

## Комплексные решения по учету нефти на базе комплекса измерительно-вычислительного "МикроТЭК"

Р.М. Роженок (ООО "НПП Томская Электронная Компания")

Представлено комплексное решение задачи оперативного и коммерческого учета нефти на базе измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) "МикроТЭК", реализованного на объектах ОАО "Томскнефть" ВНК НК "ЮКОС". Приведены структурные схемы подключения полевого оборудования к ИВК "МикроТЭК".

ООО "НПП Томская Электронная Компания" занимается разработкой и производством измерительного и силового оборудования для нефтегазового и металлургического комплекса уже более 10 лет и основана на базе научно-исследовательского института общего машиностроения г. Томска. Основными направлениями деятельности "НПП ТЭК" является разработка и производство: электроприводов и комплектной электроавтоматики; приборов контроля, учета и управления; приборов и систем весодозирования и весоизмерения, а также проектирование АСУТП на базе приборов собственного и импортного производства.

Собственной разработкой компании является измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) "МикроТЭК", предназначенный для использования на оперативных и коммерческих узлах учета нефти, обеспечивающий измерение и вычисление объема и массы нефти и природного газа как при отсутствии, так и при наличии поточного плотномера.

ИВК "МикроТЭК" является модульным проектно-компонентным изделием, число модулей (измери-

тельных каналов) зависит от числа измерительных линий, датчиков расхода, давления, температуры и плотности. ИВК "МикроТЭК" обеспечивает подключение полевого оборудования согласно рис. 1.

ИВК "МикроТЭК" состоит из измерительных преобразователей, вычислительного ядра и средства отображения и задания параметров.

Измерительные преобразователи (блоки С7, С9) позволяют измерять частоту импульсных сигналов, число импульсов, токовый сигнал 4...20 мА и температуру термосопротивления по четырехпроводной линии связи. Все преобразователи объединяются по цифровой связи на вычислительном ядре – модуле процессора МПР-08, который обеспечивает расчет и хранение учетных параметров, управление режимами сличения и поверки. Средство отображения и задания параметров (БЗП-08) обеспечивает отображение оперативных, средних и накопленных данных на символьном индикаторе, а также задание режимов при помощи клавиатуры. БЗП-08 обеспечивает передачу учетных параметров в систему телемеханики по интерфейсам RS-232/485, по протоколу ModBUS или

