



## ГАЗОЛЕТ: ПРИОРИТЕТ, КОТОРЫЙ МЫ УПУСКАЕМ

«Газолет»: в середине 1990-х годов этот русский неологизм звучал и на других языках, которыми пользовались участники авиакосмических салонов МАКС в Жуковском. Ведь именно тогда под удивленные возгласы специалистов над летным полем ЛИИ имени М.Громова взлетел и кружился «газолет» — опытно-промышленный вертолет Ми-8ТГ. Буква «Г» в его маркировке означала «газ».

Оба двигателя могли работать как на специальной смеси сжиженных газов — пропана, бутана, пентана, гексана и некоторых других под названием АСКТ (авиационное сконденсированное топливо), так и на обычном авиакеро-

сине, а также на их сочетании — в любой пропорции. Не имеющая зарубежного аналога машина была создана Московским вертолетным заводом им. М.Миля совместно с российским ОАО «Интеравиатом», ЦАГИ им. Н.Жуковского и ЦИАМ им. П.Баранова.

### **Мы рождены, чтоб сказку сделать пылью**

На российских и международных выставках газолет завоевал немало наград и дипломов. Проект был включен в федеральную целевую программу «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 гг. и на

Газ как моторное топливо был впервые применен в середине XIX века французским инженером Этьеном Ленуаром.

Последующее регулярное возвращение конструкторов к газу в двигателях внутреннего сгорания не случайно. По своим свойствам он близок к «идеальному моторному топливу»: относительно дешев в добыче и переработке, экономичен и экологичен в использовании, и при этом увеличивает ресурс двигателей.

Объединенная Европа, другие развитые страны давно и последовательно снижают долю традиционного бензина в автотранспорте. Одна из признанных «работающих» альтернатив — это попутный нефтяной и природный газы. Конечно, до «идеальных» водородных авиадвигателей еще далеко. Но вот сконденсированные газовые смеси в качестве авиакорпусного — дело решенное. Эра «газовой» авиации была открыта более 20 лет у нас в СССР: страна создала приоритет и наработала солидный научно-технический задел в этом направлении. Но вот используют этот опыт другие, а мы продолжаем модернизировать лампочки...

период до 2015 года». Но воздушная флотилия российских газолетов не бороздит просторы нашей необъятной Родины, развозя пассажиров и грузы...

Ныне единственный экземпляр той уникальной машины, уже списанный «по календарю», ржавеет под открытым небом на милевской заводской площадке под Москвой. Практическое внедрение газовой авиации в стране с той поры не сдвинулось ни на шаг.

О причинах такого отношения страны к собственному приоритету, технико-экономических достоинствах и проблемах мы беседуем с Вячеславом Зайцевым, одним из создателей газолета, действительным членом Россий-

ской Академии Космонавтики им. К. Циолковского, генеральным директором ОАО «Интеравиагаз».

«Вопреки мнению скептиков, испытания Ми-8ТГ показали, что при переходе на газ характеристики вертолета остаются практически неизменными, — рассказывает Вячеслав Петрович, — а некоторые даже улучшаются, в том числе при эксплуатации в сильные морозы».

В частности, при полете на АСКТ при любой температуре окружающей среды вертолет пролетит дальше, чем на авиакеросине. Кроме того, повышается пожаробезопасность вертолета. АСКТ как топливо экологически чище и менее агрессивно по отношению к конструкционным и уплотнительным материалам, чем авиакеросин.

Ну и самое главное — цена вопроса. Уже в те годы было ясно, что даже частичный перевод вертолетного парка на газ заметно снизит стоимость его эксплуатации. Никто тогда не предполагал, до каких заоблачных высот взлетит цена на авиакеросин сегодня!

### Топливо из факелов

Работы по газолету начались по инициативе ЦАГИ и ЦИАМ. Позднее к ним подключился краснодарский НИПИгазпереработка, совместно с которым было создано вышеупомянутое АСКТ.

