УДК 623

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ «ЕДИНОГО ТОПЛИВА» В СТРАНАХ НАТО

Романов А.Д., Романов И.Д., Чернышов Е.А., Романова Е.А.

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, e-mail: nil_st@nntu.nnov.ru

В статье приведены основные виды топлива применяемого в странах НАТО, описывается концепция единого топлива. Приведен пример топливной добавки активно применявшейся в ходе боевых действий.

Ключевые слова: единое топливо, экспедиционные силы, снижение издержек

DEVELOPMENT SINGLE FUEL CONCEPT IN NATO COUNTRIES

Romanov A.D., Chernyshov E.A., Romanova E.A., Romanov I.D.

The Nizhny Novgorod state technical university of R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia, e-mail: nil_st@nntu.nnov.ru

Main types of fuel of NATO applied in the countries are given in article, the concept of uniform fuel is described. The example of a fuel additive actively applied is given during operations.

Keywords: uniform fuel, forwarding forces, decrease in expenses

Руководство североатлантического союза осуществляет комплекс мероприятий по реализации «Концепции единого топлива НАТО» (Single Fuel Concept). Основная цель – совершенствование системы обеспечения войск альянса горючим за счет перевода вооружения и военной техники военно-воздушных сил и сухопутных войск на единое для всех стран-участниц топливо. Так во время войны в Персидском заливе 1990-1991 гг., известной как операция «Буря в пустыне», группировка союзников в среднем ежедневно потребляла: 456 тыс. л дизтоплива, 198 тыс. л авиационного керосина.

В 70-е годы начался переход на единое топливо всего альянса, когда руководство всех стран блока заключили соглашение об использовании в ВВС F-34 вместо F-40. Основной причиной этого явился негативный опыт ВС США, полученный в период войны во Вьетнаме, и стремление повысить безопасность эксплуатации авиационной техники.

Необходимость применения единого топлива войсками возникла после окончания Второй мировой войны и была продиктована рядом преимуществ: упрощение процессов учета, хранения и снабжения горючим, уменьшение риска смешения различных видов топлива, снижение расходов на строительство и содержание складской инфраструктуры и средств транспортировки горючего, кроме того повысить безопасность эксплуатации техники за счет уменьшения пожароопасности [1].

В настоящее время в НАТО используются следующие виды горючего (табл. 1).

Проведенные исследования показали, что жидкие углеводороды на основе керосина F-34 и F-35 могут применяться в газотурбинных и дизельных двигателях и имеют сравнительно высокую температуру воспламенения. На основании результатов исследования характеристик этих углеводородов руководство альянса приняло решение о назначении в качестве единого боевого топлива горючего на основе керосина F-34 или F-35 и поэтапном переходе вооружения и военной техники с дизельными двигателями на эти виды горючего. Одним из главных факторов в пользу выбора была возможность широкого привлечения гражданских источников при обеспечении горючим в любом регионе мира (керосин F-34 получают из F-35, применяемого повсеместно в гражданской авиации).

