

Система обнаружения утечек: комплекс программно-технических средств, работающий в режиме реального времени по заданным алгоритмам и выполняющий с нормируемой точностью функцию непрерывного контроля герметичности участка магистрального трубопровода в соответствии с техническим заданием на создание данного вида системы СОУ (проектными решениями).

Система СОУ предназначена для выявления факта утечек и обнаружения места возникновения утечек, возникающих как при дефектах технологического оборудования, так и при несанкционированных отборах.

Система СОУ позволяет производить:

- определения координаты возникновения утечки;
- определения времени возникновения утечки;
- определения величины утечки.

Система СОУ обеспечивает непрерывный мониторинг герметичности технологического участка трубопровода в режиме реального времени на всех режимах функционирования трубопровода, включая нестационарные режимы и режим остановленной перекачки.

Система СОУ относится к программируемым проектно-ориентированным изделиям с переменным составом функциональных устройств, модулей, блоков.

Система СОУ поставляется как отдельная система, так и комплектно с системами телемеханики СЛТМ «СИРИУС-ТМ» (ООО «НПА Вира Реалтайм, г. Москва) и ПТК «СИРИУС-РЛТ» (ООО «НПА Вира Реалтайм, г. Москва).

Система СОУ включает в свой состав программный комплекс ПК «Сириус-СППР», в котором применяются модули со следующими принципами обнаружения утечек:

- Параметрическая система обнаружения утечек;
- Система обнаружения утечек по волне давления (Волновая СОУ).
- Область применения системы СОУ - вновь изготавливаемые (устанавливаемые) и реконструируемые СОУ на трубопроводах с различными способами прокладки технологии (надземной, надземной, подземной, подводной).

Система СОУ выполняет следующие основные функции:

- выявление факта нарушения герметичности трубопроводов, в том числе при несанкционированных отборах;
- индикация нарушения герметичности магистрального трубопровода;
- определение координаты места нарушения герметичности трубопровода;
- определения времени образования утечки;
- определение величины утечки.

Система СОУ выполняет следующие сервисные (вспомогательные) функции:

- контроль поступления данных в систему СОУ;
- анализ исходных данных для использования в алгоритмах системы СОУ;
- организация и ведение архива данных для просмотра и анализа аварийных ситуаций;
- формирование сообщений об утечке, времени и месте ее возникновения;
- отображение места возникновения утечки;
- отображение на экране трендов изменения параметров, используемых в системе СОУ;
- отображение на экране, в режиме реального времени, зависимость параметров (давление, температура и т.д.) трубопровода от координаты вдоль трубы, используемых в системе СОУ;

Система функционирует в реальном времени и обеспечивает обработку поступающей информации в процессе ее получения без снижения качества выполнения функций.

Предусмотрены следующие режимы функционирования системы:

