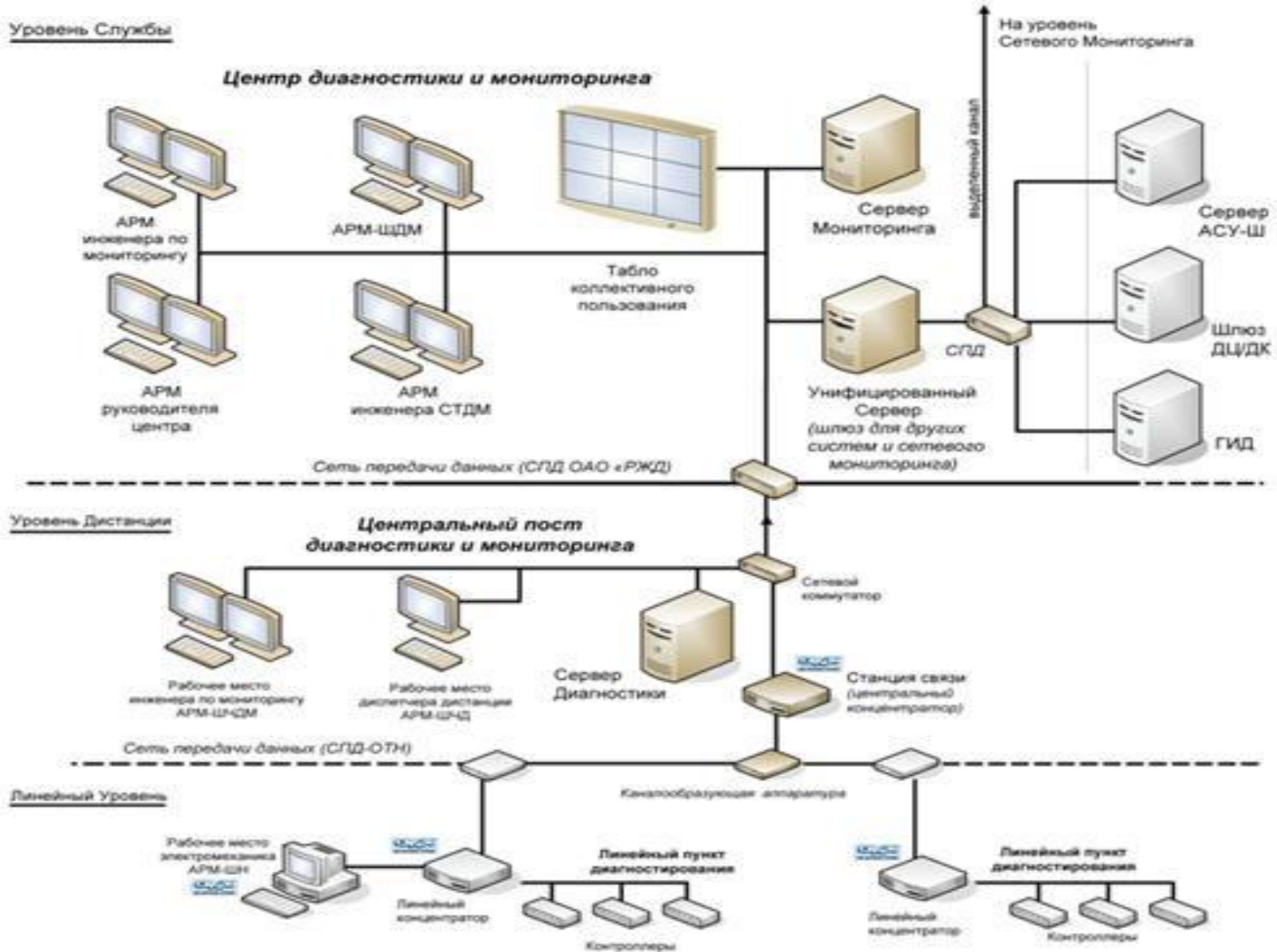


*«СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ И ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА (АРМ-ШН) ПРИ СТДМ»*

# \* Структура системы АПК-ДК (СТДМ):



В системе можно выделить три уровня:

