



НАУКА @ ТЕХНИКА

12+

№ 08 (135)

АВГУСТ, 2017

www.naukatehnika.com

— ЖУРНАЛ для ПЕРСПЕКТИВНОЙ МОЛОДЕЖИ —

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ
НА ЗАРЕ
БЕСПИЛОТНОЙ
ЭРЫ

ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ
УГЛЕВОДОРОДЫ
В КОСМОСЕ

ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ
ДЕТОНАЦИОННЫЙ
ДВИГАТЕЛЬ
«ИФРИТ»

ИСТОРИЯ
ИГРЫ
ПРЕСТОЛОВ—1066

ЭНЕРГЕТИКА
ЭНЕРГИЯ
ВЕТРА

БЕЗБАШЕННЫЙ ШВЕД

См. стр. 48



Дорогие читатели!

Открыв этот номер, многие из вас, возможно, подумают, что мы питаем излишнее пристрастие к британской истории, и в особенности к ее саксонскому и норманнскому периодам. Отчасти это и впрямь так — отдельные члены редакционной коллегии, на которых мы не будем здесь прямо указывать, проявляют чрезвычайный интерес к данной странице истории. Но вовсе не это заставило нас третий раз за два года вернуться к событиям далекого 1066 года. Пристрастия пристрастиями, но редакция всегда стремилась поддерживать разнообразие. Просто предложенный нам материал освещает те давние события со стороны, прежде остававшейся в тени. В статье Владимира Головки гораздо более подробно, чем в предыдущих публикациях, рассказывается о соперниках Вильгельма Завоевателя в борьбе за английский трон и, что особенно заманчиво, о родственных связях этих соперников с княжескими домами Киевской Руси. Надеемся, чтение доставит вам удовольствие.

В наше время большой энтузиазм вызывает тема альтернативной «зеленой» энергетики. В то же время многие относятся к ней скептически, указывая на то, что успехи, к примеру, ветроэнергетики далеко не так велики, как хотелось бы, и ее внедрение сопровождается множеством проблем. Такая точка зрения, в общем, верна, но многие проблемы снимаются, если ветрогенератор проектируется не сам по себе, как нечто изолированное, а в контексте здания или даже целого населенного пункта. Этому вопросу посвящена статья Дениса Тяглина, изобретателя из Новосибирска.

В рубрике «Двигателестроение» мы рассказываем о новой перспективной разработке — детонационном двигателе «Ифрит». Автор материала Константин Ришес появился в нашем коллективе совсем недавно, но, полагаю, многие запомнили его статью «Жидкометаллические проблемы», опубликованную в июльском номере журнала.

«Каталоги» — авиационный и корабельный — выходят обычным порядком, а также мы завершаем в этом номере рассказ о лайнере МС-21.

Встречайте,

Ваш HiT! 

ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

Наталья Беспалова

Синтез глицерина при сверхнизких температурах как информация к размышлению о происхождении жизни 4

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ

Игорь Величко

Бездушные исполнители или... Часть 1 6

ЭКОЛОГИЯ И ЭНЕРГЕТИКА

Денис Тяглин

Устойчивая «зеленая энергия» 15

АВИАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ

Сергей Мороз

Английские «толкачи» 18

КОРАБЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ

Дмитрий Якимович

«Дети Фашоды» 28

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ И ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

Сергей Дроздов

МС-21 — самолет-мечта или мечта о самолете? Часть 2 38

БРОНЕТЕХНИКА И БОЕВЫЕ МАШИНЫ

Пантелеймон Омелянюк

Безбашенный швед 48

ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ

Константин Ришес

Огнедышащий «Ифрит» 56

ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

Владимир Головки

Гарольд Годвинсон и Харольд Норвежский.

Игры престолов — 1066 60

ВНИМАНИЕ!

НОВИНКА!