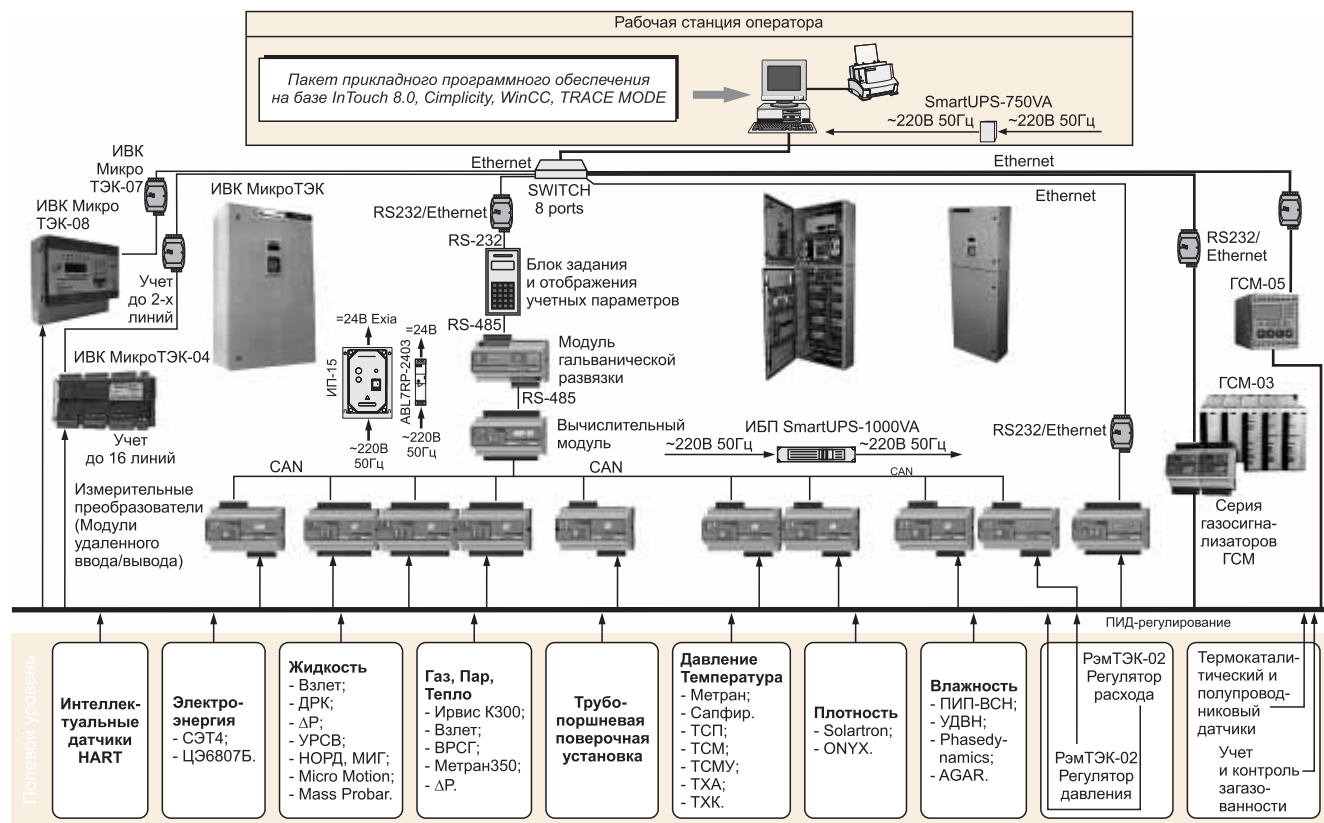


Рис. 1. Схема подключения полевого оборудования к ИВК "МикроТЭК"