Таблица 1

Виды топлива применяемых в странах НАТО

NATO CODE	Область применения
AVIATION FUELS	
F-18	Топливо, также известное как AVGAS 100LL, ограниченно используется странами НАТО.
F-34	Топливо для авиационных газотурбинных двигателей с добавкой Fuel System Icing Inhibitor (FSII NATO Code S-1745), используется во всех странах НАТО.
F-35	Керосин, идентичный гражданскому реактивному топливу марки Jet A-1 или AVTUR, отличается от F-34 внесением добавок (Additives).
F-40	Топливо на основе керосина, также известное как JP-4 или AVTAG/FSII. До 1986 F-40 использовалось как основное газотурбинное топливо во всех странах-членах НАТО кроме Франции и Великобритании.
F-44	Высококалорийное турбинное топливо, используется в палубной авиации в большинстве стран НАТО, также известно как JP-5 или AVCAT/FSII JET A / B
GROUND FUELS (GASOLINES)	
F-46	Топливо, используемое в двигателях внутреннего сгорания с искровым воспламенением в НАТО за исключением Дании и Соединенного Королевства. Также известное как gasoline automotive Military или 91 RON или COMBATGAS. В настоящее время заменяется на F-57.
F-57	Обладает высокой летучестью, значительной пожароопасностью, не пригодно для использования в дизельных и реактивных двигателях. Взаимозаменяемо с коммерческим автомобильным бензином 98 RON.
F-67	Неэтилированный бензин, взаимозаменяемый с коммерческим бензином 95 RON.
GROUND FUELS (DIESEL FUELS)	
F-54	Используется в НАТО за исключением Дании, Греции, Италии, Португалии, Испании и Соединенного Королевства. Также известно как Diesel Fuel MILITARY или DF-2 Дизельное топливо характеризуется недостаточной стойкостью и довольно большим потенциалом для микробиологического загрязнения. Недостатками дизельного топлива F-54, которое также может применяться в газотурбинных двигателях, являются меньшая эффективность при низких температурах, а также более высокая температура застывания и вязкость, однако его преимущество перед керосинами заключается в более высоких цетановом числе и теплоте сгорания.
F-65	низко температурная топливная смесь дизеля/керосина.
F-75	используется в Дании и Греции. Может называться FUEL NAVAL DISTILLATE
NAVAL FUELS	
F-75	военно-морское топливо, используемое в двигателях воспламенения сжатия, в морских газовых турбинах и паровых котлах. Может называться FUEL NAVAL DISTILLATE.
F-76	Используется аналогично F-75, отличие в применении присадок. Также известно как FUEL NAVAL DISTILLATE. Может применяться в качестве топлива для военно-морских вертолетах.
F-77	топливо используемое для паровых котлов во Франции, Греции и Турции. Также известно как FUEL, RESIDUAL или 50/50 FFO. Ограниченно применяется для дизельных двигателей.

Таблица 2

Реализация концепции «Единое топливо»

Этап	Описание	Примечание
1	Замена авиационного топлива F-40 на F-34 или F-35 для базирующихся в Европе самолетов ВВС и вертолетов армейской авиации	Этап завершен. Реализация этапа была относительно простой, так как газотурбинные двигатели допускают использование топлива со значительными отклонениями в свойствах.
2	Замена дизельного топлива на керосин F-34 или F-35 для наземной техники	В ходе этапа возник ряд проблем, связанных с отличием физических свойств керосина и дизельного топлива
3	Отмена бензина как военного топлива параллельно с перевооружением всей наземной техники на дизельные двигатели	Планируется только после полной выработки технического ресурса машин с бензиновыми двигателями.

При переходе с дизельного топлива на керосин смолистыми отложениями, а также продуктами коррозии, образовавшимися в системе питания двигателя в период эксплуатации на дизтопливе, забивались топливные фильтры, в результате чего снижалась эффективность работы топливных форсунок. Более низкие вязкость и смазывающие свойства керосина вызывали утечку топлива в форсунках, снизили пропускную способность топливного насоса высокого давления (ТНВД) и способствовали быстрому износу трущихся поверхностей ТНВД. По причине меньшей калорийности керосина потеря мощности дизельных двигателей достигала 10 %. Кроме того, пониженное значение цетанового числа увеличивало вероятность появления проблем при эксплуатации маломощных двигателей (затрудненный холодный пуск, ненормальное сгорание смеси). Проблемы с потерей мощности решались путем проведения регулировочных работ на ТНВД в сторону увеличения подачи топлива, установкой автоматических согласующих устройств для изменения параметров ТНВД. Повысить цетановое число на четыре-пять единиц удалось благодаря применению специальных присадок. Проблема повышения смазывающих свойств топлива F-34 решалась несколькими способами: путем добавления моторного масла (1 %. объема топлива); за счет добавления противоизносных присадок; благодаря установке дополнительного топливного насоса для повышения давления в магистрали подачи топлива.