**Предлагаем новые настенные
КАЛЕНДАРИ на 2017-18 гг.!**

**Приобрести календари
можно через сайт www.naukatehnika.com.**



Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Ответственность за содержание материалов и их авторские права несет автор статьи.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: САЛЬНИКОВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА

Зам. главного редактора: БЕСПАЛОВА НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА

ЗУБАРЕВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ

Председатель Всеукраинской общественной организации «Украинский совет изобретателей и новаторов», руководитель лаборатории коммерциализации и трансфера технологий НИИИС

ЧЕРНОГОР ЛЕОНИД ФЕОКТИСТОВИЧ

Заслуженный деятель науки и техники Украины, заслуженный профессор ХНУ имени В. Н. Каразина, доктор физ.-мат. наук, профессор, академик АН Прикладной радиоэлектроники Беларуси, России, Украины, академик АН Высшего образования Украины, лауреат премии СМ СССР, лауреат Государственной премии УССР

МИТЮКОВ НИКОЛАЙ ВИТАЛЬЕВИЧ

Доктор технических наук, член-кор. Академии военных наук (Россия), член-кор. Королевской морской академии (Испания), заслуженный деятель науки Удмуртии

ШПАКОВСКИЙ ВЯЧЕСЛАВ ОЛЕГОВИЧ

Кандидат исторических наук, доцент Пензенского государственного университета, член Британской ассоциации моделлистов MAFVA, член-корреспондент Бельгийского королевского общества «Ла Фигурин»

КЛАДОВ Игорь Иванович, МОРОЗ Сергей Георгиевич,

ШУМИЛИН Сергей Эдуардович

Отдел дизайна и верстки:

Хвостиченко Татьяна Андреевна, Хвостиченко Александр Николаевич

Редактор-корректор: Орищенко Ольга Валерьевна

Коммерческий отдел:

Кладов Игорь Иванович, Искаримова Лариса Анатольевна

Художник: Шенс Арон Соломонович

Материалы от авторов принимаются только в электронном виде. Рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Приглашаем к сотрудничеству авторов статей, распространителей, рекламодателей. В случае обнаружения типографского брака или некомплектности журнала, просьба обращаться в редакцию. Журнал можно приобрести или оформить редакционную подписку, обратившись в редакцию. Обратившись в редакцию, можно приобрести предыдущие номера журнала.

E-mail: market@naukatehnika.com

E-mail для авторов: nitmagred@gmail.com

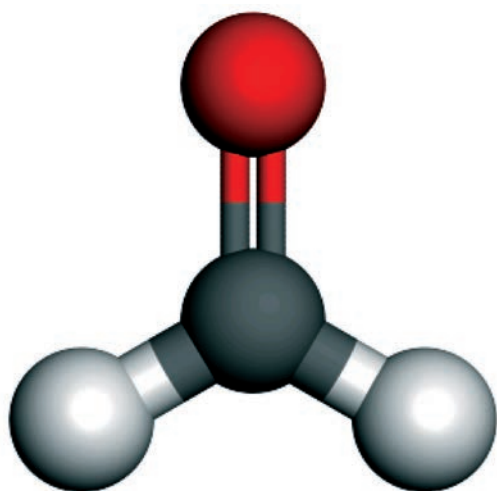
Сайт: www.naukatehnika.com

СИНТЕЗ ГЛИЦЕРИНА ПРИ СВЕРХНИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ КАК ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ

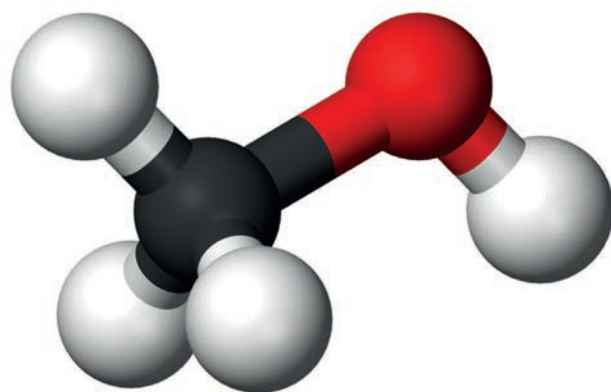
Химическую основу всего живого на Земле составляют в основном элементы первых двух рядов таблицы Менделеева: водород, углерод, азот, кислород... Они наиболее распространены во вселенной, имеют малый атомный вес и, благодаря особенностям своей электронной структуры, легко вступают в реакции. Именно они обладают способностью образовывать полимеры — длинные, порой прямо-таки огромные цепочки атомов, также называемые органическими молекулами. Но органические вещества и вещества биогенные — это не синонимы. Сначала появилась небиогенная органика, и только потом — жизнь. Появление полимеров — важнейший этап, предшествующий ее

зарождению. Такие соединения называют «кирпичиками жизни».