- \* Линейный уровень – уровень инфраструктуры станций и перегонов участка железной дороги. Основная задача линейного уровня – комплексный сбор информации о состоянии объектов контроля в режиме реального времени. В линейный уровень системы входят: различные контроллеры сбора данных, концентраторы линейных пунктов диагностирования, увязки с другими СЖАТ на уровне станций и каналобразующая аппаратура для организации сети передачи данных.
- \* Уровень дистанции – уровень дистанции СЦБ (ШЧ) – линейного предприятия ОАО РЖД, которое занимается содержанием и обслуживанием устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) на станциях и перегонах участка железной дороги. На уровне дистанции располагаются: концентраторы центральных постов диагностирования (ЦПД), Дистанционный сервер диагностики, АРМы оперативного персонала ШЧ. Основная задача уровня ШЧ – прием обработка и хранение информации о состоянии объектов контроля, поступающей от линейного уровня.
- \* Уровень службы – уровень Управления Дороги. Сюда входят – дорожные серверы Мониторинга, АРМы Дорожного Центра Диагностирования и Мониторинга (ЦДМ), серверы увязки с другими системами на дорожном уровне. Основная задача уровня службы – комплексный анализ поступающих данных для решения задач ЦДМ и передаче результатов в вышестоящие системы.

## Аппаратные средства концентраторов ЛПД.

Концентраторы линейных пунктов диагностирования (ЛПД) построены на базе аппаратных средств Advantech. В качестве шасси используются корпуса IPC610 различных модификаций. Это удобное и надежное шасси хорошо зарекомендовало себя в ходе эксплуатации системы. В корпусе располагается пассивная объединительная плата (backplane) со слотами ISA и PCI. В настоящий момент в качестве основной используется PCA-6114P7 с 6 ISA и 7 PCI слотами. В более ранних модификациях использовались backplane только с ISA слотами. В backplane установлена процессорная плата (одноплатный компьютер) стандарта PICMG 1.0. На протяжении развития системы использовались процессорные платы Advantech PCA-6168 и PCA-6178, на настоящий момент основная плата - PCA-6010. Из достоинств плат можно выделить их надежность, наличие встроенных средств диагностики и самовосстановления (WDT), их поддержку в ОСПВ QNX4. Из недостатков, в частности PCA6010 – не полную поддержку шины ISA (нет поддержки DMA).

Для организации взаимодействия с контроллерами сбора данных, с другими микропроцессорными системами железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ) и связевой каналообразующей аппаратурой концентратор должен иметь достаточное количество интерфейсных портов. В настоящее время в системе используются последовательные интерфейсы семейства RS (RS232, RS485, RS422, “токовая петля”), Ethernet и CAN. Для формирования дополнительных портов концентратор оснащается платами расширения стандарта ISA или PCI.

Для создания дополнительных Ethernet портов на концентраторе используются сетевые платы стандарта PCI. Выбор производителя плат определялся поддержкой кристалла в QNX4. Наибольшее распространение в системе получили сетевые платы RTL (сетевой драйвер Net.rtl) и сетевые платы 3Com (сетевой драйвер Net.ether905)

Для оснащения концентратора дополнительными последовательными портами используются как мультипортовые платы стандарта ISA, так и стандарта PCI. Из ISA плат применяются платы Advantech PCL745 (2 порта RS485 / RS422), PCL846 (4 порта RS485 / RS422), PCL741 (2 порта RS232 / “токовая петля”). К недостаткам ISA плат можно отнести необходимость аппаратного задания настроек порта (адрес ввода-вывода и прерывания, тип стыка), что может приводить к ошибкам. Также в системе используются мультипортовые платы стандарта PCI PCI1611 (4 порта RS485 / RS422). Настройка вида интерфейса портов платы производится программно. Для реализации указанной настройки был разработан свой менеджер ресурсов Dev.ser, который позволяет работать со всеми типами мультипортовых плат, применяемых в системе. В менеджере также реализована возможность подслушивания трафика, идущего через последовательный порт, без влияния на работу передачи данных по порту. Все используемые мультипортовые платы имеют опторазвязанные порты. Это позволяет повысить надежность системы и упростить процесс пуско-наладочных работ и сервисного обслуживания.

Для добавления на концентратор CAN портов используются платы PCL841 (ISA) и PCI1680 (PCI). Для работы с CAN портами в QNX4 был разработан менеджер устройств Dev.can с поддержкой стандартов CAN-2.0A CAN-2.0B

Концентратор ЛПД располагается в помещении поста ЭЦ или модуля АБТЦ в 19” шкафу. Вместе с концентратором в шкафу располагаются устройства бесперебойного питания, связевая аппаратура, измерительные контроллеры и клеммные панели