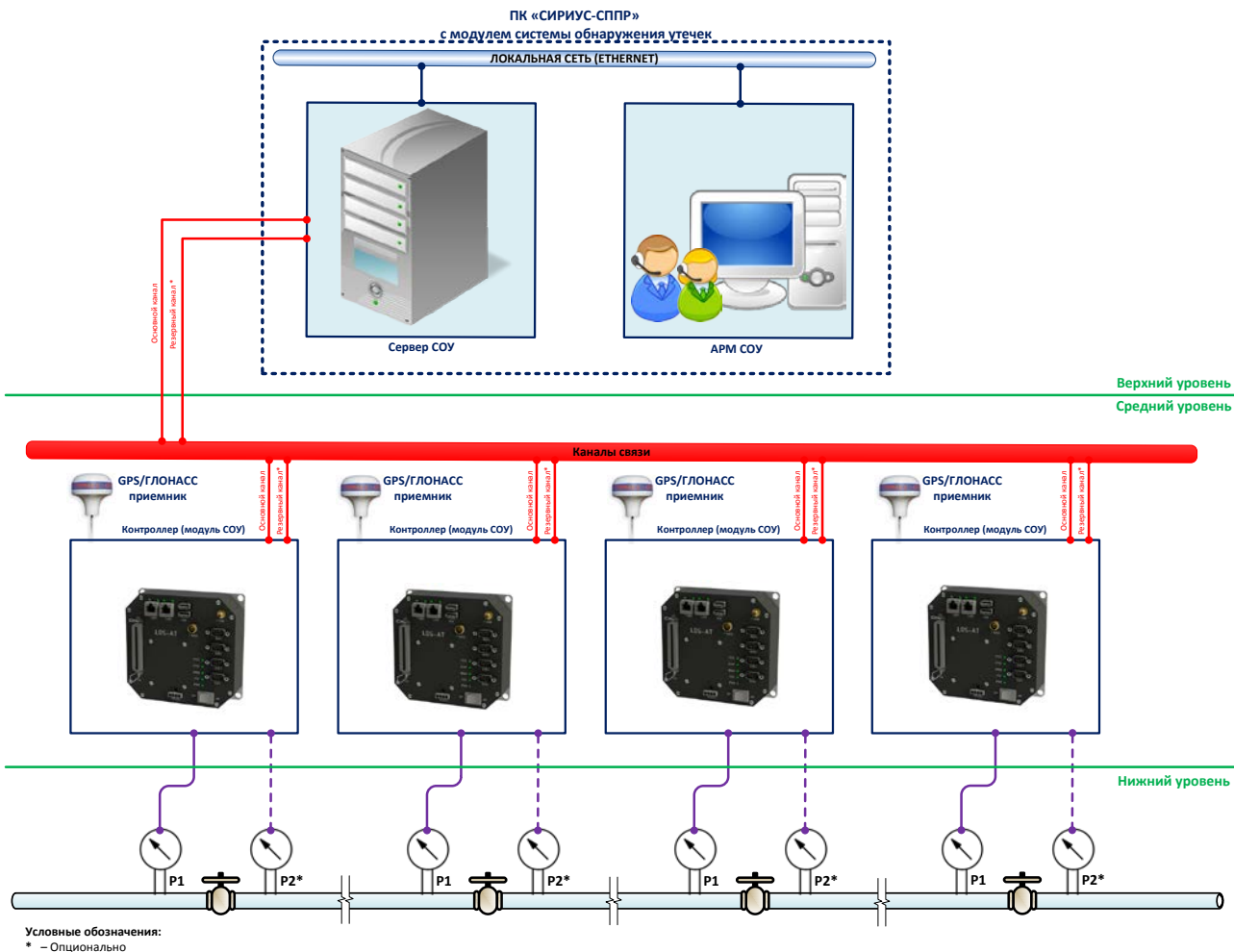
- сервисный режим, предназначенный для сбора данных, настройки, адаптации и просмотра исторических данных.
- режим мониторинга трубопровода. Это основной режим работы программы. В этом режиме выполняются все основные функции программы.
-

В зависимости от включенных модулей, система СОУ является:

- ✓ Параметрической системой СОУ;
- ✓ Волновой системой СОУ;
- ✓ Комбинированной системой СОУ.

Система СОУ по волне давления - программно-аппаратный комплекс, работа которого основана на использовании специального оборудования, установленного на КП СЛТМ, и применении программного обеспечения для обнаружения волны давления, возникающей в трубопроводе при образовании в нем утечки. Диагностируются утечки, возникающие между контролируруемыми пунктами системы, на которых измеряется давление. Определяется наличие утечки, время её возникновения, величина и координата. Для обеспечения работы системы СОУ по волне давления требуется установки специализированных контроллеров (модулей) СОУ, дополнительных датчиков давления на линейных КП и компьютера СОУ на верхнем уровне.

