

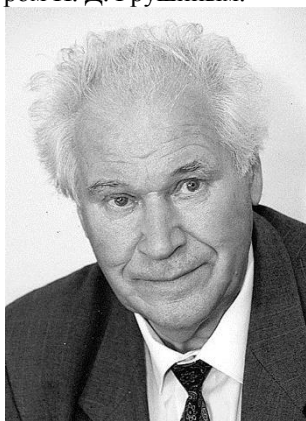
УДК 623.4

ПУСКОВЫЕ УСТАНОВКИ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ СИСТЕМ РЯДА С-300П ВОЙСК ПВО

С. И. Кудрявцев

Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова

В 1970-х гг., при создании зенитной ракетной системы С-300П для войск ПВО, в конструкторском комплексе № 4 Конструкторского бюро специального машиностроения (КБСМ) под руководством главного конструктора А. Ф. Уткина были разработаны пусковые установки 5П851 (5П851А), 5П85С и 5П85Д. Разработка системы С-300П в целом и систем управления проводилась в КБ-1 Минрадиопрома (в дальнейшем – ЦКБ «Алмаз», ныне – ОАО «ГСКБ Концерн ПВО «Алмаз – Антей») под руководством генерального конструктора Б. В. Бункина. Разработчиком ракеты В-500 явилось МКБ «Факел» во главе с генеральным конструктором П. Д. Грушиным.



Алексей Федорович Уткин

В 1971 г. для системы С-300ПТ (транспортируемой) была создана пусковая установка 5П851, представлявшая собой относительно простой и недорогой перевозимый вариант на полуприцепе с тягачом КраЗ-255В. На полуприцепе размещалась качающаяся часть с 4 транспортно-пусковыми контейнерами (ТПК) с ракетами, гидравлические приводы подъема качающейся части, перемещения ТПК и выдвигания опорных домкратов. Система С-300ПТ была принята на вооружение в 1978 г., а ее серийное производство продолжалось с 1975-го до начала 1980 г. В середине 1980-х гг. система С-300ПТ была модернизирована и получила обозначение С-300ПТ-1, а ее пусковые установки – 5П851А. Позднее выпускался доработанный вариант С-300ПТ-1А, а ранее выпущенные комплексы С-300ПТ проходили доработку в войсках.

В 1979 г. для системы С-300ПС (самоходной) были разработаны самоходные варианты пусковых установок на колесном шасси МАЗ-543М также с 4 ТПК с ракетами — пусковые установки 5П85С и 5П85Д. Для упрощения конструкции и снижения стоимости самоходного комплекса его пусковые установки разработали в 2 вариантах исполнения: «основная» – 5П85С, оснащенная контейнером подготовки и управления стартом ракет, и «дополнительная»: 5П85Д, не комплектуемая данным контейнером. «Дополнительные» пусковые установки на позиции устанавливались попарно относительно «основных».

Для перезарядки пусковых установок 5П851, 5П851А и 5П85С всех модификаций в конструкторском комплексе № 4 КБСМ были разработаны заряжающая машина 5Т99 на базе шасси автомобиля КраЗ-255 и 5Т99М на базе КраЗ-260.

Испытания системы С-300ПС проводились с 1978 по 1981 г. С-300ПС начала поступать на вооружение войск ПВО страны с 1982-го, а принятие системы на вооружение состоялось в 1983 г.

Правительство высоко оценило творческий вклад Алексея Федоровича Уткина в создание зенитной ракетной системы С-300П, присвоив ему звание лауреата Государственной премии СССР.

В декабре 1979 г., в связи с резким увеличением объема работ в конструкторском комплексе № 4 по созданию боевого железнодорожного ракетного комплекса, все работы по зенитным ракетным системам войск ПВО (С-300П, С-200 и С-200В) были переданы в конструкторский комплекс № 10, начальником и главным конструктором которого был назначен Н. А. Трофимов, а заместителем главного конструктора по тематике ПВО – В. А. Самойлов.

В конструкторском комплексе № 10 (с мая 1984 г. – № 7) под руководством главного конструктора Н.А. Трофимова работы по созданию самоходных пусковых установок зенитной ракетной системы С-300П завершились государственными испытаниями и подготовкой к запуску в серийное производство; разработана самоходная пусковая установка зенитной ракетной системы С-300ПМ, вспомогательный вагон пускового модуля боевого железнодорожного ракетного комплекса. Главный конструктор Н. А. Трофимов входил в состав государственных комиссий по испытаниям пусковых установок зенитных ракетных систем С-300П и С-300ПМ.