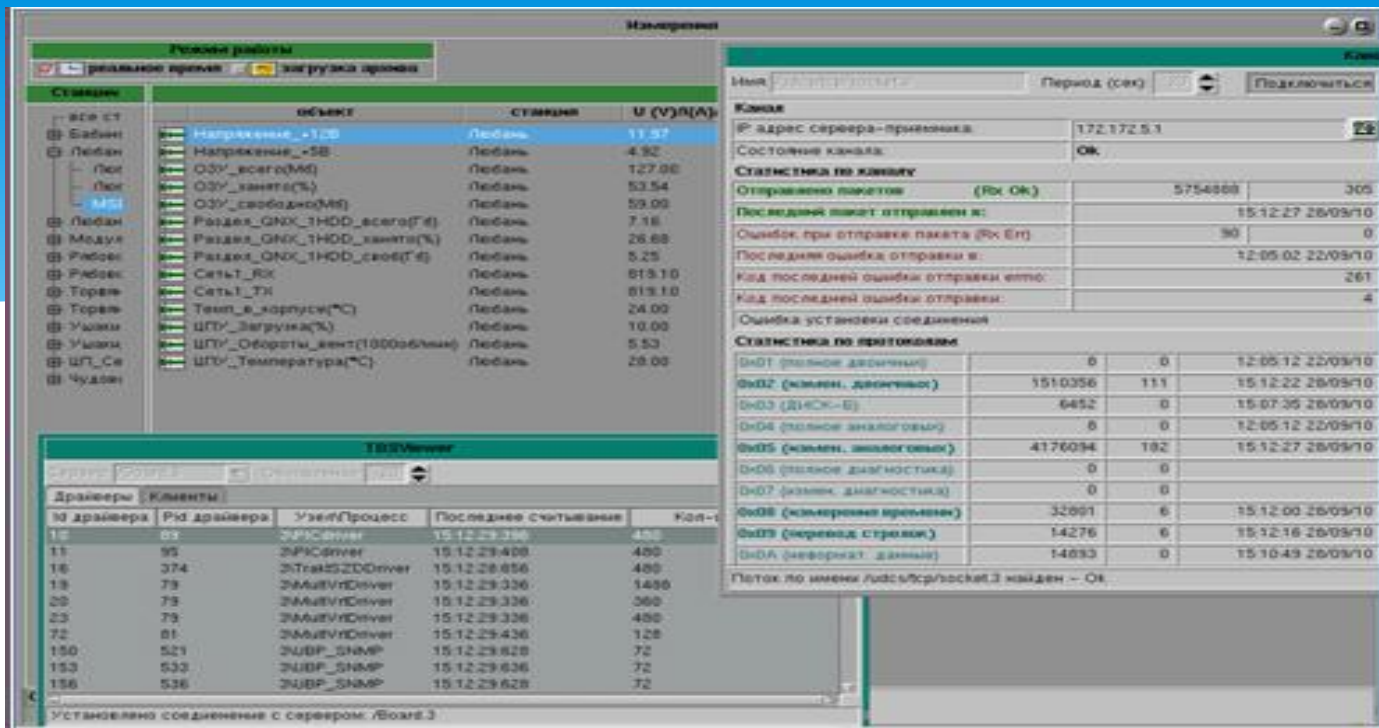


Программное обеспечение АРМ ШН (электромеханика СЦБ).

АРМ ШН АПК-ДК (СТДМ) может быть реализован как в виде отдельного компьютера, так и непосредственно на концентраторе ЛПД АПК-ДК (СТДМ). АРМ реализован в виде многооконного интерфейса с использованием GUI Photon.

Среди задач, решаемых АРМ ШН можно выделить:  
Обеспечение пользователей АРМ (СТДМ) (электромехаников, старших электромехаников) полной и достоверной информацией о состоянии объектов контроля на станциях и перегонах в режиме реального времени.

- \* Возможность просмотра архива всей собираемой информации за период хранения архива (по умолчанию составляет 30 суток).
- \* Обеспечение пользователя диагностической информацией о состоянии устройств съема данных АПК-ДК (СТДМ), информационных стыковок с другими МП СЖАТ и работе системы передачи данных АПК-ДК.
- \* Предоставление пользователю АРМ инструментов для использования автоматизированной технологии обслуживания устройств СЦБ на станциях и перегонах. В рамках этой задачи пользователь получает возможность формировать протоколы автоматизированных измерений, выводить их на печать и сохранять их в архиве АРМ ШН для дальнейшего использования.



## Графическое представление самодиагностики системы

- \* Для всех основных этапов передачи и обработки данных внутри системы реализованы механизмы просмотра их состояния в режиме реального времени (в графическом виде), а также ведение логов основных событий их работы. Это позволяет специалистам сервис-центра оценивать работу системы “на лету”, в режиме реального времени, не вмешиваясь в работу системы, и производить разбор уже произошедших ситуаций после поступления рекламаций по работе системы