По себестоимости новое топливо не сильно отличается от банального автомобильного пропана. Его можно вырабатывать из жирного природного или попутного нефтяного газов. То есть, из тех

самых, пресловутых газовых факелов, давно коптящих небо над нефтяными и газовыми промыслами. По разным данным, в них бесполезно сжигается от 20 до 50 млрд м<sup>3</sup> газа в год.

Разработка нового газового топлива вышла далеко за рамки химических лабораторий. Технология производства АСКТ была принципиально отработана. На новое топливо были получены и согласованы со всеми заинтересованными организациями техусловия (ТУ 39 1215-87). Выяснилось, что производить его можно из ШФЛУ, вырабатываемой на любом ГПЗ. Причем, технология безотходна: на том же самом оборотном параллельно можно получать соизмеримое с АСКТ количество автомобильного пропана марок ПА, ПБА и СПБТ, что дополнительно снижает и без того невысокую себестоимость производства.

Было доказано, что на заводах, выпускающих автопропан, АСКТ можно получать за счет небольшой переналадки штатного оборудования. Кроме того, «авиагаз» можно вырабатывать непосредственно на нефтепромыслах, а также в любой точке по трассе трубопровода ШФЛУ, используя быстро монтируемые заводские малогабаритные блочно-комплектные установки (МГБУ), разработанные в НИПИгазпереработке. Понятно, что в этом случае в цене топлива значительно уменьшается транспортная составляющая.

«В северных районах страны, в Сибири на Дальнем Востоке — с учетом сезонного завоза, транспортировки и хранения — отпускная цена авиатоплива доходит до

шоковой, — продолжает В. Зайцев, — стоимость тонны авиакеросина в северных аэропортах зашкаливает порой за \$1000, а авиабензина — за \$3000! Например, в Якутии один час полета вертолета стоит 120 тыс. рублей».

Результат известен: практически полное отмирание местных пассажирских авиаперевозок. У гражданских и военных авиаучи-

### Не имеющая зарубежного аналога машина была создана Московским вертолетным заводом им. М. Миля совместно с российским ОАО «Интеравиагаз», ЦАГИ имени Н. Жуковского и ЦИАМ им. П. Баранова

лиц не хватает средств для должного «налета» молодых пилотов, у МЧС — для надлежущего авиатрулирования. В результате вовремя не замеченные пожары «съедают» целые поселки. Уменьшается и количество полетов, связанных с контролем состояния газо- и нефтепроводов.

### Ныне единственный экземпляр той уникальной машины ржавеет под открытым небом под Москвой. Практическое внедрение газовой авиации в стране с 1990-х годов не сдвинулось ни на шаг

Из-за сумасшедшего роста цен на авиакеросин губернаторы областей сегодня вынуждены скрепя сердце дотировать социально значимые авиаперевозки местных линий. В 2009 году на дотацию «социальных» авиарейсов государство выделяло 2,5 млрд руб-

### По себестоимости газовое топливо не сильно отличалось от банального автомобильного пропана, а технология его производства достаточно проста

лей, а в 2010 году эта сумма должна была возрасти уже до 5 млрд. Между тем, авиация на газовом ходу могла бы уже давно экономить эти государственные средства. Не говоря уже о том, что газолеты и газовое топливо, а также лицензии на их выпуск могли бы, со временем, стать предметом выгодного экспорта для страны.

**С. Чернышев,**  
исполнительный директор ФГУП «ЦАГИ»

Исследования показали возможность и эффективность перевода на газ не только вертолетов, но и самолетов, как существующих (Ил-114), так и перспективных (Ту-136). Такую разновидность сжиженного газового топлива, как АСКТ-Б (обеспропаненное АСКТ), можно заливать непосредственно в плоские крыльевые топливные баки региональных самолетов при температуре окружающей среды на земле от +5°С и ниже (такие температуры в некоторых районах Сибири и Севера бывают до 10 месяцев в году).

При этом увеличение массы пустого самолета за счет дополнительных агрегатов газо-керосиновой топливной системы будет минимальным — например, для Ил-114 не превысит 20–25 кг.

Практическое применение АСКТ станет первым, экономически оправданным этапом в научно-технической проработке перехода авиации на газовое топливо. Реализация этого проекта даст практический опыт использования такого топлива на летательных аппаратах и средства для дальнейших исследований. Логика последующей «газификации» авиации можно описать в виде четырех последовательных этапов: бутан -> пропан -> метан -> водород...

