



ИННОВАЦИОННЫЕ ФУНКЦИИ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ, ДВИЖЕНИЯ И РАСХОДОВАНИЯ ГОРЮЧЕГО В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Владимир ПИСАРЕВ,
Александр КРАСНОВ,
ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии
Минобороны России» (г. Москва)
Олег АБРАМОВ,
Дмитрий ВОЛКОВСКИЙ,
ООО «АВП Технология»

Во исполнение решения Министра обороны Российской Федерации от 21 декабря 2016 г. в настоящее время в МО РФ реализуются мероприятия по внедрению «Автоматизированной системы контроля наличия, движения и расходования горюче-смазочных материалов в Вооружен-

О внедрении автоматизированной системы контроля наличия, движения и расходования горючего в Вооруженных Силах Российской Федерации, применении современных решений при разработке информационно-измерительных систем, обеспечивающих автоматическое измерение количества горючего в массовых и объемных единицах, а также инновационных функций указанной автоматизированной системы в системе учета горючего Минобороны России

ных Силах Российской Федерации» (АСК ГСМ).

Внедрение АСК ГСМ осуществляется в целях обеспечения объективного (на основе измеренных данных) контроля за наличием и движением горюче-смазочных материалов (горючего), а также законности и рационального их расходования, объективной оценки обеспеченности горючим воинских частей и подразделений в системе материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации (МТО).

Объектами внедрения АСК ГСМ вышеуказанным решением Министра обороны Российской Федерации определены:

- технические средства службы горючего (автомобильные средства заправки и транспортирования горючего, узлы учета нефтепродуктов, групповые заправщики топливом, топливозаправщики);
- объекты МТО (пункты заправки горючим, склады горючего, контрольно-технические пункты);
- военная автомобильная и бронетанковая техника;
- суда (танкера) вспомогательного флота;
- корабли (суда) боевого состава флота;



– изделия (специальное программное обеспечение) из состава «Автоматизированной системы управления материально-техническим обеспечением Вооруженных Сил Российской Федерации «Палас» (АСУ МТО «Палас»).

На современном этапе основные усилия по внедрению АСК ГСМ сосредоточены на двух направлениях:

- внедрение АСК ГСМ на военной автомобильной технике (ВАТ), технических средствах службы горючего (ТС СГ), объектах МТО и изделиях из состава АСУ МТО «Палас» (осуществляется предприятиями и организациями промышленности в рамках инициативной разработки АСК ГСМ в соответствии с выданными Минобороны России техническими

заданиями и техническими требованиями);

– внедрение АСК ГСМ на объектах Минобороны России (осуществляется за счет инвестиционных средств организации промышленности путем оснащения складов и баз горючего узлами учета нефтепродуктов, поставляемых по выданным Минобороны России техническим заданиям).

При выполнении мероприятий по внедрению АСК ГСМ в настоящее время получены промежуточные научно-практические результаты, позволяющие обеспечить решение следующих задач:

– автоматический контроль наличия горючего топливном баке (в массовых и объемных единицах) и расходования горючего (в массовых и объемных единицах) на изделии военной автомобильной техники (ВАТ);

– автоматический контроль наличия горючего (в массовых и объемных единицах) в цистерне специального технологического оборудования изделия технического средства службы горючего (ТС СГ);

– автоматический контроль движения горючего (в массовых и объемных единицах), выданного из цистерны специального технологического оборудования изделия ТС СГ





на дозаправку наземных образцов вооружения и военной техники (ВВТ) и воздушных судов (ВС);

- автоматические сбор и обработку (на изделиях ВАТ и ТС СГ) объективных (измеренных) данных о наличии, движении и расходовании горючего (данных АСК ГСМ) и их автоматическую передачу на автоматизированное рабочее место (АРМ) объекта МТО (контрольно-технического пункта, склада горючего) с использованием технических средств беспроводной передачи данных;

- автоматический прием данных АСК ГСМ от изделий ВАТ и ТС СГ на АРМ объекта МТО, их дальнейшую автоматическую передачу на АРМ АСУ МТО «Палас» должностного лица МТО открытого сегмента сети передачи данных (СПД) МО РФ и далее – на АРМ АСУ МТО «Палас» закрытого сегмента СПД МО РФ с использованием технических средств однонаправленной передачи данных.