Модернизация системы С-300П проводилась в связи с необходимостью повышения ее боевых характеристик и принятием решения о поставках зарубежным заказчикам. С-300ПМ и новые средства управления системы – 83М6 разрабатывались с 1985 г. в НПО «Алмаз» под руководством генерального конструктора Б. В. Бункина. Разработка системы С-300ПМ началась в 1985-м, с 1990-го ее начали выпускать серийно и поставлять в войска, а в 1993 г. зенитная ракетная система С-300ПМ была принята на вооружение.

Основным отличием С-300ПМ от прежних «трехсоток» являлась новая ракета 48Н6, разработанная НПО «Факел». Усовершенствовано также антенное устройство радиолокатора подсвета и наведения. Система выпускалась как в мобильном варианте – на шасси автомобилей высокой проходимости МАЗ, так и в менее дорогостоящем буксируемом варианте, элементы которого размещались на полуприцепе, перемещаемом трехосным седельным тягачом повышенной проходимости КраЗ.

Для системы С-300ПМ в 1983-1984 гг. в конструкторском комплексе № 10 КБСМ была разработана модернизированная самоходная пусковая установка 5П85СМ с улучшенными характеристиками. Пусковая установка 5П85СМ – так же, как и пусковая установка 5П85С комплекса С-300ПС, – смонтирована на шасси высокой проходимости МАЗ-543М.

После назначения Н. А. Трофимова генеральным директором и главным конструктором КБСМ, начальниками и главными конструкторами конструкторского комплекса № 7 последовательно были Владимир Алексеевич Самойлов, Алексей Васильевич Пантелеев и Станислав Анатольевич Яковлев. Главные конструкторы В.А. Самойлов, А.В. Пантелеев и С.А. Яковлев – выпускники Ленинградского военно-механического института. Под их руководством в конструкторском комплексе № 7 были продолжены работы по созданию самоходных пусковых установок зенитных ракетных систем. В результате в состав системы ПВО «Фаворит» семейства зенитных ракетных систем С-300П и зенитной ракетной системы С-400 «Триумф», принятых на вооружение в 1995 и 2007 гг. соответственно, вошли созданные в КБСМ самоходные пусковые установки.

Николай Алексеевич Трофимов поделился воспоминаниями о своей работе с автором этих строк в 2013 г.

Воспоминания Н.А. Трофимова о создании пусковых установок зенитных ракетных систем ряда С-300П

В ряду конструкторов – выпускников Ленинградского Военно-механического института, с именами которых связаны выдающиеся достижения в создании ракетной техники, значится имя конструктора и организатора научно-конструкторских работ в области стартовых комплексов для боевых ракет Николая Алексеевича Трофимова. Вся творческая конструкторская и организаторская деятельность Н.А. Трофимова связана с Конструкторским бюро специального машиностроения в Ленинграде – Санкт-Петербурге. Н. А. Трофимов в 1973–1979 гг. состоял в должности заместителя главного конструктора конструкторского комплекса №4 А. Ф. Уткина при создании боевых стартовых комплексов и пусковых установок ракетных комплексов Ракетных войск стратегического назначения (РВСН) и войск противовоздушной обороны (ПВО), а в 1980–1987 гг. – в должности главного конструктора конструкторского комплекса № 10 при создании пусковых установок зенитных ракетных систем войск ПВО. Почти 20 лет, с 1987 по 2006 г., Н. А. Трофимов – генеральный директор и генеральный конструктор КБСМ, с 2008 г. – советник генерального директора КБСМ.

За заслуги в создании боевых стартовых ракетных комплексов Н. А. Трофимов дважды удостоен звания лауреата Государственной премии (1982 и 2002 гг.); он награжден орденами Трудового Красного Знамени (1971 г.) и Октябрьской Революции (1976 г.), орденом «Знак Почета» (2007 г.). Н.А. Трофимов – заслуженный машиностроитель России и Почетный железнодорожник. Он имеет 32 авторских свидетельства и патента. Н. А. Трофимов – действительный член Российской академии космонавтики имени К. Э. Циолковского, член-корреспондент Российской академии ракетных и артиллерийских наук.



