

3  
2023

12+

# Наука и Техника

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

В МЕХИКО

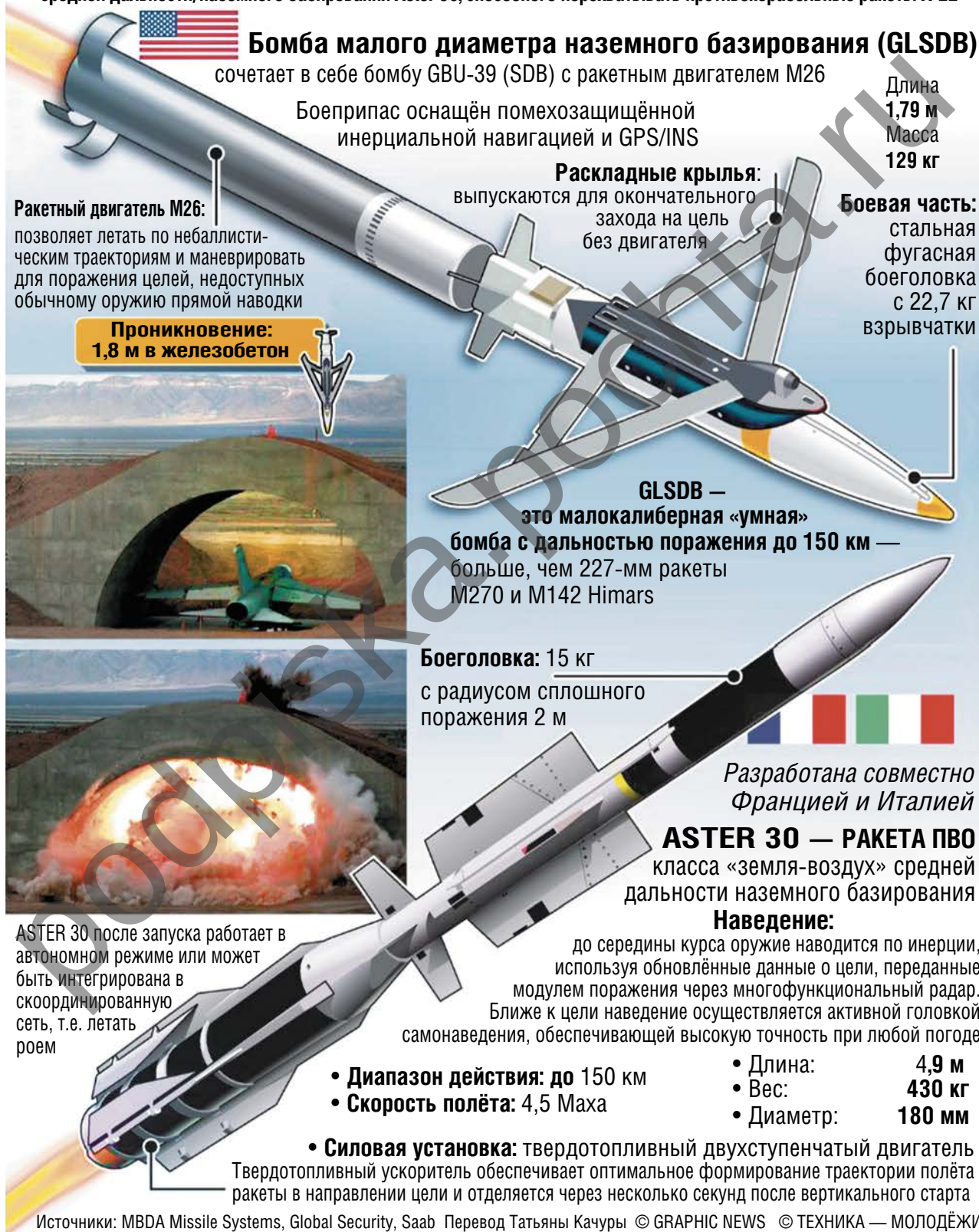
**Е-БОЛИДЫ  
ОБКАТЫВАЮТ  
ТРАССЫ**

В ЭД-ДИРИЙЕ

В ВАЛЕНСИИ

# Высокоточные бомбы на ракетных движках

США подготовили пакет военной помощи на сумму более 2 миллиардов долларов, который впервые включает ракеты большей дальности, а Франция и Италия завершают поставку своего зенитно-ракетного комплекса средней дальности/наземного базирования Aster 30, способного перехватывать противокорабельные ракеты X-22





В вооружённых конфликтах XXI века роль малозаметных, но многочисленных дронных стай становится решающей. Американская компания «Эпирус», бренд которой напоминает о мифическом герое, золотыми стрелами уничтожавшего врагов,— разработала мощное СВЧ-оружие «Леонидас», с именем отважного предводителя трёхсот спартанцев