Напрашивается вопрос: может быть безумно сложна и мало продумана наземная инфраструктура заправки авиатехники газовым топливом? Может быть, для создания «газолетов» нужно строить новейшую дорогостоящую производственную линию?

## **Газовая авиация могла бы уже давно экономить государственные средства, а газолеты и газовое топливо, как и лицензии на их выпуск, могли бы стать предметом выгодного экспорта для страны**

«В том-то и дело, что ничего подобного, — свидетельствует наш собеседник. — Разработка наземной инфраструктуры топливообеспечения летательных аппаратов — задача инженерно и экономически элементарная. Многие входящие в нее элементы в мире и в России давно используются в

## **Что касается серийного выпуска газолетов, то модификация самого вертолета и его двигателя при наличии комплектующих может быть выполнена на любом авиаремонтном предприятии в течение двух-трех недель**

нефтегазовой и химической промышленности и выпускаются серийно. Затраты на газовую авиазаправку соизмеримы с тратами на серийную заправку традиционным авиакеросином».

## **В существующей у нас экономической системе координат перспективный для многих сторон проект «государственного значения» на поверку, оказывается, никому не нужен**

Что касается серийного выпуска газолетов, достаточно сказать, что модификация самого вертолета и его двигателя при наличии комплектующих может быть вы-

**А.Герасимов,**  
первый заместитель генерального  
директора ОАО «Норильскгазпром»

Серьезно заинтересованы в проекте и считаем его достойным всяческой поддержки, прежде всего, на государственном уровне.

**Д.Мантуров,**  
заместитель министра Минпромторга РФ

Минпромторг разделяет мнение... о перспективности работ, связанных с применением ПНГ в качестве авиатоплива, и считает их первым этапом внедрения газотопливной технологии в авиационную технику с последующим внедрением сжиженного метана и водорода.

Сдерживающим фактором внедрения АСКТ является сложность организации совместной работы потенциально заинтересованных во внедрении... хозяйствующих субъектов (нефтяных, газовых, авиационных и других компаний), а также отсутствие финансирования со стороны возможных инвесторов.

Учитывая важность проекта для решения вопросов социально-экономического развития государства, дальнейшие работы по внедрению газотопливных технологий в авиационной технике возможно реализовать за счет использования механизма ГЧП.

полнена на любом авиаремонтном предприятии в течение двух-трех недель (например, во время регламентных работ). При этом обслуживание газолета мало чем отличается от обычного.

Наверняка найдутся воздушные суда и регионы, где использование АСКТ окажется менее выгодным, чем других топлив. Однако этого никак не скажешь про нефтегазодобывающие районы страны. По свидетельству ряда экспертов, изучавших проект, разработка на месте сконденсированного газового топлива позволит практически отказаться от традиционных нефтепродуктов для воздушного и наземного транспорта, питания им силовых агрегатов, обслуживающих сами нефтяные и газовые месторождения.

То есть готовый крупный потребитель газового топлива уже есть непосредственно в местах его добычи! О том, насколько интенсивнее могут стать местные вертолетные перевозки — в том числе, обслуживающие буровые, и говорить не приходится.

## **Что мешает хорошему танцору?**

По свидетельству В.Зайцева, созданный по газолетам научно-технический задел позволяет за 1,5–2 года завершить начатые работы и подготовить необходимую

документацию для запуска двухтопливных вертолетов в серийное производство или переоборудования существующего парка вертолетов для работы на газовом топливе. Цена вопроса — \$5–7 млн.

Судя по многочисленным положительным отзывам разных ведомств и включению проекта в ФЦП, газолеты давно должны были уже летать «стаями». Однако этого не случилось. Почему? Ответ парадоксален и в то же время, увы, банален: в существующей у нас экономической системе координат перспективный для многих сторон проект «государственного значения» на поверку, оказывается, никому не нужен. Причем само государство выступает лишь в роли «доброжелательного наблюдателя».