Долгое время считалось, что полимеры могут возникать в сравнительно узком диапазоне физических условий, в частности в ограниченном температурном режиме. Для того чтобы запустить такую реакцию, нужно тепловое воздействие, но слишком высокая температура приводит к распадению соединений на атомы. Согласно взглядам, господствовавшим в середине прошлого века, Земля первые миллиарды лет своего существования была абсолютно безжизненна, и на ней, в уютном коконе атмосферы, шла медленная и постепенная химическая эволюция, от не слишком



Строение молекулы формальдегида (CH_2O)



Строение молекулы метанола (CH_3OH)



БЕЗДУШНЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ или... Часть 1

В начале лета 2017 г. у автора в руках оказалась книга издательства «ГрандМастер», на темной обложке которой белыми буквами выделялось зловещее слово «Дроны» и чуть ниже шрифтом поменьше «Первый иллюстрированный путеводитель по БПЛА». Еще более зловеще выглядел беспилотный летательный аппарат X-47В, летящий на большой высоте над ночным городом. Захотелось понять, насколько подсознательная тревога при виде этой бездушной машины оправдана, что стоит за зловещими «Дронами» и стоит ли их бояться людям?

Как ни прискорбно, но война стала неизменной спутницей развития человеческого общества. В 15 тысячах военных конфликтов за последние пятьдесят шесть веков существования цивилизации погибло около 3,5 млрд человек. Для уничтожения себе подобных были придуманы различные средства, от дубины до атомной бомбы, и изощренные способы их применения. Именно средства и способы уничтожения людей являются главными признаками классификации войн.

Например, развитие новых видов вооружения, таких как самолеты и танки, в сочетании с совершенствованием средств связи и улучшением логистики являются основными признаками войн четвертого поколения. Ярким примером

военных конфликтов этого поколения стала Вторая мировая война, окончание которой ознаменовалось применением ядерного оружия. Некоторые эксперты относят ядерную войну к пятому поколению, считая ее основными признаками совершенствование ядерного оружия и средств его доставки к целям. Другие же вообще выносят такую войну за пределы классификации, считая ее финалом существования цивилизации. Как бы там ни было, умные ученые и инженеры изобретают, создают и производят все новые виды оружия, кровожадные генералы стремятся его применить, а хитрые политики балансируют на острие ножа, шантажируя человечество. Пытаясь избежать апока-



Обложка книги Мартина Догерти «Дроны» издательства «Гранд-Мастер»

Денис Тяглин

студент, РАНХиГС (Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации), г. Новосибирск, 2279708@mail.ru

Визуализация ветроэлектрогенератора

УСТОЙЧИВАЯ «ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГИЯ»

Двадцать первый век – время информационных технологий. Очевидно, что человечество уже никогда не откажется от устройств, призванных облегчить нашу жизнь. Большинство из нас предпочитают жить в настоящее время, а не 100 или 200 лет назад, хотя с точки зрения экологии 100–200 лет назад обстановка в окружающей среде была более благоприятная, чем сегодня. Технологии повышают качество нашей жизни. Однако одновременно с этим в долгосрочной перспективе они несут в себе угрозу. Хозяйственная деятельность, как правило, немыслима без использования энергии.

Традиционные источники энергии — невозобновляемые, к ним относят газ, нефть, уголь, уран. Технология получения и преобразования энергии из этих источников отработана, но, как правило, неэкологична, и многие из них исчерпаемы (табл. 1). К постоянным возобновляемым источникам можно отнести энергию солнца, ветра, энергию, получаемую на ГЭС, и т. д. (табл. 2).

Из данных, приведенных в таблицах, можно прийти к выводу, что если использовать все ресурсы зеленой энергии, то за один год можно получить как минимум то же количество энергии, что имеется во всех исчерпаемых источниках. Особо подчеркнем, что за один год — столько же, сколько могут дать абсолютно все запасы нефти, газа, угля, урана.

