

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная «Автоматизированная система оперативного учета нефти АО «Транснефть-Приволга»

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная «Автоматизированная система оперативного учета нефти АО «Транснефть-Приволга» (далее – АСОУН) предназначена для оперативного учета нефти и формирования баланса нефти по технологическим участкам, районным нефтепроводным управлениям (далее – РНУ) и по АО «Транснефть-Приволга» в целом. Баланс нефти формируется методами вычислений с использованием данных, принятых по цифровым каналам связи от систем измерений количества и показателей качества нефти, от систем измерительных для коммерческого учета нефти и управления резервуарными парками, от средств измерений давления и температуры нефти в линейной части магистральных нефтепроводов и в технологических трубопроводах АО «Транснефть-Приволга».

Описание средства измерений

Структурно в состав АСОУН входят следующие объекты (см. рисунок 1):

- системы измерений количества и показателей качества нефти (далее – СИКН), системы измерительные для коммерческого учета нефти и управления резервуарными парками (далее – РП) и средства измерений давления и температуры нефти в линейной части магистральных нефтепроводов (далее – ЛЧМН) и в технологических трубопроводах (далее – ТТ);

- программный комплекс (далее - ПК) АСОУН. ПК АСОУН установлен на сервере ЦОД ОАО «АК «Транснефть», персональные компьютеры пользователей подключены к ПК АСОУН по терминальному доступу;

- система диспетчерского контроля и управления (далее - СДКУ), выполняющая функции промежуточного хранилища данных, поступающих по протоколам телемеханики от средств измерений СИКН, РП и трубопроводов;

- автоматизированная система контроля исполнения договоров транспортировки нефти (далее - АСКИД), в которую вручную вносятся данные по плановым объемам транспортировки нефти и по содержанию балласта в нефти.

Данные от средств измерений в составе СИКН, систем измерительных для коммерческого учета нефти и управления РП и от средств измерений давления и температуры нефти в ЛЧМН и ТТ по телемеханическим протоколам передаются в СДКУ. Далее совместно с информацией, полученной из АСКИД, посредством OPC соединения (OLE for Process Control - стандарт взаимодействия между программными компонентами систем сбора данных и управления SCADA) данные передаются на сервер АСОУН, где подвергаются дальнейшей обработке согласно заложенным в ПК АСОУН алгоритмам. Обработанные данные используются для автоматизированного формирования баланса нефти, выявления причин дебаланса, проведения ежемесячной инвентаризации, затем по имеющимся интерфейсам связи передаются на рабочие места пользователей, где используются для визуализации, выдачи в случае необходимости предупредительных сообщений и для формирования отчетной документации.

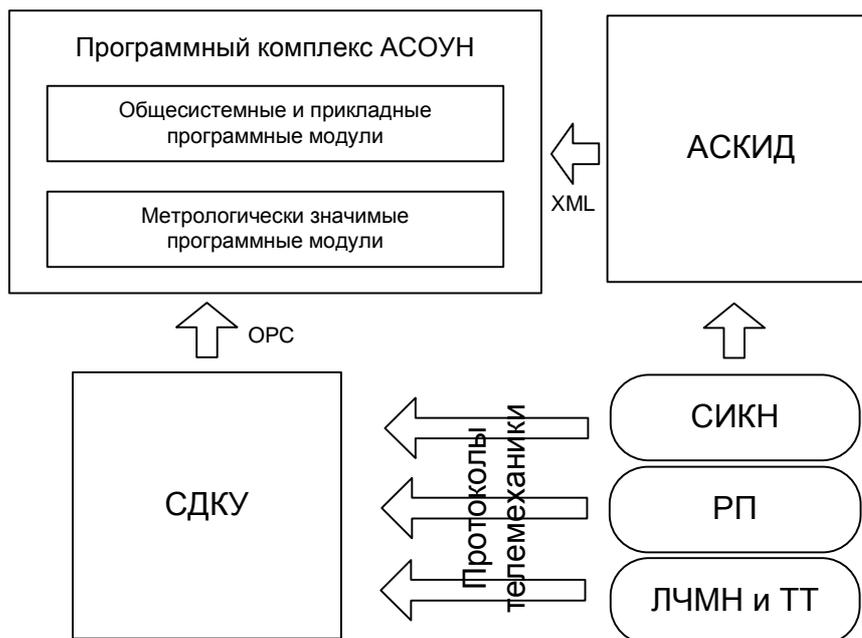


Рисунок 1 - Структурная схема АСОУН

АСОУН обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием данных от СДКУ и АСКИД;
- оперативный учет количества нефти при ее транспортировке, хранении, отгрузке и поставке по технологическим участкам, РНУ и по АО «Транснефть-Приволга» в целом за 2 часа, сутки, месяц;
- формирование баланса нефти по технологическим участкам, РНУ и по АО «Транснефть-Приволга» в целом;
- подготовка оперативных данных для проведения ежемесячной инвентаризации нефти;
- проведение калибровки и контроля метрологических характеристик ультразвуковых преобразователей расхода в составе оперативных СИКН;
- аудит действий пользователей;
- администрирование информационной модели ПК АСОУН.