### «ЛЕОНИДАС»

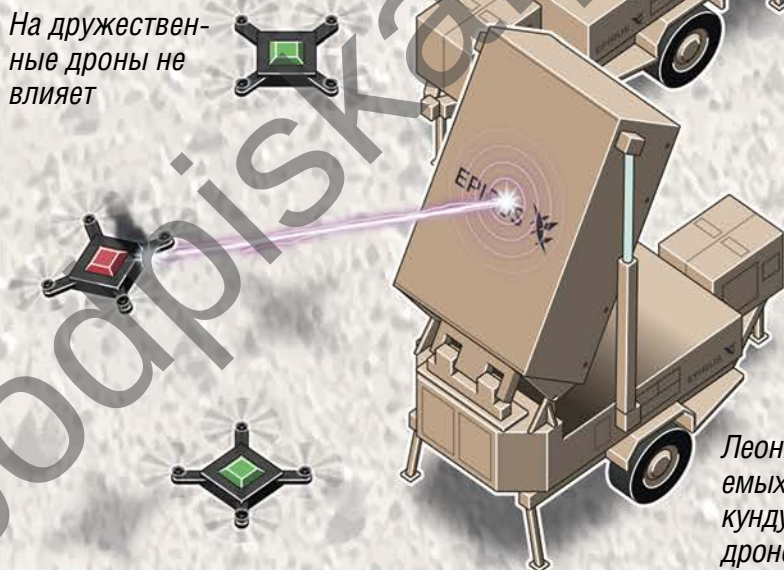
Портативная **СВЧ-пушка высокой мощности (НРМ)**  
**Система противодействия беспилотникам**  
 (C-UAS)

Запуск в считанные минуты,  
 а существующим системам  
 требуются часы



**Мобильность:** использование усилителя мощности из **нитрида галлия** уменьшает размер и вес, в отличие от громоздких электронных ламп и охлаждающих жидкостей в существующих системах

На дружественные дроны не влияет



### СПОСОБЫ АТАКИ

#### Режим стаи

Отключает стаю дронов по одиночке  
 Объёмный взрыв

#### Прицельный огонь

Технология **формирования луча**, позволяет оружию фокусировать беспроводной сигнал на конкретной цели, оставляя остальное оборудование невредимым

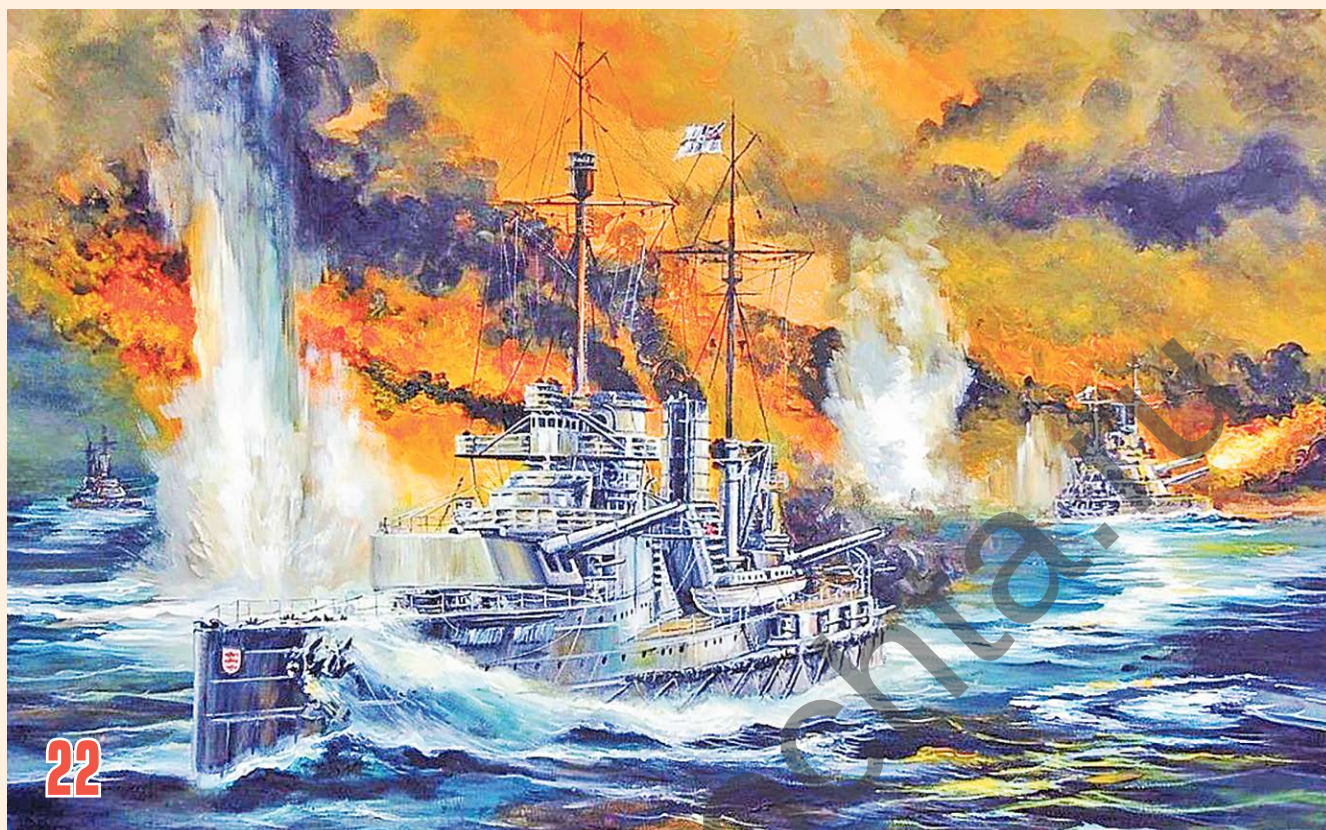
Леонидас выпускает тысячи управляемых электромагнитных лучей в секунду для отключения электроники дронов при любом режиме атаки