Безусловно, это хорошая новость, считаю, что усилия человечества должны быть направлены на поиск технических решений для скорейшего решения вопроса выброса углекислого газа в атмосферу в результате сгорания нефти, газа и угля.

Исходя из данных таблицы 2, наивысшие показатели потенциальной мощности имеются у солнечной энергии. Идея использования энергии солнца выглядит очень привлекательно, но если мы говорим о снабжении энергией многомиллионного города, а не

коттеджного поселка, расположенного в регионе, где большое количество солнечных дней в году, то мы сталкиваемся с проблемами: где расположить солнечные батареи, как транспортировать энергию. При передаче электроэнергии на расстояние энергопотери составляют 20–30 % от объема выработанной электроэнергии, кроме того, сезонность оказывает сильное влияние на объемы выработки энергии. Скажем так, мы пока еще не нашли способ получать энергию солнца в том объеме, который позволит отказаться от углеводородов.

Таблица 1

Невозобновляемые ресурсы энергии и их величина (Дж)^{10*}

Вид ресурса	Запасы
Термоядерная энергия	$3,6 \times 10^{26}$
Ядерная энергия	2×10^{24}
Химическая энергия нефти и газа	2×10^{23}
Внутреннее тепло Земли	5×10^{20}

*Источник: Википедия

Таблица 2

Возобновляемые ресурсы энергии и их годовая величина (Дж)^{10*}

Вид ресурса	Запасы
Солнечная энергия	2×10^{24}
Энергия морских приливов	$2,5 \times 10^{23}$
Энергия ветра	6×10^{21}
Энергия рек	$6,5 \times 10^{19}$

*Источник: Википедия



АНГЛИЙСКИЕ «ТОЛКАЧИ»

«Однажды мы летели в очередной раз, ведомые Бельке против врага. Мы всегда чувствовали себя в удивительной безопасности, когда он был с нами...»

Издавек мы заметили в воздухе двух нахальных англичан, которые, казалось, наслаждались этой дрянной погодой. Нас было шестеро, а их двое. Даже если бы их было двадцать, и Бельке дал бы нам сигнал к атаке, мы вовсе не удивились бы.

Завязался обычный бой. Бельке взялся за одного, я — за другого. Мне пришлось отпустить его из-за того, что помешала одна из немецких машин. Я оглянулся и заметил, что Бельке разделяется со своей жертвой примерно в 200 метрах от меня.

Это было обычным явлением — Бельке дрался с противником, а мне приходилось лишь наблюдать. Рядом с ним летел его хороший друг. Бой был интересным. Оба стреляли. Было похоже, что англичанин вот-вот упадет.

Вдруг мое внимание привлекло какое-то неестественное движение двух немецких самолетов. Я тут же подумал: «Столкновение». Правда, до сих пор я еще не видел столкновения в воздухе и представлял его себе иначе. В действительности же две машины просто соприкоснулись. Однако если машины идут на такой огромной скорости, даже при малейшем их контакте происходит сильнейшее сотрясение.

Бельке отстал от своей жертвы и спускался большими кругами. У меня не было ощущения, что он падает, но, увидев его под собой, я обнаружил, что часть его самолета отвалилась...».

Так описывает события вечера 28 октября 1916 г. лучший немецкий ас Первой мировой Манфред фон

Рихтгофен. Дальнейшие подробности смерти командира эскадрильи Jasta 2 — не одетый по привычке шлем, неправильно пристегнутый ремень безопасности — широко известны. Но нас в данном случае интересует не это, а простой вопрос: почему шесть немецких пилотов, включая трех лучших асов на лучших истребителях Альбатрос D II, не смогли сразу сбить двоих англичан, а завязли в «собачьей свалке», заплатив за это так дорого?

Да, конечно, все можно списать на превратности войны. Да, это был 6-й вылет аса за день. Да, пилоты 24-й эскадрильи Королевского летного корпуса капитан Артур Найт и лейтенант Эдвин Мак-Кей тоже были не мальчики для битвы, сбив уже пять самолетов каждый. Их итоговый счет будет 7 и 10 побед, соответственно, и все же они не равня ни Бельке с его сорока сбитыми, ни его ведомому Беме (5 было тогда, а всего 24), ни Рихтгофену — 6 к тому дню и 80 всего.