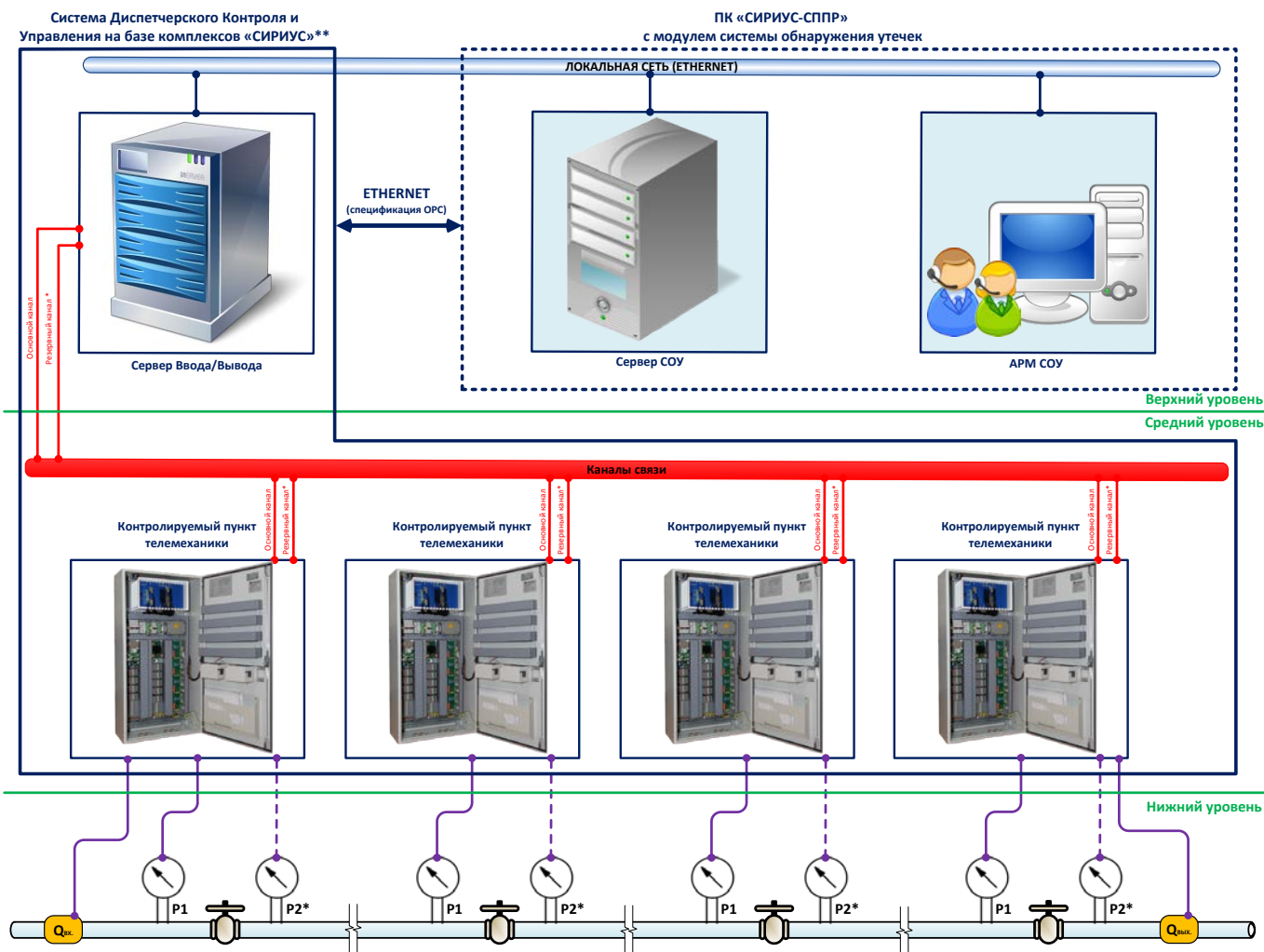
Структурная схема ПТК «СИРИУС-СОУ». Волновая система СОУ



Условные обозначения:
* – Опционально

Параметрическая система СОУ - это программный комплекс, функционирующий совместно с системой диспетчерского контроля и управления на основе использования поступающих в СДКУ данных о параметрах работы трубопровода и применения математической модели для принятия решения о наличии утечки. Параметрическая система СОУ использует для своей работы данные измерений расхода, давления, температуры, вязкости, плотности, состояния технологического оборудования и т.д., поступающие в режиме реального времени из СДКУ. Их работа основывается на обработке и анализе этих данных. После чего принимается решение о существовании утечки. Определяется наличие утечки, время её возникновения, величина и координата. Параметрические СОУ работают как на стационарных, так и на нестационарных режимах работы трубопровода. Для обеспечения работы параметрической СОУ требуется дополнительная установка расходомеров: на входе и выходе контролируемого СОУ участка трубопровода; в местах подкачки (откачки) нефти и установка в компьютера СОУ на верхнем уровне.