В качестве примера применения топливных добавок при использовании в качестве основы низкооктанового топлива можно привести советский опыт. В годы второй мировой войны технический уровень развития отечественной нефтеперерабатывающей промышленности позволял производить авиабензины в основном с низким октановым числом. Так, в довоенном 1940 г. из 883,4 тыс. т произведенного авиационного бензина подавляющий объем составило топливо с октановым числом от 70 до 74. [2] С апреля 1943 г. по май 1945 г. изготовлено 53% всего объема высокооктанового бензина. Данные официального американского отчета [3] указывают на то, что в целом за годы войны в СССР было поставлено 2 млн. 159 тыс. 336 коротких тонн нефтепродуктов. Не менее важны были и союзнические поставки высокооктановых компонентов для приготовления авиационных бензинов, включавшие изопарафиновые (изооктан, алкилат, изопентан, триптан, неогексан и др.) и ароматические углеводороды (изопропилбензол, пропилбензол, этилбензол, бензол, толуол, пиробензол и др.), применяемые для повышения октанового числа бензинов.

В течение первых двух лет войны в повестках дня заседаний ГКО неизменно значились вопросы о высокооктановом топливе. В частности, 31 марта 1942 г. был рассмотрен вопрос о срочных мерах по увеличению выпуска этиловой жидкости и принято решение «О производстве продукта Р-9». Данная добавка повышала октановое число топлива. С баз производства в части поступало топливо марки Б-78 с октановым числом 78. А, например, для двигателей АШ-82ФН требовался авиабензин с октановым числом не ниже 95. Для повышения октанового числа в части поступала жидкость с тетраэтилсвинцом, имевшая наименование по номенклатуре Р-9. На 1 килограмм авиабензина Б-78 добавлялось 4 миллилитра Р-9, и октановое число его возрастало до 95, такое топливо имело наименование 4Б-78 [4].

Одним из примеров применения «единого топлива» и развития теории подготовки к войне в целом выступает концепция «морского базирования», предусматривающая применение объединенных группировок экспедиционных сил ВС США [5].

Исторически концепция «морского базирования», впервые представленная в 1998 году, является дальнейшим развитием планов совершенствования «морской системы заблаговременного складирования» на судах-складах, развернутых в стратегически важных районах. Причем начало развития системы заблаговременного складирования приходится на 1979 год. Эта система позволяла резко сократить сроки переброски сил на удаленные театры военных действий (ТВД). В дальнейшем с разработкой в 1997 году концепции ведения боевых действий «Оперативный маневр с моря» система заблаговременного складирования получила новый импульс развития и появилась концепция «Морские силы заблаговременного складирования-2010».

В концепции «морского базирования» раскрываются возможности принципиально новых подходов к тыловому обеспечению объединенных экспедиционных сил, что позволит, по мнению американских специалистов, резко увеличить эффективность действий войск. До появления этой концепции зарубежные военные эксперты характеризовали тыл как «тыловое обеспечение с созданием береговой инфрастуктуры» (Joint Logistics Over-the-Shore).

Заключение

Упрощение процесса обеспечения горючим многонациональных группировок войск особенно актуально при ведении военных действий на удаленных ТВД, что крайне актуально при проведении блоком НАТО военных операций различного характера и масштаба не только в зоне ответственности блока, но и за ее пределами

Вместе с тем концепция не обязывает принявшие ее страны в мирное время полностью отказаться от применения других видов горючего.

Список литературы

1. Птицын С. Концепция единого топлива НАТО // Зарубежное военное обозрение №10 2006. с 16 – 21.

2. Матвейчук А.А. Нефтяная составляющая ленд-лиза // ЛЕНД-ЛИЗ И РОССИЯ: сборник. – Архангельск. 2006. – С. 200-227.

3. Report on war aid furnished by the United States to the USSR. June 22, 1941 – September 21, 1945.

4. Рыбаков В. Записки офицера службы горючего.

5. Резяпов Н. Концепция «Морского базирования» вооружённых сил США // Зарубежное военное обозрение. – 2013. – №1. – С. 73-83.