Вряд ли можно однозначно сказать, почему бой окончился так. Думаю, что лишь в последнюю очередь благодаря качествам английских самолетов Эйрхо D.H.2, но и другие подобные истребители при своих вовсе не выдающихся летных данных слишком уж часто оказывались «неудобным» противником для «Альбатросов» и «Фоккеров».

«АВТОБУС С ПУЛЕТЕТОМ»

Накануне мировой войны считалось, что только биплан с толкающим мотором подходит для стрельбы из пулемета вперед. Такой самолет в Англии тогда назывался «толкач» (pusher), а с мотором тянущим, установленным перед крылом — «трактор» (tractor, тот, который тянет).



«ДЕТИ ФАШОДЫ»

Французские броненосцы конца XIX в. до сих пор вызывают у имеющих возможность ознакомиться с их обликом — благодаря музейным моделям или фотографиям, публикуемым на просторах Интернета, — удивление. Зачастую не слишком уважительное. Мощные боевые мачты, громоздящиеся надстройки и башни, тяжелые трубы, высокий борт, и особенно пресловутые «окошечки», привлекают столько внимания, что на менее бросающиеся в глаза особенности конструкции его просто не остается.

Тем не менее на моделях и фотографиях можно разглядеть две из наиболее важных и характерных черт классического французского броненосца: завал борта и идущий по всей ватерлинии, но при этом довольно узкий броневой пояс. Французские инженеры-кораблестроители, такие как де Бюсси, Уэн или Тибодье, на протяжении десятков лет придерживались мнения, что устойчивости корабля как артиллерийской платформы (которую обеспечивала плавная качка кораблей с заваленным бортом) следует отдать предпочтение перед устойчивостью на больших углах крена (которую имели корабли с вертикальным бортом). Боевую же устойчивость броненосцу должен был дать полностью защищающий ватерлинию толстый броневой пояс, по весовым соображениям не мог быть одновременно еще и широким.

Впрочем, когда сначала во французском, а затем и в прочих флотах появились мелинитные фугасы, способные разрушать небронированный борт куда эффективнее прежних снарядов с пороховым снаряжением, возникла теория, из которой следовало, что боевая устойчивость французского броненосца совершенно недостаточна. В соответствии с ней такой броненосец должен был быстро получить большие пробоины в небронированном борту над верхним краем пояса. Хотя эти пробоины и находились бы на новейших кораблях в добрых полутора метрах над

ватерлинией, вода — благодаря качке, всплескам или волнам — быстро залила бы внутренние помещения и, скопившись у борта, опрокинула броненосец. Один из сторонников этой теории — опытный и талантливый инженер Эмиль Бертэн даже придумал и активно использовал в печати по отношению к упомянутому кораблям термин «chavirable» — буквально «опрокидыш».

Нельзя сказать, что эта теория получила достаточное подтверждение на практике. При Цусиме условия для ее доказательства были идеальны: японцы использовали мощные фугасы; броненосцы «французского типа», хотя и русской постройки, благодаря перегрузке разного рода имели малое возвышение поясов и худшую, чем у «чистых французов», остойчивость; наконец, море было достаточно бурным для захлестывания борта. Однако единственным броненосцем, быстро отправленным на дно артиллерией, стал не имеющий ни французского завала, ни французской системы бронирования «Ослябя». Флагманский «Суворов», хоть и был жестоко избит артиллерией, отказывался тонуть, пока не был добит несколькими торпедами, которых хватило бы и для неповрежденного корабля. «Бородино» погиб при взрыве погреба. «Орел» и вовсе выжил. Единственным кандидатом на гибель вследствие завала борта и узкого пояса остался продержавшийся до конца боя «Александр III». Но даже в этом случае о настоящей причине гибели остается догадываться.