### ПАМЯТНЫЕ ИНЦИДЕНТЫ С ДРОНАМИ

**Декабрь 2018 г.:** Пара беспилотников вторглись в воздушное пространство лондонского **аэропорта Гатвик** и парализовала его работу, вынуждая власти посадить все самолёты на 36 часов, что повлияло на 1000 рейсов. Затраты оцениваются в **70 миллионов долларов**

**Июль 2019 г.** (открылось в марте 2021 г.): дроны летали вокруг эсминцев ВМС США у побережья Калифорнии, мигая стробоскопами, выполняя опасные манёвры и оставались в воздухе в течение **90 минут** (дольше, чем могут летать коммерческие дроны)





22

## ОРУЖИЕ

### 2 ВЫСОКОТОЧНЫЕ БОМБЫ НА РАКЕТНЫХ ДВИЖКАХ

Пакет военной помощи Украине дополнен американскими ракетами большой дальности, франко-итальянскими ЗРК средней дальности / наземного базирования Aster 30, способного перехватывать противокорабельные ракеты Х-22

### 3 МИКРОВОЛНОВКИ ДЛЯ ПОДЖАРКИ ДРОНОВ

Американская компания «Эпирус», бренд которой напоминает о мифическом герое, золотыми стрелами уничтожавшего врагов, — разработала мощное СВЧ-оружие «Леонидас», с именем отважного предводителя трёхсот спартанцев

## ЦИФРОВАЯ РОССИЯ

### 6 Михаил АПИН, генеральный директор АО «НПП „Алмаз“» ЛАМПЫ БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ

Эти ключевые элементы наземных станций спутниковой связи позволяют увеличить мощность радиосигнала в сотни тысяч раз

### 7 Константин ФРУМКИН, кандидат технических наук ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ВЫШЕЛ НА ПРОЕКТНУЮ МОЩНОСТЬ И ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛ ЧЕРЕНКОВСКОЕ СВЕЧЕНИЕ!

Создан виртуальный двойник ядерного реактора — тренажёр нового поколения, масштабирование которого можно осуществлять дёшево и быстро

## ШКОЛА ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

### 8 Наталия ТЕРЯЕВА КУДА НАПРАВЛЕН ВЕКТОР NISA (см. Нит № 1 и 2 за этот год)

Продолжаем рассказ о том, как школьникам Дубны прививают инженерные навыки и как эти занятия удалось интегрировать в основной образовательный процесс

## ЭЛЕМЕНТЫ

### 10 Наталия ТЕРЯЕВА, кандидат физ.-мат. наук ГЛАВНЫЕ МЕТАЛЛЫ ИСТОРИИ (Начало в Нит\_02–23)

Об основных металлах и составляющих таблицы Менделеева — элементах, из которых состоит Вселенная, рассказывает автор книги, которую готовит к изданию ИД «Техника — молодёжи», «Вселенная? Это элементарно!»

### 15 Денис ТЕСТОВ, аспирант АДРЕСНАЯ НАНОДОСТАВКА ЛЕКАРСТВ

Как конструируют новые материалы для создания лекарств и перспективных элементов памяти компьютеров

## БИОМЕХАНИКА

### 16 Юлия МЕХАНОШИНА ЗАПЧАСТИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА В 3D-ИСПОЛНЕНИИ

Аддитивные технологии позволяют медикам создавать биосовместимые изделия сложной формы

## ВОЕННЫЕ ТАЙНЫ

### 18 Юрий ФЁДОРОВ, доктор военных наук «ТОНКОСТИ» БОРЬБЫ С ИНОСТРАННОЙ РАЗВЕДКОЙ

В броске российских десантников на Приштину большую роль сыграли подготовка бронетехники и нетрадиционные приёмы работы контрразведки

## КОРАБЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ № 14

### 22 Юрий КАТОРИН, профессор, доктор военных наук ЛИНЕЙНЫЕ КРЕЙСЕРЫ ГЕРМАНИИ. Часть 2. Окончание. Начало в Нит\_02–23

В официальной немецкой классификации линейных крейсеров не было вообще. Но благодаря бронированию и мощному вооружению, проект по общепринятой британской классификации был признан удачным





## АВТОПАНОРАМА

### 30 ЭЛЕКТРОБОЛИДЫ: ПЕРВЫЕ ГОНКИ FORMULA-E

Запечатлены самые яркие мгновения первых гонок электроболидов в Лондоне, Валенсии, Мехико

## ТЕХНИКА И СПОРТ

### 32 Андрей САВЧЕНКО

#### 3 СЕКУНДЫ НА РАЗГОН И 30 — НА ПОДЗАРЯДКУ!

О конструктивных особенностях новейшего поколения болидов «Формулы-Е» рассказывает наш собкор

## ИННОВАЦИИ

### 33 Роман НИКУЛИН

#### ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ БПЛА

Молодой учёный из Новосибирска разработал энергоэффективный двигатель для боевых беспилотников

## ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

### 34 Леонид КАУФМАН

#### ПОДЗЕМНЫЕ ХРАНИЛИЩА СЖАТОГО ВОЗДУХА.

##### Часть 2. Окончание. Начало в НТ 02–23

Хранение сжатого воздуха — это экономичная и экологически безопасная технология. Об организации поистине безразмерных хранилищ пневмоэнергии продолжает рассказ эксперт ТМ

## АНАТОМИЯ ФЕНОМЕНА

### 44 Андрей ДМИТРУК

#### КАМЕННЫЕ МЯЧИ БОГОВ

Шаровидные конкреции: их появление связано с электро-разрядами в земной коре, или это малоизвестная минеральная форма жизни? По поводу происхождения «волшебных заготовок» природы строит гипотезы наш спецкор

## ФАНТАСТИКА

### 46 Андрей АНИСИМОВ

#### БЕГЛЕЦ

## АВИАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ № 160



### 50 Сергей МОРОЗ

#### НА «ИСТРЕБИТЕЛЬНОМ ФРОНТЕ» БЕЗ ПЕРЕМЕН

Как случилось, что французские самолётостроители создавали истребители-монопланы чужим, а не своим вооружённым силам...

## Наука и Техника для юных инженеров

Ежемесячный научно-популярный и образовательный журнал

Учредитель и главный редактор

Александр Николаевич Перевозчиков

Дизайн и верстка Артём Полещук

Обложка Ольга Шиян

Корректор Татьяна Качура

Издатель: АО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»

Генеральный директор Ирина Нииттюранта

+7 (965) 263-77-77

Адрес издателя и редакции: Москва, ул. Петровка, 26, стр. 3, оф. 3, комн. 4А, 5, 1 эт.

Для переписки: 141435, Московская область, Красногорский р-н, деревня Гаврилково, дом 37, АО «Корпорация ВЕСТ»

Эл. почта: tns\_tm@mail.ru

Сроки выхода:

в печать 18.02.2023; в свет 10.03.2023

Отпечатано в типографии «Риммини»

г. Нижний Новгород, ул. Красновзвездная, 7а

Заказ № 1681

## ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

Каталог ПОЧТА РОССИИ

НЕизвестная История — ПМ505

Оружие — П9196

Техника — молодёжи — П9147

Наука и Техника для юных инженеров — ПК297

Подписка в редакции на бумажные, а также электронные версии ТМ, Оружие, НЕизвестная История, Наука и Техника для юных инженеров см. на с. 49

Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ ФС77-83610 выдано Роскомнадзором 5.08.2022

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.

© Наука и Техника для юных инженеров 3/2022 (3)

Издавался с 2005 по 2021 гг.

Возобновлён после ребрендинга в 2023 г.

Тираж: 5 000 экз. Цена свободная



Журналы  
ИД «Техника —  
молодёжи»  
в марте







**Михаил АПИН,**  
генеральный директор АО «НПП „Алмаз“»

## Лампы бегущей волны

**Л**ампы бегущей волны являются одними из ключевых элементов наземных станций спутниковой связи. Они выполняют роль усилителей мощности сверхвысокочастотной радиоволны, которые позволяют увеличить расстояние доставки радиосигнала. Эти приборы способны усилить мощность сигнала в сотни тысяч раз и имеют длительный срок эксплуатации.

В рамках проекта планируется создать два типа ламп бегущей волны — С- и Ku- диапазонов с выходной мощностью в режиме насыщения до 700 Вт и воздушным охлаждением прибора. На базе этих устройств в дальнейшем можно будет создавать приборы с ещё более высокими уровнями мощности, а также в смежных диапазонах.

**НПП «Алмаз» холдинга «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех** начинает разработку мощных ламп бегущей волны для наземных систем космической связи, которые обеспечат цифровое телевидение, высокоскоростной доступ в интернет, услуги проводной и мобильной связи по всей стране.

**Создание опытных образцов новых устройств и проведение испытаний запланировано на 2024 год**

«В рамках проекта „Цифровая Россия“ планируется создание высокотехнологичной инфраструктуры для цифровизации страны. Для обеспечения качественной связи потребуются запуск большого количества коммуникационных спутников и создание наземных станций космической связи. Лампы бегущей волны с увеличенной мощностью позволят решить стоящие сегодня задачи, а также сформируют технологический задел для дальнейшего развития СВЧ-приборов данного типа. Серийное производство устройств мы планируем запустить в 2025 году после прохождения всего цикла испытаний», — сказал генеральный директор АО «НПП „Алмаз“» **Михаил Апин.**

Фото пресс-службы  
Госкорпорации Ростех ■



**Константин ФРУМКИН,**  
кандидат технических наук

# ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ВЫШЕЛ НА ПРОЕКТНУЮ МОЩНОСТЬ И ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛ ЧЕРЕНКОВСКОЕ СВЕЧЕНИЕ!