Программное обеспечение

ПК АСОУН построен по клиент-серверной технологии, является автономным и структурно разделен на следующие основные функциональные подсистемы:

- подсистема оперативного учета количества и качества нефти;
- подсистема администрирования и аудита АСОУН;
- подсистема хранения данных;
- подсистема обмена данными;
- подсистема обработки данных.

Каждая подсистема реализована по модульному принципу. К метрологически значимой части ПК АСОУН относятся следующие расчетные модули:

- модуль обработки данных и замещения значений;
- модуль калибровки УЗР;
- модуль баланса;
- модуль расчета количества и качества нефти в резервуарах РП и технологических резервуарах;

- модуль расчета количества и качества нефти в ЛЧМН и технологических трубопроводах;
- модуль формирования отчетов.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПК АСОУН

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО* | Цифровой идентификатор ПО | Другие идентификационные данные | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|---|
| ConProcessingData.bpl | 1.xx.xxx.xxxx | - | - | - |
| Calibrationuzr.bpl | 1.xx.xxx.xxxx | - | - | - |
| BalanceGR.bpl | 1.xx.xxx.xxxx | - | - | - |
| AccOilTehEmk.bpl | 1.xx.xxx.xxxx | - | - | - |
| AccOilTehPipes.bpl | 1.xx.xxx.xxxx | - | - | - |
| ViewTemplatesViewer.bpl | 1.xx.xxx.xxxx | - | - | - |

* - номер версии программных модулей определяет первая цифра, последующие символы могут меняться.

ПК АСОУН содержит средства обнаружения и устранения сбоев и искажений:

- автоматический контроль целостности метрологически значимой части ПК АСОУН;
- контроль целостности данных в процессе выборки из базы данных;
- ведение журнала событий и тревог;
- разграничение прав доступа пользователей с помощью системы паролей.

Уровень защиты ПК АСОУН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти с применением СИКН $\pm 0,25$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти в резервуарах РП свыше 120 т $\pm 0,50$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти в резервуарах РП до 120 т $\pm 0,65$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти в трубопроводах $\pm 0,65$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти с применением СИКН $\pm 0,35$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в резервуарах РП свыше 120 т $\pm 0,60$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в резервуарах РП до 120 т $\pm 0,75$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в трубопроводах $\pm 0,75$.

ПК АСОУН, СДКУ, АСКИД, серверы, персональные компьютеры пользователей и коммуникационное оборудование образуют комплексный компонент АСОУН. Рабочие условия эксплуатации комплексного компонента АСОУН:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25
- относительная влажность, % от 50 до 80
- атмосферное давление, кПа от 96 до 104

Рабочие условия эксплуатации средств измерений и технических средств в составе СИКН, систем измерительных для коммерческого учета нефти и управления РП и средств измерений давления и температуры нефти в ЛЧМН и ТТ в соответствии с технической документацией на данные средства.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

| Наименование | Кол-во (шт.) |
|---|--------------|
| Система информационно-измерительная «Автоматизированная система оперативного учета нефти АО «Транснефть-Приволга» | 1 |
| Комплект эксплуатационных документов | 1 |
| Комплект эксплуатационных документов на ПК АСОУН | 1 |

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0087-15 МП «ГСИ. Система информационно-измерительная «Автоматизированная система оперативного учета нефти АО «Транснефть-Приволга». Методика поверки», утвержденному ПАО «Нефтеавтоматика» 12.10.2015 г. Результат поверки удостоверяется записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

Перечень основных эталонов применяемых при поверке:

- передвижная поверочная установка 1 разряда по ГОСТ 8.510-2002;
- рабочий эталон плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002;
- калибратор температуры АТС-140В (Госреестр № 20262-07);
- калибратор многофункциональный МС5-Р (Госреестр №18624-99);
- образцовые уровнемерные установки 1-го разряда по ГОСТ 8.477-82.

Примечание: допускается применение других эталонных средств и поверочного оборудования с аналогичными или лучшими характеристиками.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе МН 587-2015 «Масса нефти. Методика измерений с применением Автоматизированной системы оперативного учета нефти (АСОУН) в ОАО «АК «Транснефть», утвержденной ПАО «Нефтеавтоматика» 12.08.2015 г., ФР.1.29.2015.21072.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе информационно-измерительной «Автоматизированная система оперативного учета нефти АО «Транснефть-Приволга»

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Нефтеавтоматика»
ИНН 0278005403
450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24
Тел/факс (347) 228-81-70

Испытательный центр

Публичное акционерное общество «Нефтеавтоматика»

420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а

Тел/факс: (843) 295-30-47; 295-30-96

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru, www.nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации ПАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.