«...Работая в конструкторском комплексе № 4 под руководством главного конструктора Алексея Федоровича Уткина его заместителем, я занимался боевыми стартовыми комплексами ракетных комплексов РВСН, а также технологическим оборудованием (пусковыми установками) ракетных комплексов войск ПВО и ВМФ.

Одна из отличительных особенностей так называемого «трехсотого» комплекса – зенитной ракетной системы С-300П, заключается в том, что это подвижный комплекс, а все предшествующие ракетные комплексы -войск- ПВО были или стационарными, или перевозимыми. Наши работы над «трехсоткой» начались с того, что мы сделали так называемый прицепной вариант пусковой установки. Он был принят на вооружение. Опытные пусковые установки изготавливались здесь – в Ленинграде, а потом изготовление пусковых установок было поручено Горьковскому машиностроительному заводу.

В дальнейшем, когда мы приступили к самоходной «трехсотке», у нас она началась с того, что опять же мы предложили первый вариант – прицепной: то есть с использованием полуприцепа, но уже вариант не перевозимый, а самоходный. Мы разработали эскизный проект такой самоходной пусковой установки, и так как по совокупности всех решений вынуждены были уделить главное внимание уже основному варианту самоходной установки, то эскизный проект передали КБ Горьковского машиностроительного завода. Они уже выпускали по нашему эскизному проекту рабочие чертежи на вариант полуприцепа, и уже самоходный вариант полуприцепа выпускал Горьковский завод. Некоторое время спустя, когда мы получили указание доработать нашу документацию под экспортный вариант, вариант горьковчан пользовался большим успехом, потому что он значительно дешевле нашего.

Первоначальный вариант самоходной «трехсотки» состоял в том, что была основная машина (пусковая установка) и вспомогательная, которые соединялись кабелем управления. После того как они вставали на позицию, нужно было одну основную машину и две вспомогательные соединить кабелем, так как вспомогательные машины не имели аппаратуры подготовки пуска ракет. Ящик с этой аппаратурой был только на основной стартовой машине, за кабиной. Нами были проведены работы по улучшению тактико-технических характеристик этого «трехсотого» комплекса – буквально через три-четыре года после начала его разработки и создания мы отказались от вспомогательных машин, и все машины были уже функционально независимы.

В 1980 г., когда начались государственные совместные летные испытания «трехсотого» комплекса на Байконуре, буквально одна из первых позиций, которая отрабатывалась там, – это подтверждение пункта технического задания о поражении противника через пять минут после получения задания на стрельбу. Колонна пусковых установок со средствами целеуказания находится в движении на марше, получает указание на поражение, останавливается, разворачивается, производит пуск ракет – и через пять минут поступает сообщение о поражении цели. И очень тщательно, тремя пусками, этот показатель был проверен. Тогда я входил в состав Государственной комиссии по испытаниям «трехсотого» комплекса.

Сегодня на международном рынке оружия ПВО есть и «Пэтриот», и «трехсотый» комплекс. «Пэтриот» – это перевозимый комплекс, и время его развертывания – более двадцати минут. А «трехсотый» – подвижный комплекс, и время поражения цели – пять минут после получения указания. Здесь технические характеристики очень сильно разнятся.

Главный конструктор Алексей Федорович Уткин завершил работу по «трехсотому» комплексу этапом изготовления опытных пусковых установок и поставкой их на полигон. Потом, после частичной реструктуризации КБСМ, тематика ПВО была выделена в отдельный конструкторский комплекс, который я возглавил. Как главный конструктор я подключился к работам по «трехсотому» комплексу с государственных совместных летных испытаний и с изготовления серийных образцов и началом эксплуатации. Все конструктивные решения, которые заложены в разработку пусковых установок «трехсотого» комплекса, в свое время принимались Алексеем Федоровичем Уткиным.

Мы занимались испытаниями «трехсотого» комплекса около трех лет на Балхаше. Нам необходимо было, в соответствии с программой, чтобы пусковая установка без каких бы то ни было замечаний пробежала десять тысяч километров вместе с четырьмя ракетами. Крупных замечаний не было, но было несколько поломок на транспортных испытаниях. Причины этих поломок были выявлены. Трудности, с которыми мы столкнулись, заключались в том, что после каждой поломки пусковые установки не добежали положенных десяти тысяч километров, и начинать приходилось с нуля.