На фото: оператор виртуального реактора за работой, слева — черенковское свечение над активной зоной реактора

**В Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» успешно прошёл демонстрационный пуск виртуального ядерного реактора, представляющего собой цифровой двойник находящегося на территории университета исследовательского реактора ИРТ МИФИ**

**Н**а демонстрационном пуске присутствовали сотрудники НИЯУ МИФИ, участвующие в разработке цифрового двойника ИРТ, и студенты Белорусского государственного университета, которые проходят в московском университете ежегодную практику. Гости из Белоруссии смогли наблюдать работу оператора реактора за пультом и задать вопросы. Пояснения студентам давали разработчики цифрового двойника под руководством заместителя директора Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ профессора Георгия Тихомирова.

Роль оператора выполнял инженер Института ядерной физики и технологий Павел Кирюхин, работавший в шлеме виртуальной реальности. Это позволяло ему находиться как бы внутри пультовой реактора, его движения точно отражали действия оператора. Поворачивая голову, оператор мог продемонстрировать собравшимся на экране компьютера не только помещение пультовой и показания приборов, но и черенковское свечение над активной зоной виртуального реактора при достижении номинальной мощности.

Пуск реактора проходил в полном соответствии с установленным для ИРТ МИФИ регламентом. Собравшиеся могли наблюдать за изменением показателей приборов на пульте. При этом два раза оператор специально допускал ошибки, чтобы продемонстрировать аварийный сброс стержней аварийной защиты.

Работа виртуального реактора основана на математических моделях, которые были валидированы с помощью данных, полученных за 40 лет эксплуатации реактора ИРТ МИФИ.

Над созданием цифрового двойника реактора в настоящее время работает несколько научных групп. Специалисты лаборатории виртуальной и дополненной реальности и кафедры теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов разрабатывают математические модели происходящих внутри реактора физических процессов и проектируют сценарии эксплуатации виртуального реактора. Эксплуатационный персонал ИРТ МИФИ осуществляет консультативную помощь. Сотрудники Высшей инженеринговой школы взяли на себя создание геометрических моделей всех материальных элементов реактора.

По мнению Георгия Тихомирова, созданный цифровой двойник представляет собой тренажёр нового поколения, разработку, эксплуатацию, а самое главное — масштабирование которого можно осуществлять дешевле и быстрее, чем в случае традиционных полномасштабных тренажёров «в металле». В частности, на виртуальном тренажёре сравнительно легко организовать дистанционную работу.

В 2023 году для цифрового реактора будут разработаны цикл лабораторных работ и учебные материалы, предполагающие различные сценарии работы исследовательского реактора. При этом запланировано рассмотрение не только режимов нормальной эксплуатации, но и экстремальных ситуаций, связанных с отказом оборудования. В перспективе создание виртуальной ядерной установки, которую можно будет использовать не только в образовательных, но и в исследовательских целях.



Леонид КАУФМАН

# Подземные хранилища сжатого воздуха

Окончание. Начало в НИТ 2/2023

## Часть 2

### 7. Хранение энергии сжатого воздуха в истощённых газовых резервуарах

Ещё одним видом хранилища сжатого воздуха могут служить истощённые газовые резервуары (рис. 21), поскольку геология таких резервуаров хорошо известна, а покрывающая их порода испытано непроницаема. Однако остаточный газ, почвенные притоки и различные оксидные газы, образовавшиеся при прежнем использовании хранилища, могут вызвать значительные проблемы в наземном оборудовании и нарушить цикличность в закачке и потреблении сжатого воздуха. Пока что работающих установок CAES на истощённых газовых коллекторах нет.

### 8. Хранение энергии сжатого воздуха в пористых породах

Подходящим геологическим участком для хранения энергии сжатого воздуха является антиклинальная породная складка, состоящая из высокопроницаемых пористых слоёв, которые могут служить хранилищем сжатого воздуха, а также из накрывающих их плотных скальных пород, препятствующих утечкам воздуха (рис. 22, 23). Антиклиналь (anticlinal) — это аркообразная складка горных пород, направленная вверх в форме продолговатого купола, в которой в естественных условиях может накапливаться нефть или природный газ. В северной Германии, например, вершины антиклиналей варьируются по глубине от 500 до 1500 м, по углу наклона оси складки от 8° до 34°. Другие параметры можно увидеть на обобщающей компьютерной модели антиклинали.