«Согласно Постановлению Правительства РФ N 594 от 26 июня 1995 года, — поясняет В.Зайцев, — финансирование опытно-конструкторских работ из федерального бюджета может проводиться только при условии участия бизнеса и потенциальных потребителей. Последние же в силу разных причин занимают выжидательную позицию».

Например, несмотря на продолжающуюся стагнацию авиавозов на Севере, в Сибири, на Дальнем Востоке, до сих пор не нашлось ни одного региона, который на деле выступил бы пилотной площадкой для опытной эксплуатации газолетов. А ведь последующая передача опыта другим регионам могла бы стать для первопроходца еще одной статьей дохода. В 2008 году уже наметилось было соглашение с правительством Якутии об исследованиях по переводу авиатранспорта республики на газовое топливо. Однако фи-

**В.Кравченко,**  
первый заместитель генерального  
директора ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр»

Если по этой программе будут сделаны все необходимые финансовые основания... авиакомпания «ЮТэйр» совместно с МВЗ им. М.Миля готова принять участие в: 1) согласовании федеральной и региональной программ по реализации данного проекта, 2) модернизации воздушных судов с проведением как экспериментальных, так и опытно-промышленных полетов.

нансовый кризис задвинул проект в дальний ящик».

Может быть, «толкачом» газолетов станут местные авиаторы? Но многие авиаотряды в глубинке сегодня на грани выживания. Им не до экспериментов. Те же из них, кто стоит крепко на ногах, не хотят экспериментировать, потому что им и так хорошо. В конце концов, редко возить за большие деньги «больших людей» менее хлопотно, чем возиться с новой техникой, чтобы потом возить чашто и многих.

«Ни одна авиакомпания — ни зарубежная, ни российская — не может самостоятельно профинансировать перевод вертолетов на новый вид топлива, к тому же с созданием наземной инфраструктуры, — считает один из разработчиков газолета начальник отдела ГосНИИ ГА Сергей Постоев. — За вертолет и двигатель авиастроители еще могут ответить, а вот производство авиагаза — вопрос другого ведомства».

А как же газовики и нефтяники? Ведь у них, точно, есть и деньги, и попутный газ! Но вертолеты у них арендованные, а внедрение новой техники в авиаотряды — опять же, не их задача. Нужно учесть, что дамоклов меч под названием «нецелевые расходы» никто пока не отменял — ни для губернаторов, ни для начальников авиаотрядов, ни для руководителей нефтяных корпораций. Только в последнем случае над ними нависают еще и акционеры, не понимающие, зачем вкладываться в новые технологии, если и так «капает»?

**С.Горбунов,**  
заместитель директора Департамента переработки нефти и газа Минэнерго РФ

Производство АСКТ из ПНГ представляется наиболее перспективным направлением в рамках реализации программы по стимулированию использования ПНГ, так как АСКТ является более дешевой альтернативой авиакеросину... При реализации промышленного производства самолетов и вертолетов, использующих АСКТ, Минэнерго России совместно с заинтересованными нефтяными компаниями готово наладить промышленное производство сконденсированного пропан-бутанового топлива для удовлетворения спроса.

## А в это время...

В 2008 году Катарская нефтяная компания, Shell, Rolls-Royce и европейский авиаконцерн Airbus подписали соглашение с катарской пассажирской авиакомпанией Al Qataria о совместных работах по проекту перевода самолетов с традиционного керосина на природный газ.

13 октября 2009 года Airbus A380, принадлежащий авиакомпании Qatar Airways, совершил первый в истории рейс на топливной смеси, состоящей наполовину из обычного авиакеросина и наполовину из GTL-керосина, произведенного из природного газа...

Подобные ведомственные ловушки для новаторских технологий были известны еще с советских времен. И очень часто новаторы из них не выходили «живыми». Однако иногда ведомство, располагавшееся на Старой площади, принимало решение — и тогда ведомственные барьеры падали перед проектом, как подкошенные. Кто ныне может стать единым госзаказчиком на этот проект?

«Мы считаем, что возглавить возрождение малой авиации и ее перевод на новый вид топлива мог бы Минрегион России, — считает один из участников проекта генеральный директор «Росавиационного центра» Роберт Тиллес. — Если мы серьезно не займемся нашим Востоком, если промедлим еще 10 лет, им займутся другие».