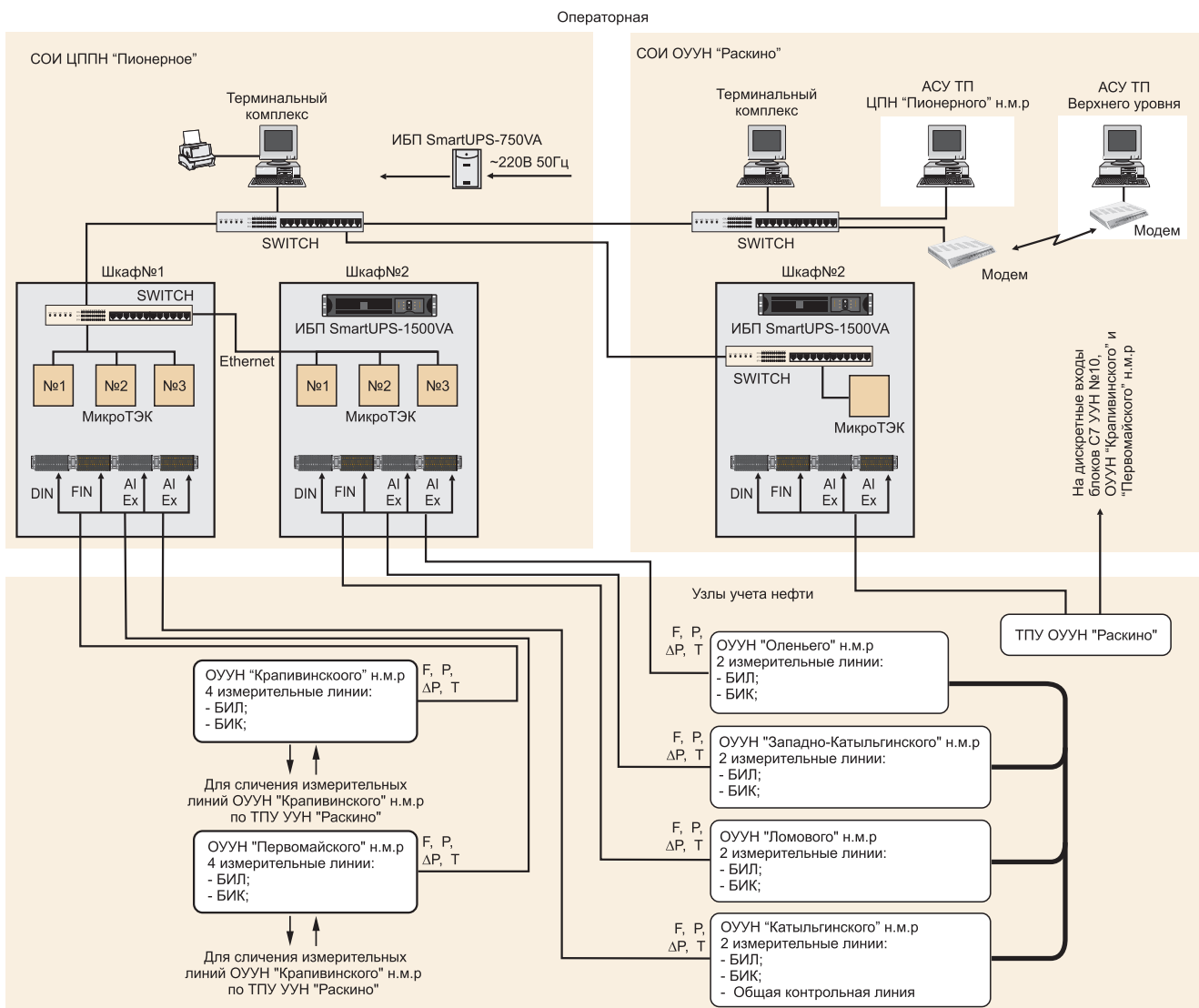


Рис. 2. Оперативный узел учета нефти (ОУУН) ЦПНН "Пионерное"

по другим интерфейсам при наличии дополнительных преобразователей.

За счет гибкости структуры и универсальности измерительных каналов ИВК "МикроТЭК" можно применить для решения практически любой задачи, например, в 2004 г. на цех подготовки и перекачки нефти (ЦППН) Пионерного нефтяного месторождения (н.м.р.) ОАО "Томскнефть" ВНК НК "ЮКОС" была смонтирована и налажена система обработки информации (СОИ) на базе семи комплектов ИВК "МикроТЭК". Шесть оперативных (Крапивинского, Первомайского, Оленьего, Катыльгинского, Западно-Катыльгинского, Ломового н.м.р.) и один внутрихозяйственный (Раскино) узлы учета нефти расположены на одной технологической площадке. Шкафы с ИВК "МикроТЭК" и рабочие станции оператора (PCO) установлены в одной операторной, расположенной на расстоянии 200 м от технологической площадки. PCO предназначена для визуализации учетных, технологических и аварийных параметров. Структура учета шести оперативных узлов приведена на рис. 2 и 3.

Как видно из рис. 2 имеется общая контрольная линия, по которой можно проводить сличение любой измерительной линии четырех узлов учета нефти. Оператор при помощи PCO может проконтролировать метрологические характеристики турбинного преобразователя расхода (ТПР) с возможностью сохранения, чтения и печати протокола сличения.

На структурной схеме ОУУН ЦПНН "Пионерное" отображены два узла учета, каждый из них имеет свою контрольную линию, а также присутствуют связи с трубопоршневой поверочной установкой (ТПУ), установленной на узле учета Раскино (узел №10). СОИ позволяет измерять температуру и давление у ТПУ и поверяемых ТПР Первомайского, Крапивинского и Раскинского узла учета.

СОИ ЦПНН Пионерного н.м.р. позволяет проводить режим поверки ТПР Первомайского и Крапивинского по ТПУ, установленной на узле Раскино. Протоколы поверки сохраняются на PCO с возможностью чтения и печати. На рис. 4 изображена визуализация режима поверки ТПР по ТПУ, на которой можно задать номер поверяемой линии, обратное