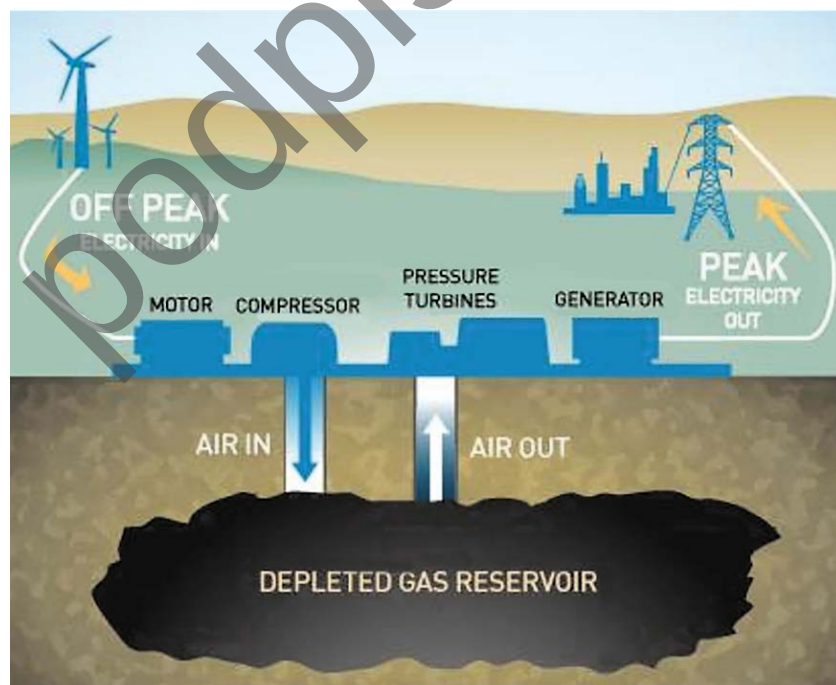


Рис. 21. Схема хранения сжатого воздуха в отработанном газовом месторождении.

[https://www.pge.com/en\\_US/about-pge/environment/what-we-are-doing/compressed-air-energy-storage/compressed-air-energy-storage.page](https://www.pge.com/en_US/about-pge/environment/what-we-are-doing/compressed-air-energy-storage/compressed-air-energy-storage.page).

*off peak electricity in* — подача электричества в непииковый период, *peak electricity out* — генерация электричества с подачей в сеть, *motor* — мотор, *compressor* — компрессор, *pressure turbines* — турбины давления, *generator* — генератор, *air in* — воздух к резервуару, *air out* — воздух из резервуара, *depleted reservoir* — истощённый резервуар



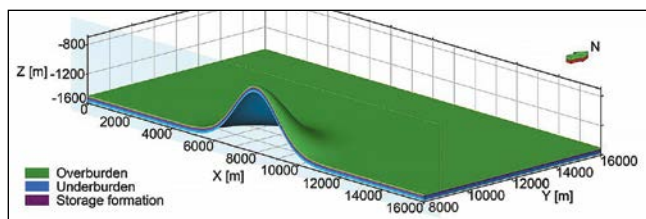


Рис. 22. Модель антиклинальной складки пород.  
<https://pg.lyellcollection.org/content/23/3/306>

пункт управления, окружённый десятью пусковыми установками (шахтами), расположенными на расстоянии 5–25 км друг от друга.

Ракетные шахты имеют глубину 24 м и диаметр 3,6 м. Они закрыты 100-тонным противозрывным люком. Шахты закреплены монолитным железобетоном толщиной 0,3 м, облицованным стальной пластиной толщиной 6 мм. С ракетными шахтами связаны подземные склады и пульта управления.

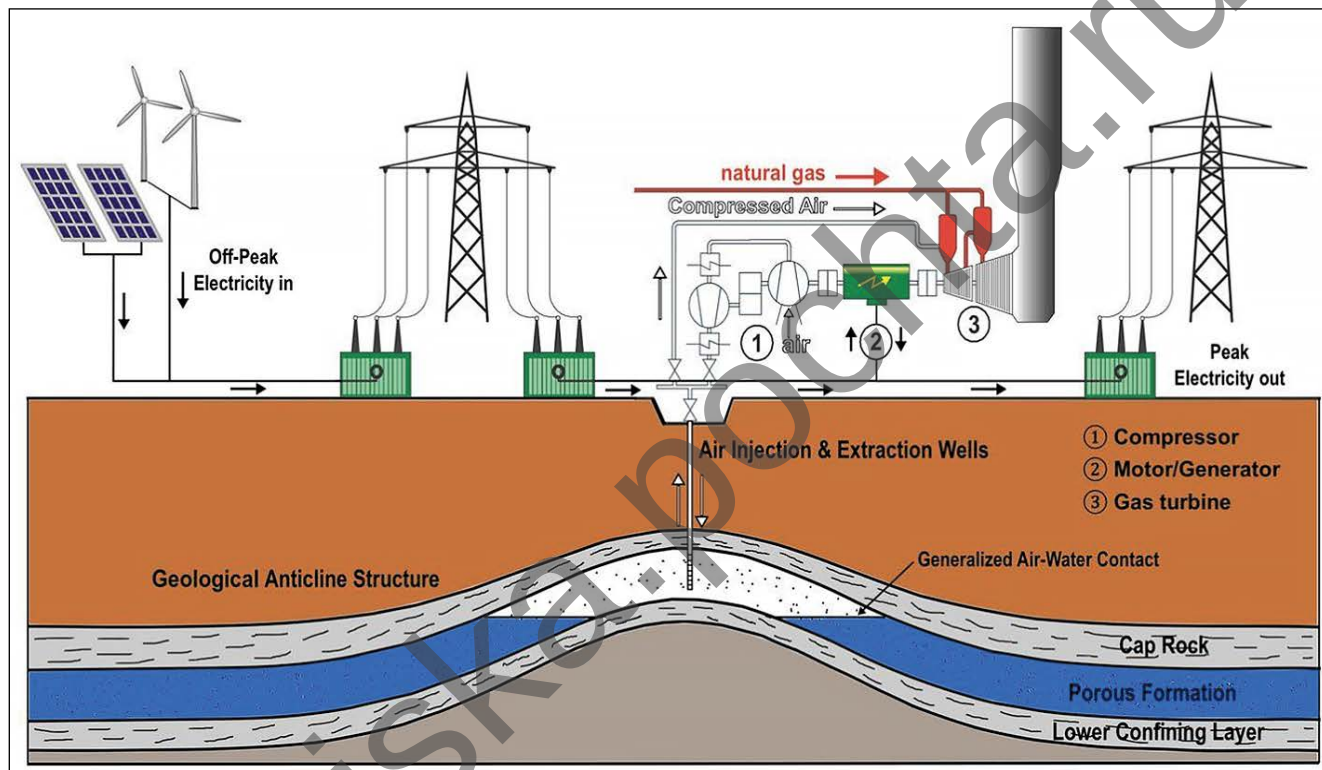


Рис. 23. Схема формирования хранилища сжатого воздуха в антиклинальной складке.