## Дружба — фройндшафт

Возможно, крутовато сказано, но за рубежом газовой авиацией уже занялись всерьез. В 2010 го-

**Узнав о глубине проработки авиагазотопливной технологии в России, немцы сочли разумным ее использовать, заключив с ЦАГИ соглашение о совместной отладке технологии на опытном образце авиадвигателя**

ду возможностью использования топлива пропан-бутанового ряда из нефтяного газа для поршневых и газотурбинных двигателей заинтересовалась германская

**Немцы готовы вложить в проект порядка €5 млн. Но вот беда — в договоре есть нюанс: каждая из сторон будет финансировать только своих участников. У России же денег не оказалось**

авиационно-космическая Ассоциация ВВАА, работающая, в частности, по европейской программе «Чистое небо».

Два года назад директор ЦАГИ предложил немцам провести совместные исследования. А на последней конференции ILA заместитель министра Минпромторга

## БЕСПЛАТНАЯ НОВОСТНАЯ ЛЕНТА С ТЕМАТИЧЕСКОЙ РАЗБИВКОЙ

Ежедневно более 60 отраслевых новостей:

- политика, экономика, управление
- нефтегазовый сервис
- переработка, химия, маркетинг
- цитаты и мнения отраслевых экспертов



[www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)

**А.Шибитов,**  
исполнительный директор  
ОАО «Вертолеты России»

Вертолеты Ми-8ТГ, на которых предполагалось использовать «газовое» топливо, были разработаны в конце 80-х годов и являются сейчас уже устаревшей техникой, предполагаемой к выводу из эксплуатации в ближайшее время.

Для повышения эффективности затрат на программу считаю целесообразным предложить рассмотреть вопрос о переоборудовании современных модификаций вертолета Ми-17...

ОАО «Вертолеты России» готово принять участие в проекте широкого использования... газа при условии выделения государственной финансовой поддержки и четкого определения потенциальных заказчиков.

России Ю.Борисов подписал с ними соглашение о сотрудничестве по российским заделам в технологии авиагазостроения.

В соглашении участвуют и «Интеравиагаз», и ЦАГИ, и ЦИАМ, а с германской стороны — Бранденбургский университет и некоторые заинтересованные фирмы. От Германии договор подписал Р.Элер, заместитель министра по экономическим и европейским вопросам земли Бранденбург. В Германии до этого прорабатывал-

## **В 2005 году проект вертолета на газе был исключен из ФЦП по развитию гражданской авиационной техники из-за «отсутствия рыночного спроса»...**

ся вопрос о внедрении в авиацию более экологичных дизельных двигателей. Но узнав о глубине проработки авиагазотопливной технологии в России, немцы сочли разумным сместить акценты. Но кто кому помогает?

«В течение трех лет по программе сотрудничества предполагается создание стендового авиадвигателя на газе, — говорит В.Зайцев. — Какой вариант двигателя это будет — поршневой или газотурбинный, — покажет жизнь. Мы со своей стороны предложили в качестве носителя небольшие поршневые двигатели М-7, М-9, которые делает Воронежский авиазавод. Но у германской стороны здесь могут быть свои планы. На словах говорится, что конечный результат работ — газовый вертолет или самолет —


будет совместной машиной двух стран. А как это будет на самом деле, пока сказать трудно».

По заявлению представителя ВВАА, немцы предполагают вложить в проект порядка €5 млн. Но в договоре есть нюанс: каждая из сторон будет финансировать только своих участников. Германская сторона уже активно развернула работы и требует от российской ответной реакции.

Де-факто наши немецкие партнеры находятся сегодня на том уровне, с которого мы начинали в 1980-е годы. Понятно, что им нужна информация. Так что, не исключено, что по этому договору мы за свой счет фактически будем «переливать» немцам результаты наших многолетних НИР и НИОКР. «Свой счет» у российской стороны, кстати, отсутствует: подпись государственного лица стоит, а ис-

точник финансирования до сих пор не определен.