Впрочем, к моменту назначения Бертэна на пост начальника Кораблестроительного департамента, а позднее и начальника только что утвержденного Технического отдела, проверка боем оставалась в будущем. Руководство флота было прекрасно осведомлено о взглядах Бертэна на то, каким должен быть броненосец. Представленные им после возвращения из Японии проекты броненосцев с умеренным завалом



МС-21 — Часть 2

САМОЛЕТ-МЕЧТА ИЛИ МЕЧТА О САМОЛЕТЕ?

В первой части статьи, опубликованной в июльском номере журнала, была изложена официальная история программы МС-21. Теперь же рассмотрим, что заявляют о преимуществах и ноу-хау нового самолета его разработчики и чем им отвечают оппоненты-скептики...

История первая. ПРОРЫВНО-РЕКЛАМНАЯ

Самолет МС-21 получил композитное тонкое крыло большого удлинения с суперкритическим профилем нового поколения. Это потребовало решения целого ряда проблем, связанных не только с прочностью, но и с аэроупругостью.

По заявлению разработчиков МС-21, оно обладает на 6–7 % лучшими аэродинамическими характеристиками по сравнению с «Эйрбас А320neo», что в сочетании с новыми экономичными двигателями, обеспечивает расход топлива на уровне лучших представителей этого класса самолетов (до 17 г/пасс-км, что на 20–25 % ниже существующих аналогов).

Около трети конструкции самолета выполнено из композиционных материалов (до этого больше 10 % на самолетах российской разработки не было), хотя до начала реализации программы в России не было ни опыта создания крупных изделий из углеволокна, ни их крупномасштабного производства, ни эксплуатации, ни соответствующего технического обслуживания. С этой целью специально в составе ОАК было создано ЗАО «Аэрокомпозит», которому и пришлось решать все указанные выше проблемы «оптом».

За счет мощной механизации крыла МС-21 необходимые взлетно-посадочные характеристики самолета обеспечиваются при его минимальной площади.

(Окончание. Начало см. в № 7 2017 г. «Науки и Техники»)

В отличие от «мировых трендов», на МС-21 пока не планируется установка законцовок крыла, улучшающих его аэродинамическое качество. По заявлению специалистов ЦАГИ, причина этого в том, что в ходе испытаний выяснилось: и без них крыло обеспечивает самолету необходимый уровень конкурентоспособности. А различного рода «крылышки» на законцовках станут своеобразным резервом для последующего улучшения характеристик.

Здесь стоит отметить, что в ЦАГИ было испытано более 20 моделей будущего МС-21, а к дальнейшей разработке рекомендовано крыло, имевшее порядковый номер 9 на испытаниях.

При разработке крыла российским авиастроителям удалось разработать и реализовать на практике относительно дешевый способ производства карбона — так называемое трансферное формирование пластмасс с помощью вакуума (или VaRTM) — применительно к изготовлению длинномерных фрагментов крыла и фюзеляжа. Европейские и американские производители пока не рискуют применять подобные новинки в конструкции силовых элементов своих самолетов, пока не особо доверяя композитам. Поэтому МС-21 в данной сфере придется стать первопроходцем...

В целом композитные материалы имеют целый ряд преимуществ перед традиционными материалами: они не подвержены коррозии, имеют высокие ресурсные характеристики и удельную прочность (в 3–5 раз выше, чем у стали). А главными недостатками являются низкая ударная прочность и подверженность климатическим воздействиям.

На МС-21 впервые в мире в данном классе летательных аппаратов используется соединение компо-



БЕЗБАШЕННЫЙ ШВЕД

«И это непонятное сплющенное создание, этот уродец — зовет себя ТАНКОМ????!!!» — наверное, такой была реакция настоящего танкиста, впервые увидевшего героя нашего рассказа. Действительно, другой столь же необычной серийной машины, претендующей на звание танка, в истории развития военной техники второй половины XX в., пожалуй, не найти. Мало того, что без башни — так еще и лишенный привычных механизмов наводки орудия, как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости, с автоматом заряжания и совершенно уникальной комбинированной силовой установкой — в общем, шведы показали, что они знают толк в извращениях!