Проектные решения по внедрению АСК ГСМ для изделий ВАТ и ТС СГ ранее были успешно апробированы на специальных учениях МТО

в Южном военном округе в 2016 г. в составе головных образцов автоматизации АСК ГСМ: специально-технологического оборудования аэродромного автотопливозаправщика АТЗ-10-4320М и автотопливозаправщика АТЗ-7-5350, автомобильного базового шасси Урал-4320 (под монтаж агрегата подвижного авиационного АПА-5Д), автомобилей КАМАЗ-53501, «Тайфун-К» и «Тайфун-У».

Указанные головные образцы автоматизации АСК ГСМ, оснащенные образцами информационно-измерительной системы производства ООО «АВП Технологии», участвовали в практических действиях войск (сил) при заправке горючим образцов ВВТ и ВС, и фактически обеспечили автоматическую передачу данных АСК ГСМ на АРМ АСУ МТО «Палас» должностного лица МТО открытого сегмента СПД МО РФ.

Одним из основных результатов последующего внедрения АСК ГСМ стала разработка ООО «АВП Технологии» в 2017 г. регистратора параметров данных АСК ГСМ для оснащения изделий ВАТ и ТС СГ в составе:

- датчика уровня горючего, монтируемый в топливном баке изделия ВАТ и цистерне специального технологического оборудования изделия ТС СГ (совмещенного с измерителем плотности и температуры горючего);
- измерительно-вычислительно-контроллера (с установленным специальным программным обеспечением);

Технические характеристики РПД АСК ГСМ

Основные параметры РПД АСК ГСМ	
Потребляемая мощность, не более	40 Вт
Масса, не более	30 кг
Напряжение питания	18-36 В
Относительная погрешность измерений массы горючего в цистерне	± 1,0 %
Относительная погрешность измерений массы выданного на заправку ВВТ (ВС) горючего	± 0,65 %
Абсолютная погрешность измерения уровня налива горючего в цистерне (при длине датчика 1000 мм)	1 мм
Абсолютная погрешность измерения плотности горючего	± 2,5 кг/м ³
Абсолютная погрешность измерения температуры горючего	± 0,5 °С
Чувствительность датчиков уровня горючего	0,1 мм

– блока индикации параметров (блока индикации и управления заправкой);

– устройства съема сигналов со счетчика жидкости (расходомера).

Регистратор параметров данных АСК ГСМ является информационно-измерительной системой, которая предназначена для автоматического измерения (в массовых и объемных единицах) количества горючего (выдаваемого при дозаправке образцов ВВТ и ВС, в топливном баке (баках) изделия ВАТ и цистерне специального технологического оборудования изделия ТС СГ) с использованием средств измерений, преобразующих стандартные электронные сигналы (полученные по измерительным каналам расхода горючего, уровня налива, плотности и температуры горючего) в цифровые сигналы (соответствующие вычисленным значениям массы и объема горючего).

В качестве средства измерений уровня налива, плотности и температуры горючего в указанной информационно-измерительной системе применен отечественный инновационный ультразвуковой датчик уровня горючего.

Масса горючего в топливном баке (цистерне) вычисляется расчетным методом по измеренным данным уровня налива горючего для калиброванного топливного бака (цистерны), плотности и температуры горючего (измеренным с частотой раз в секунду по скорости отражения импульса ультразвуковой волны от поверхностного уровня горючего, с учетом его молекулярной структуры и температурной составляющей).

Другим важным научно-практическим результатом внедрения АСК ГСМ стала разработка АО «НИИ МА «Прогресс» и ООО «Каскад» комплекса технических средств беспроводной передачи данных «Поток-БПД» в составе:

– абонентского терминала «Поток-Т» для оснащения изделий ВАТ и ТС СГ;

– стационарного терминала «Поток-С» для оснащения объекта МТО (контрольно-технического пункта, склада горючего).