<https://pg.lyellcollection.org/content/23/3/306>

1 compressor — компрессор, 2 motor-generator — мотор-генератор, 3 gas turbine — газовая турбина, geological anticline structure — геологическая антиклинальная структура, air injection & extraction wells — скважины для закачки и откачки воздуха, generalized air-water contact — контакт воды и воздуха, cap rock — покрывающие породы, porous formation — пористая формация, lower confining layer — нижний ограничивающий слой

## 9. Хранение энергии сжатого воздуха в ракетных шахтах

В качестве полостей для хранения энергии сжатого воздуха в последние годы рассматривалась возможность использования подземных комплексов, построенных в своё время в США для ракет «Минитмен» (рис. 24–26) на севере Великих равнин (предгорном плато перед Скалистыми горами).

Здесь располагались шесть ракетных крыльев, состоящих из нескольких эскадрилий, в каждую из которых входили пять звеньев. Каждое из крыльев состояло из пяти звеньев. Каждое звено имело центральный

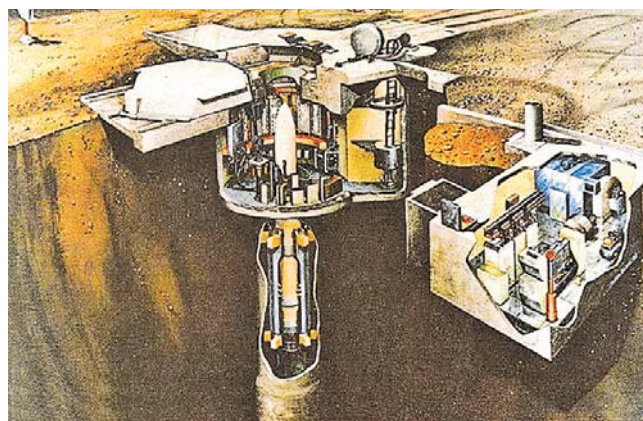


Рис. 24. Подземный комплекс ракеты Минитмен.

<https://srmsc.org/images/000106m0.jpg>



Сергей МОРОЗ



Истребители-монопланы Гурду-Лезёр LGL.32C1 в 5-й эскадрилье 38-го смешанного полка Военной авиации Франции на базе Тьонвиль в Лотарингии сменили бипланы Ньюпор 29. Фото: <https://www.traditions-air.fr/unit/photo/095.htm>

# На «истребительном фронте» без перемен

Окончание Великой войны для Франции стало не викторией, а избавлением, и не зря в этой стране 11 ноября отмечают не День победы, а лишь Перемирие. Внеся решающий вклад в разгром Германской Империи, которая сразу вслед за этим и вовсе перестала существовать, Французская Республика уступила бразды правления судьбами мира английским и американским партнёрам. Сами триумфальные мероприятия по случаю окончания войны прошли в Париже как-то смазано, и то, что почти не был отмечен вклад авиации, не могло не сказаться на настроениях её начальников и их подчинённых.

А замедление развития Военной Авиации Франции в первые мирные годы их тревогу лишь усиливало, и то обстоятельство, что национальные самолётостроительные компании делали истребители-монопланы нового поколения чужим, а не своим вооружённым силам тоже не успокаивало. Конечно, в этих самолётах оставалось множество технических проблем, да что там говорить — даже серьёзных конструктивно-технологических недостатков, но пора уже было решаться знакомиться с новой французской авиатехникой лично, а не по отчётам военных атташе в разных экзотических странах.

## УПОРСТВО, ДОСТОЙНОЕ ЛУЧШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Инженер Жан Адольф Лезёр и его бизнес-партнёр и родственник Шарль Эдуард Пьер Гурду не дожидаясь первых серийных заказов на свой истребитель GL.21, продолжили широким фронтом развитие его схемы моноплана-парасоль с силовым набором из стали и дюраля и в основном полотняной обшивкой. Помимо описанных в предыдущем выпуске Авиакаталога этого самолёта и GL.22, между облётom опытного образца которого и появлением первых серийных прошло более двух лет, они успели сделать ещё ряд аппаратов в том же духе.