ПРЕДЫСТОРИЯ

К началу 1950-х гг. танковые войска Швеции были вооружены техникой еще предвоенных образцов: легкими танками m/40 и m/42 («Ландсверк» L60 собственной разработки), а также m/38 и m/41 (лицензионными чешскими TNH-Sv). Вопрос обновления танкового парка стоял очень остро — в обстановке разгоравшейся «холодной войны» нейтральной Швеции следовало позаботиться о своей безопасности. Из двух возможных вариантов действий — закупки танков за рубежом (либо покупки лицензии) или разработки танка собственными силами — поначалу выбор сделали в пользу первого. Шведские военные, проанализировав возможности существовавших в то время танков, пришли к выводу, что потребностям страны лучше всего отвечает британский «Центурион» Mk3. Но когда в 1951 г. шведское правительство обратилось с соответствующим запросом к британскому, то ответ был отрицательным: никакие поставки «Центурионов» за рубеж невозможны до удовлетворения потребностей собственной армии, а для этого требовалось... от 5 до 15 лет! Скандинавам ничего не оставалось, как взяться за проектирование собственными силами — благо,

возможности шведской тяжелой индустрии позволяли рассчитывать на успех.

Проектирование велось в обстановке секретности, а сама новая боевая машина проходила под обозначением KRV — сокращение от KRANVAGN, т. е. «самоходный подъемный кран»! Параллельно применялось и другое обозначение — «проект EMIL». Шведы разрабатывали хорошо защищенный танк, один из вариантов которого предусматривал вооружение 155-мм гладкоствольным орудием с длиной ствола 40 калибров. Два других варианта вооружения были более традиционны — 105-мм или 120-мм нарезная пушка с длиной ствола, соответственно, 67 или 40 калибров. Предусматривалось применение автомата заряжания, по типу установленного на французском легком танке AMX-13 — два вращающихся барабана, содержащих часть боекомплекта.

В 1951 г. в качестве основного приняли вариант со 120-мм пушкой с боекомплектом 32 выстрела (16 из них размещалось в двух барабанах автомата заряжания). При расчетной массе всего 28 тонн танк имел очень мощную бронезащиту: толщина лобовой детали корпуса, установленной под углом 45°, составляла 150 мм! 8-цилиндровый оппозитный дизельный двигатель воздушного охлаждения мощностью 550 л. с. обеспечивал максимальную скорость 55 км/ч. Прорабатывались и другие варианты танка, а в качестве резерва начались переговоры с Францией на предмет покупки легких AMX-13. Однако уже в декабре 1952 г. британцы под давлением экономического кризиса сами начали упрашивать шведов купить «Центурионы». Переговоры шли очень быстро: в начале 1953 г. был подписан контракт на поставку 80 «Центурионов» Mk3 (с 83,8-мм орудием), а уже в апреле первая партия таких танков прибыла в Швецию. Машины получили обозначение Stridsvagn-81 («Боевая машина-81»), или сокращенно Strv-81, позже замененное



ОГНЕДЫШАЩИЙ «ИФРИТ»

Это имя пришло к нам из Корана. В одной из его Сур (27:39) рассказывается о страшном крылатом, извергающем огонь демоне, живущем под землей и обладающем как огромной разрушительной силой, так и незаурядной хитростью. Недаром Коран относит ифрита к числу «сильнейших из джинов». Однако и его, как любого джина, можно было заключить в лампу, чтобы потом использовать его мощь на благо человека. Но только сделать это способен был лишь самый великий волшебник.

В наши дни роль такого волшебника решились взять на себя ученые и инженеры российского НПО «Энергомаш» имени Валентина Глушко, приступившие несколько лет назад к созданию нового жидкостного ракетного двигателя (ЖРД) детонационного типа и назвавшие свое детище «Ифрит».

Начиная разговор о детонационном ЖРД, нельзя не вспомнить известную истину: «новое — это хорошо забытое старое». Стоит вспомнить историю его предтечи — пульсирующего воздушно-реактивного двигателя (ПуВРД), принцип действия которого во многом схож с разрабатываемым детонационным ЖРД, поскольку работа того и другого двигателя носит импульсный характер.

