокий уровень устойчивости к широкому спектру промышленных помех, присутствующих на объектах заказчиков. Конструктивно они выполнены в антивандальном металлическом корпусе с высокой устойчивостью к тяжелым условиям эксплуатации. Использование в конструкциях счетчиков ВИС.Т первичных преобразователей со степенью защиты IP68 и электронных блоков с защитой IP65 расширяет область применения этой продукции и обеспе-

чивает минимизацию затрат на развертывание полноценной системы коммерческого учета.

Счетчики оборудованы 4-строчным ЖК-дисплеем (рис. 3). Для передачи информации на внешние источники используются протоколы удаленного доступа HLink(R) и Modbus. Для вывода информации могут также использоваться интерфейсы RS-232 (принтер, модем и персональный компьютер) и — по желанию заказчика — RS-485, Ethernet, проводной модем и GSM-модем.

Подробная информация о технических, метрологических и эксплуатационных характеристиках счетчиков размещена на сайте компании.

Теплосчетчики и расходомеры-счетчики разработки и производства НПО «Тепловизор», как и «Система диспетчерского учета «Архивист»», пользуются большой популярностью на рынке и активно применяются как для коммерческого, так и для технологического учета и управления ресурсами разного вида. Они широко представлены на предприятиях практически всех отраслей промышленности, объектах жилищно-коммунального и сельского хозяйства, в зданиях и сооружениях, в том числе органов государственной власти. Например, теплосчетчики ВИС.Т установлены в резиденции президента РФ в Кремле, на территории всех посольств иностранных государств, в зданиях и сооружениях министерств и ведомств РФ и др. АДС «Архивист» используется в качестве первичного звена единой городской системы диспетчерского учета ПАО «МОЭК».

В заключение можно сделать вывод, что деятельность НПО «Тепловизор» по созданию системообразующих продуктов и их элементов является наглядным примером реализации политики технологической независимости не только предприятий, но и отдельных секторов российской промышленности.

НПО «Тепловизор», г. Москва,
тел.: +7 (495) 730-4744,
e-mail: mail@teplovizor.ru,
сайт: www.teplovizor.ru