В 2005 году проект вертолета на газе был исключен из ФЦП по развитию гражданской авиационной техники из-за «отсутствия рыночного спроса». Сейчас формируется новая аналогичная программа до 2020–2025 годов. Возможно, проект газолета опять удастся включить в нее. Только даст ли это что-то на выходе, кроме очередных бумаг, слушаний и комиссий?

Между тем у России еще остается шанс вновь войти в историю мировой техники и в международные технические словари. Войти с новым, уникальным видом транспорта и неологизмом «газолет», как вошли в них когда-то русские слова: «тепловоз», «атомоход», «луноход». Хотя, дело здесь, конечно, уже не в словарях... 

**Е.Пронин,**  
начальник отдела по использованию газа в качестве моторного топлива «Газпрома»,  
президент Национальной газомоторной ассоциации РФ

Статья во многом, к сожалению, правильная. Россия настолько же богата российскими научными и инженерными талантами и различными энергоресурсами, насколько и безграмотными, ничего не желающими, корыстными чиновниками. Проблема газолета — только один из аспектов одной большой темы, которая называется «Альтернативная энергетика».

За этим кроется целый ряд стратегических государственных задач: энергосбережение и рациональное использование ресурсов, бюджетная и энергетическая эффективность, топливное разнообразие и экологическая безопасность.

Проблему АСКТ нужно рассматривать в более широком контексте внедрения альтернативных видов моторного топлива на транспорте. Отработаны технологии применения газовых видов моторного топлива для автомобилей, сельскохозяйственной техники, железнодорожных локомотивов, самолетов, вертолетов, водных судов.

Государство только начинает подходить к пониманию того, что нужно работу ставить на системном уровне. В 2009 году принят Федеральный закон №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...». Ну, приняли и приняли. Кто-то что-то слышал о выполнении или невыполнении?

И в законе почему-то упомянуто только замещение бензина, используемого транспортными средствами в качестве моторного топлива, и только природным газом. Опять полумеры... В результате достаточно перевести на газ один «Жигуленок» и можно отчитываться об успешном выполнении закона.

По поручению И.И.Сечина при Минэнерго создана Рабочая группа по подготовке предложений по использованию сжиженных углеводородных газов и природного газа в качестве моторного топлива. Идея была создать национальный межведомственный координационный орган при Комиссии по ТЭК, которую И.И.Сечин же и возглавляет. Об этом говорил «Газпром», об этом И.И.Сечину писала С.Ю.Орлова. В группу нужно было бы ввести руководителей, принимающих решения. А создали в Минэнерго группу из специалистов низкого уровня, ничего не решающих. Что такая группа может сделать? А поручение-то выполнено. Только результат нулевой.

В России газовые виды моторного топлива для всех видов транспорта уже к 2020 году могут и должны занять не менее 20% рынка топлива. Это задача государственная! Это один из путей решения экологических проблем, сокращения затрат на топливо в бюджетной сфере, сельском хозяйстве, строительстве социального жилья и других объектов, сокращения объемов и удешевления стоимости так называемого «северного завоза» (особенно для районов нефтегазодобычи).

Главным механизмом стимулирования развития данного сектора экономики должен стать государственный заказ на закупку техники.

Первую демонстрацию части комплекса (газовые автомобили, дорожно-строительная, сельскохозяйственная и коммунальная техника, речные суда) можно провести в Казани на Универсиаде 2013 года, а полный комплекс (дополненный самолетом, вертолетом, ж/д локомотивом, морскими судами) в Сочи в 2014 году.



**ПРИГЛАШАЕМ НА ММЭФ-2011**

**MOSCOW INTERNATIONAL ENERGY FORUM**

**«ТЭК РОССИИ В XXI ВЕКЕ»**

**МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ**

**6-9 апреля 2011 г.**

**г. Москва  
Центральный Выставочный Зал «Манеж»**

**Организационный комитет**

**119019, Москва, а/я 76**

**Тел./Факс: +7 (495) 664-24-18**

**[www.iprr.ru](http://www.iprr.ru) [iprr@iprr.ru](mailto:iprr@iprr.ru)**