Ошибочно полагать, что ПуВРД — детище немецких ракетостроителей середины XX в. На самом деле идею пульсирующего воздушно-реактивного двигателя рассматривали и даже независимо друг от друга запатентовали лет на 70 раньше немцев французский и русский инженеры Шарль де Луврье и Николай Телешов. Немецкие конструкторы, накануне Второй мировой войны активно занимавшиеся поиском новых

видов вооружения, не прошли мимо французско-русского изобретения, пока никем не реализованного. В Германии ПуВРД нашел применение в качестве двигателя крылатой ракеты (в терминологии тех лет — самолета-снаряда) Фау-1. Главный конструктор Фау-1 Роберт Люссер остановил свой выбор на ПуВРД не по причине его эффективности (в 30-е гг. прошлого века хорошо освоенные поршневые авиадвигатели имели тяговые характеристики ничуть не хуже), а, главным образом, из-за простоты конструкции и, как следствие, низкой трудоемкости изготовления и стоимости серийного производства нового двигателя. Кроме того, вследствие одноразового использования (в отличие от самолетных моторов) к ПуВРД не предъявлялись высокие требования по ресурсным характеристикам. Менее чем за год, с июня 1944-го по март 1945 г., промышленность Германии освоила серийное производство и выпустила более 10 тысяч двигателей для Фау-1.

ПуВРД работает в режиме пульсации, его тяга не нарастает непрерывно, как у прямоточных или самых распространенных в наше время турбореактивных двигателей, а складывается из серии импульсов, следующих друг за другом с частотой от 10 до 250 Гц. При этом чем выше развиваемая двигателем тяга, тем ниже частота пульсации.

Конструктивно ПуВРД достаточно прост: он представляет собой камеру сгорания с длинным цилиндрическим соплом, диаметр которого существенно меньше, чем у камеры сгорания. Воздух поступает в камеру сгорания из расположенного перед ней диффузора через автоматический клапан, работающий за



ГАРОЛЬД ГОДВИНСОН И ХАРОЛЬД НОРВЕЖСКИЙ ИГРЫ ПРЕСТОЛОВ – 1066

В борьбе за английский трон переплелись судьбы правителей близлежащих стран — земли королевства представляли большой интерес, а трон был обещан многим. При этом в ходе борьбы за престол видны и женские судьбы дочерей и жен участников этих событий, волей судьбы связанных, казалось бы, с такой далекой Киевской Русью. Одна из них — княжна Елизавета, дочь Ярослава Мудрого — стала женой будущего короля Харальда III Сурового, вторая — дочь павшего при Гастингсе короля Гарольда II принцесса Гита Уэссекская — женой великого князя Владимира II Всеволодовича Мономаха и, предположительно, матерью основателя Москвы Юрия Долгорукого.

Уже в первой половине правления короля Англии Эдуарда Исповедника перед страной остро встала проблема наследования престола, так как из-за приверженности к аскетизму король не мог иметь детей. Единственным, кроме Эдуарда, представителем мужской линии англосаксонских монархов остался Эдуард Этелинг, сын Эдмунда Железнобокого, однако он покинул Англию еще ребенком и проживал в далекой Венгрии без каких-либо контактов со своей родиной. Определенные права на английский престол имели Свен Эстридсен, король Дании и дальний родственник умершего английского короля Кнуда Великого, а также Харальд Суровый, король Норвегии. Однако сам Эдуард не питал теплых чувств к скандинавским монархам, а благоволил к герцогу Нормандии Вильгельму, внуку



Эдуард Исповедник

Ричарда II, приютившего молодого Эдуарда в годы изгнаний.

ЭДУАРД ИСПОВЕДНИК — КОРОЛЬ БЕЗ НАСЛЕДНИКА

Эдуард был старшим сыном английского короля Этельреда II и Эммы Нормандской, сестры Ричарда II, герцога Нормандии. В условиях вторжения в Англию датских викингов Свена Виллобородого и угрозы завоевания страны, в 1013 г. мать увезла его и его младшего брата Альфреда в Нормандию. Вскоре скончался Этельред II, а власть в Англии перешла к датским королям.

Проведя при дворе герцога Нормандии четверть века, Эдуард завел там многочисленные связи и смолodu проявил особое религиозное рвение, за что и получил позднее прозвище Исповедник.

В период правления в Англии Кнуда Великого Эдуард не мог даже