Уже в 2001 г. в РАРАНе я встретился с Борисом Васильевичем Бункиным, генеральным конструктором «Алмаза», и он мне сказал: «Николай Алексеевич, это были очень жесткие испытания, но зато могу вам сказать, что замечания по вашим пусковым установкам минимальны». Это потому что мы все недостатки выявили при проведении этих испытаний в 80-е годы. В итоге комплекс успешно прошел испытания и был принят с подтверждением абсолютно всех характеристик. И по стартовому комплексу не было ни одного предложения по корректировке технического задания (ТЗ).

А потом вышло постановление Совета Министров о разработке экспортного варианта «трехсотки». Мы получили ТЗ и разработали экспортный вариант, в котором все частотные характеристики аппаратуры были изменены, учитывая опыт боевого применения зенитных ракетных комплексов во Вьетнаме.

А теперь относительно разработки пусковых установок «четырёхсотого» комплекса – зенитного ракетного комплекса С-400 «Триумф». Эта работа была поручена КБСМ в 1985 г. Уже в 1985 г. был выпущен эскизный проект. В 1986 г. документация по пусковым установкам «четырёхсотого» комплекса была разработана. В 1985 г. я несколько раз встречался по вопросам «четырёхсотого» комплекса с генеральным конструктором Петром Дмитриевичем Грушиным. Он объяснил мне, за счет чего в этом комплексе для того вида ракет, который появился впервые, смогли достичь дальности 400 км, – за счет использования баллистической траектории ракеты. Петр Дмитриевич сказал, что, естественно, возникают трудности с этим комплексом – ракета, после того как возвращается из космоса, должна получить целеуказание. Работы по пусковым установкам «четырёхсотого» комплекса продолжаются и в настоящее время в конструкторском комплексе № 7 под руководством Пантелеева Алексея Васильевича...»

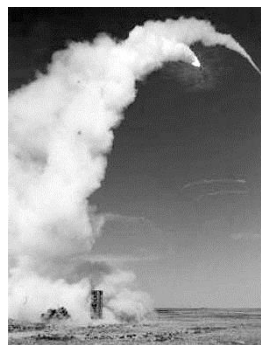
Выдающимся достижением в области ракетной техники являются зенитные ракетные системы ряда С-300П войск ПВО, надежно защищающие мирное небо страны. Их мировое признание во многом определяется техническим совершенством разработанных в КБСМ самоходных пусковых установок, у истоков создания которых стоял главный конструктор А.Ф. Уткин. Значительный вклад в создание самоходных пусковых установок систем ряда С-300П внес заместитель главного конструктора А. Ф. Уткина и его преемник Н. А. Трофимов.

Велика роль талантливых конструкторов конструкторских комплексов КБСМ в создании первоклассных самоходных пусковых установок зенитных ракетных систем ряда С-300П и С-400 «Триумф» под руководством главных конструкторов А. Ф. Уткина, Н. А. Трофимова, В.

А. Самойлова, А. В. Пантелеева и С. А. Яковлева – выпускников Ленинградского военно-механического института.



Пусковая установка 5П85СМ на самоходном шасси
МАЗ-547 зенитной ракетной системы
С-300ПМ



Пуск ракет зенитной системой С-300П



Система ПВО «Фаворит» семейства
ЗРС С-300П



Заряжающая машина зенитной ракетной
Системы С-400 «Триумф»

Библиографический список

1. От артиллерийских систем до стартовых комплексов. СПб: Конструкторское бюро специального машиностроения. 2002.
2. Кудрявцев С. И. Сила Военмеха. СПб: Аграф+, 2017.

УДК 629.78 (091)

О НАГРАДАХ И РЕГИСТРАЦИИ РЕКОРДОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА ЮРИЯ ГАГАРИНА

В. Н. Куприянов

*Секции истории космонавтики и ракетной техники
СЗМОО Федерация космонавтики России*

В ознаменование заслуг Юрия Алексеевича Гагарина за осуществление первого в мире полета в космос ему было присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда», при этом было принято решение о сооружении ему памятни-