Комплекс технических средств беспроводной передачи данных «Поток-БПД» предназначен для передачи данных АСК ГСМ от оборудования регистратора параметров

данных АСК ГСМ (конструктивно входящего в состав топливных и информационно-измерительных систем изделий ВАТ, а также в состав специального технологического оборудования изделий ТС СГ) на АРМ объекта МТО (контрольно-технического пункта, склада горючего).

В июне 2018 г. АО «Воентелеком» разработано инженерно-техническое решение по автоматической передаче данных от оборудования регистратора параметров данных АСК ГСМ на АРМ АСУ МТО «Палас» для объектов опытного участка (СПД) МО РФ, которое проходит согласование с заинтересованными органами военного управления, организациями и предприятиями промышленности.

Указанное инженерно-техническое решение позволит в дальнейшем реализовать автоматическую передачу данных АСК ГСМ из открытого в закрытый сегмент СПД МО РФ.

Таким образом, при выполнении ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России», ООО «АВП Технология», АО «НИИ МА «Прогресс», АО «Воентелеком» и АО «НПП «Рубин» мероприятий внедрения АСК ГСМ, используя передовые отечественные разработки и созданный научно-технический задел, на современном этапе разработки АСК ГСМ



Датчик топлива для серийно выпускаемых шасси КАМАЗ для установки на штатное место в топливном баке



Блок индикации и управления заправкой (монтируется в отсеке специального технологического оборудования изделия ТС СГ)



(как подсистемы АСУ МТО «Палас») решены основные прикладные, проектные (системные) и организационные задачи по обеспечению автоматической (без вмешательства человека) передачи данных АСК ГСМ от изделий ВАТ, изделий ТС СГ и объектов МТО на АРМ АСУ МТО «Палас» должностных лиц МТО СПД МО РФ (от воинской части до национального центра управления обороной Российской Федерации).

Внедрение АСК ГСМ позволит реализовать в системе учета горючего Минобороны России следующие инновационные функции:

- автоматизацию контроля приемо-сдаточных операций на объектах МТО (с коммерческой точностью

измерений количества горючего) при поставках горючего в интересах ВС РФ по государственным контрактам;

- автоматизированный контроль наличия и движения горючего (в резервуарах, цистернах, танках и топливных баках) по измеренному количеству горючего (в массовых и объемных единицах);

- автоматизированное определение (измерение) расхода горючего на образцах ВВТ по измеренному количеству горючего (в массовых и объемных единицах) в топливных баках (танках);

- автоматизированный контроль движения горючего (выданного на дозаправку образцов ВВТ) по ко-

личеству измеренного горючего (в массовых и объемных единицах) в цистернах (танках) пунктов заправки горючим (топливозаправщиков, танкеров).

В дальнейшей перспективе контроль наличия, движения и расходования горючего в ВС РФ должен быть организован, как автоматизированная процедура сравнения нормированной и измеренной (фактической) величины количества горючего, осуществляемая посредством программно-аппаратных комплексов АСК ГСМ по объективным (измеренным) данным на всём пути движения горючего: от поставщиков горючего (нефтяных компаний) до пункта заправки горючим (топливозаправщика) и дальнейшего расхода горючего на конкретных образцах ВВТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тактико-технические требования контроля за наличием, движением и расходом горюче-смазочных материалов в Вооруженных Силах Российской Федерации, утверждены заместителем Министра обороны Российской Федерации, генералом армии Д.В.Булгаковым 23 января 2016 г. 21 с.

2. Отчет о научно-исследовательской работе «Исследования по совершенствованию нормативного, методического, метрологического и информационного обеспечения службы горючего Вооруженных Сил Российской Федерации» шифр «Рустави-7» (заключительный). Этап 3. – М.: ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России». Инв. № 4401. 232 с.

3. Отчет о КНИР «Исследования по обоснованию требований к системе (комплексу) контроля за наличием, движением и расходом топлива в Вооруженных Силах Российской Федерации» (шифр «Котлован-16»). Этап 1, 2. – М.: ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России». Инв. № 4270. 188 с.

