

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июля 2021 г. № 1566

Регистрационный № 62852-15

Лист № 1
Всего листов 4

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 ПАО «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.

ПК АСОУН, СДКУ, АСКИД, серверы, персональные компьютеры пользователей и коммуникационное оборудование образуют комплексный компонент АСОУН.

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.

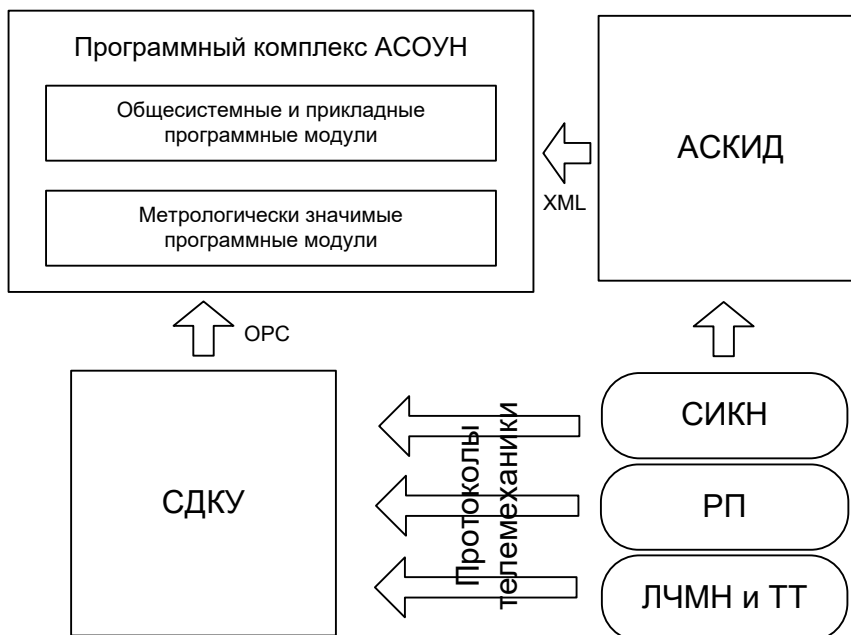


Рисунок 1 - Структурная схема АСОУН

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Идентификационное наименование ПО	ConProcessingData.bpl	CalibratingData.bpl	BalanceGR.bpl	AccOilTehEmk.bpl	AccOilTehPipes.bpl	ViewTemplatesViewer.bpl
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	1.xx.xxx.xx xx	1.xx.xxx. xxxx	1.xx.xx x.xxxx	1.xx.xxx.x xxx	1.xx.xxx.x xxx	2.xx.xxx.x xxx
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	-

Примечание – 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

Основные метрологические характеристики АСОУН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики АСОУН

Наименование характеристики	Значение
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти с применением СИКН	±0,25;
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти в резервуарах РП свыше 120 т	±0,50;
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти в резервуарах РП до 120 т	±0,65;
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти в трубопроводах	±0,65;
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти с применением СИКН	±0,35;
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в резервуарах РП свыше 120 т	±0,60;
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в резервуарах РП до 120 т	±0,75;
пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в трубопроводах	±0,75.

Основные технические характеристики АСОУН приведены в таблице 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики АСОУН

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации комплексного компонента АСОУН: - температура окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности без конденсации, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 50 до 80 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

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во (шт.)
Система информационно-измерительная «Автоматизированная система оперативного учета нефти АО «Транснефть-Приволга»	АСОУН	1
Комплект эксплуатационных документов	859/37.1-03/18	1
Методика поверки АСОУН	НА.ГНМЦ.0087-15 МП	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе МН 745-2017 Методика измерений с применением Автоматизированной системы оперативного учета нефти (АСОУН) в ПАО «Транснефть».

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

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