Структурная схема ПТК «СИРИУС-СОУ». Параметрическая система СОУ

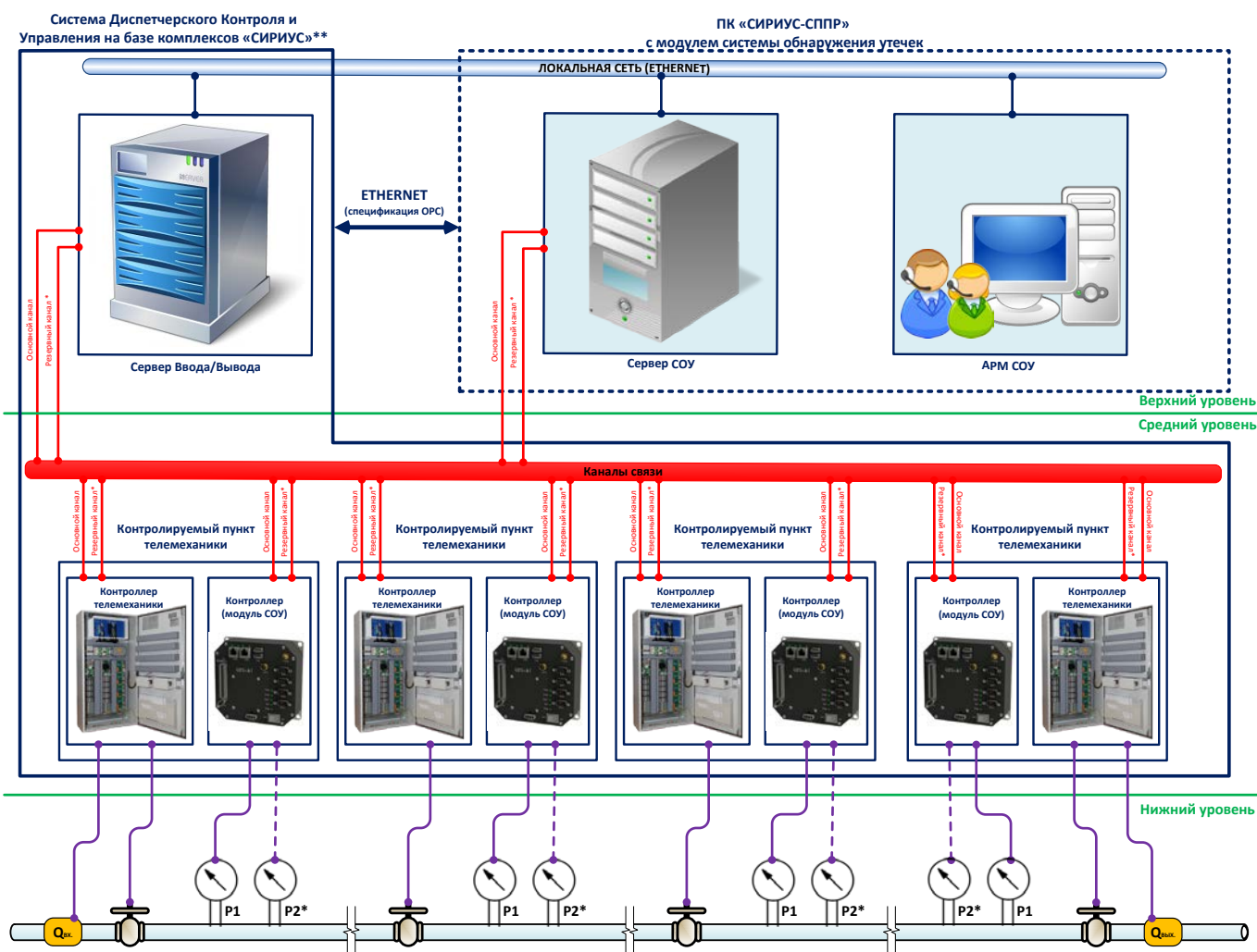


Условные обозначения:
 * – Опционально
 ** – СЛТМ «СИРИУС-ТМ», ПТК «СИРИУС-РЛТ» и др.

Комбинированная система СОУ - это программно-аппаратный комплекс функционирующий совместно с СДКУ, работа которого основана на использовании в качестве исходных данных технологических параметров работы трубопровода, параметров давлений, измеряемых с высокой частотой (более 50 Гц) и применении для обнаружения утечек математической модели и алгоритмов обнаружения волны давления. Комбинированные СОУ работают как на стационарных, так и на нестационарных режимах работы трубопровода. Определяется наличие утечки, время её возникновения, величина и координата.

Комбинированная СОУ может быть выполнена по двум вариантам: с обработкой давлений в контроллерах СОУ и без обработки давлений в контроллерах СОУ.

Структурная схема ПТК «СИРИУС-СОУ». Комбинированная система СОУ



Условные обозначения:
 * – Опционально
 ** – СЛТМ «СИРИУС-ТМ», ПТК «СИРИУС-РЛТ» и др.

Конфигурация системы по составу оборудования, его количеству, требования к выполняемым функциям определяются проектом, техническими требованиями, опросным листом, спецификацией, картой заказа или другим документом, оговоренным в договоре на поставку и согласованным в установленном порядке.

Система СОУ предусматривает расширение функционала и установку дополнительных модулей (при наличии технической оснащённости трубопровода).