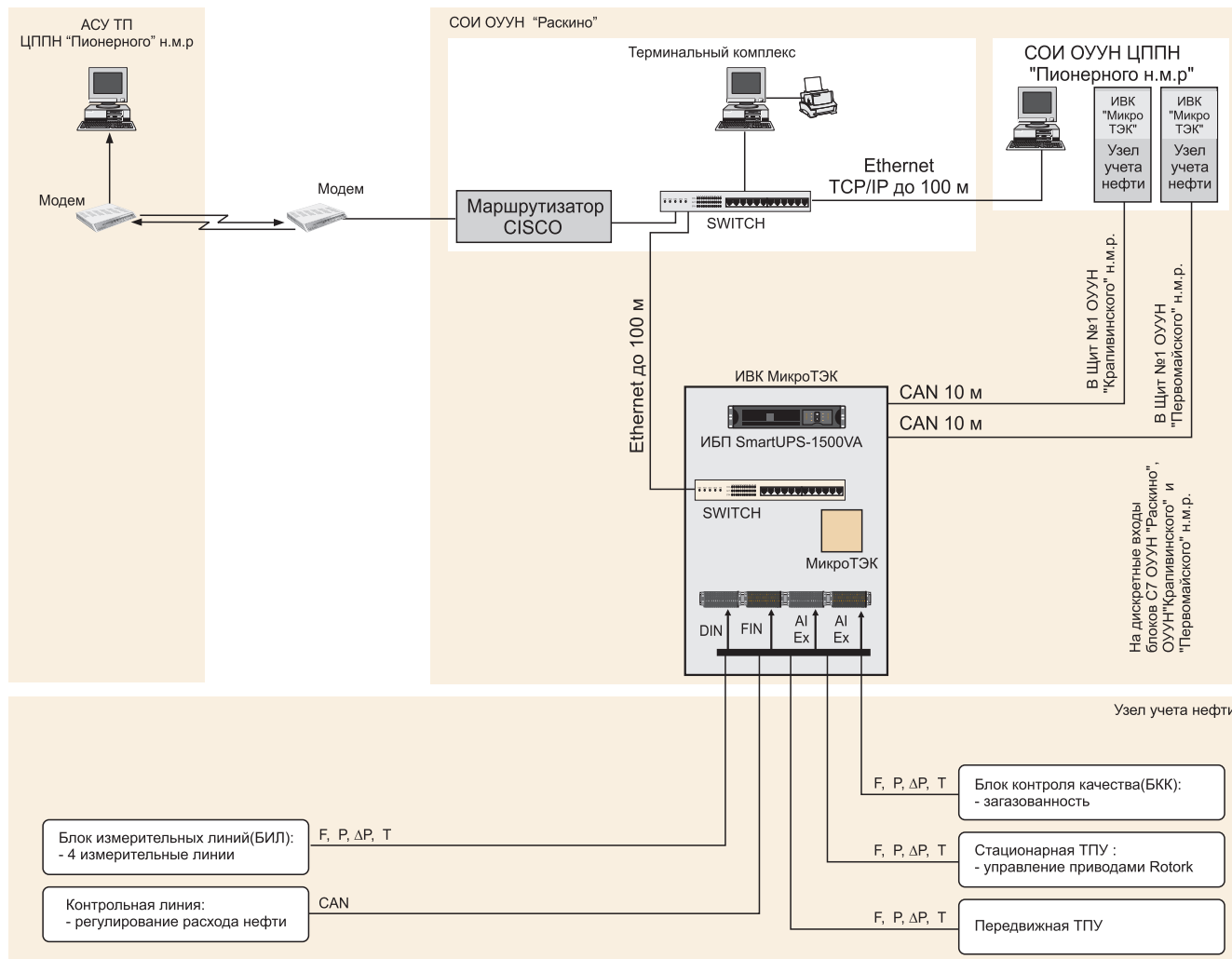


Рис. 3. ОУУН "Раскино"

или прямое движение поршня и схему поверки в зависимости от количества точек расхода и количества измерений в точке расхода.

Все видеogramмы разработаны с применением среды InTouch 8.0, но возможна адаптация к средам TRACE MODE, WinCC, Simplicity, A-Studio или любой другой.

По данному проекту НПП "ТЭК" изготовил, провел шеф-монтаж и произвел пусконаладочные работы системы обработки информации на базе ИВК "МикроТЭК" на объектах ОАО "Томскнефть" ВНК НК "ЮКОС".

Данное проектное решение по учету нефти на ЦППН на базе ИВК "МикроТЭК" позволяет применить одну трубопоршневую поверочную установку на три оперативных узла учета и одну контрольную линию на четыре узла учета, что значительно сокращает средства заказчика на изготовление и эксплуатацию таких систем.

*Роженко Роман Михайлович – заместитель главного метролога ООО "НПП Томская Электронная Компания". Контактный телефон (3822) 63-39-54 (доб.315) E-mail: romanr@mail.nppteс.ru*

**Дополнительные возможности коммуникации**

Компания ПЛКСистемы, являясь официальным дистрибутором продукции фирмы AutomationDirect, представляет два новых коммуникационных модуля для микро-ПЛК серии DL05/DL06. Модуль D0-DCM дополняет контроллер DirectLOGIC серии DL05 или DL06 двумя последовательными портами со скоростью до 115,2 Кбит/с. Порт 1 использует интерфейс RS-232 и поддерживает ModBus RTU, DirectNet и протокол ведомых устройств K-Sequence. Основная особенность данного модуля заключается в том, что порт 2 может рабо-

тать в качестве ведущего на шинах DirectNet или ModBus и использует интерфейс RS-232/422/485. Модуль F0-CP128 CoProcessor имеет три последовательных порта, которые можно программировать при помощи языка Basic, поддержка которого встроена в контроллер. К особенностям модуля относится высокая тактовая частота 100 МГц, интерфейс данных RS-232 или RS-485, скорость передачи до 512 Кбит/с. Модуль может быть установлен в дополнительный слот контроллера DL05 или в любой из четырех слотов DL06.

[Http://www.plcsystems.ru](http://www.plcsystems.ru)