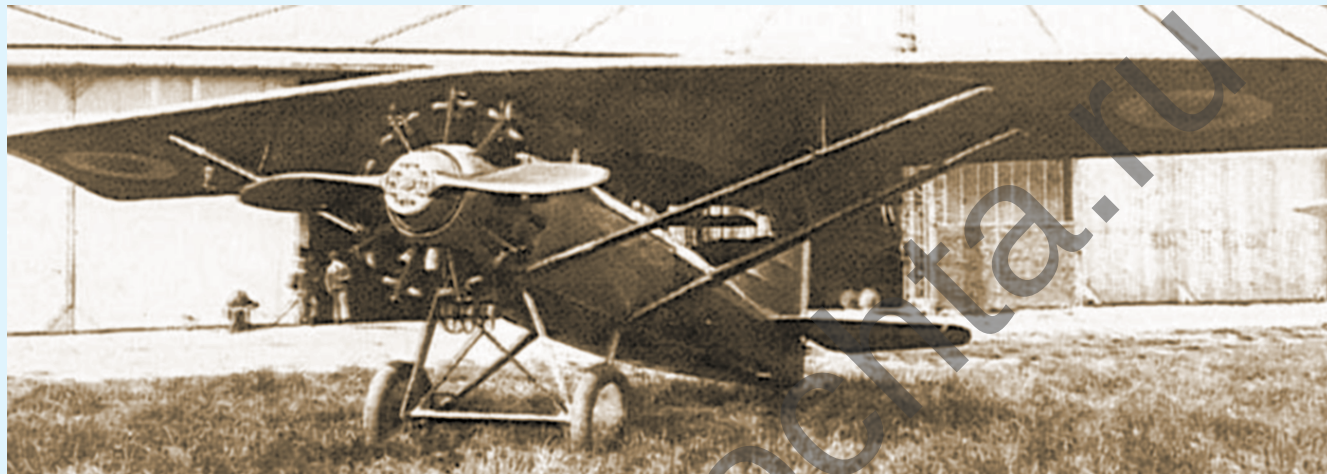
Облётанные в 1922 г. самолёты проекта Тип F — GL.50 и GL.51 не входят в нашу тему, являясь не фронтовыми истребителями, а перехватчиками противовоздушной обороны к тому же предназначенными для ночного применения. Да и следа в истории авиации они практически не оставили — каждый сделали в единственном опытном образце, и опыт их создания никак не пригодился в дальнейшем. А вот GL.30, хотя тоже истребителем не был, стал родоначальником новой ветви самолётов этого класса.

В начале 1922 г. Шарль Гурду предложил сделать гоночный самолёт, наконец-то заменив использованный им во всех предыдущих проектах устаревший 8-цилин-



двый V-образный мотор водяного охлаждения Испано-Сюиза H.S.8Ab новой 9-цилиндровой «звездой» с охлаждением воздушным «Юпитер», доводку которого английская фирма «Бристоль» только что завершила при помощи специалистов французской компании «Гном-Рон». Теперь этот двигатель запускался в серию и во Франции под обозначением G.R.9, но революционность проекта заключа-

Самолёт построил завод «Гурду-Лезёр» в парижском пригороде Сен-Мор-де-Фоссе в конце 1922 г. но почему-то его так и не облетали. Возможной причиной конфуза был недостаток прочности крыла — в следующем проекте GL.32 вернулись к его простейшей конструкции без сужения по типу запускаемого в серию GL.22, пересчитав все силовые элементы на больший вес, увеличив его по раз-



Самолёт Гурду-Лезёр GL.31, который так и не был облётан, но стал основой для истребителя GL.32C1, запущенного в сравнительно крупносерийное производство. Фото: <http://www.airwar.ru/enc/fww1/gl31.html>

лась не в нём, и даже не в очень маленьком крыле с сужающимися консолями, а в убирающихся шасси — они пока просто поджимались ручной лебёдкой, но лобовое сопротивление благодаря этому резко уменьшалось.

Самолёт GL.30 числился гражданским спортивным, но Гурду считал, что он покажет пути развития истребителей, а Лезёр надеялся на победу и на рекламу, и в своих ожиданиях не обманулся: в 1923 г. на гонке на кубок Бомона GL.30 выжал скорость 360 км/ч. И хотя найденные пути снижения аэродинамического сопротивления за счёт уборки шасси и уменьшения поверхности трения в конструкциях боевых самолётов использовать оказалось пока невозможно, спортивный успех своё дело сделал: на предприятие наконец-то обратили внимание не только «заезжие купцы», но и в своём отечестве. Однако монетизировать спортивный рекорд оказалось не так-то просто.

Было сразу ясно, что просто поставить пулемёты на «гоночный болид» не получится, и Гурду даже не пытался это сделать — но он пошёл по пути прямого развития GL.30, увеличив площадь крыла примерно вдвое, сделав новое оперение с требуемым статическим моментом и чуть удлинив среднюю часть фюзеляжа под нужный объём баков. Шасси, разумеется, было по-прежнему убирающимся, зато вооружение наметили современным четырёхточечным. Два синхронных пулемёта Викарс тип 2 калибра 7,69 мм поставили в фюзеляже, а два новейших несинхронных Дарн образца 1922 г. (по др. данным 1919-го под тот же патрон) должны были стоять в консолях крыла вне диска винта. Как и гоночный прототип, конструкцию и технологию изготовления всех узлов планера и систем новый самолёт заимствовал из предыдущих разработок Шарля Гурду, которые уже были в основном освоены в производстве на его предприятии.

маху на 30%, а по площади — на четверть. Полученный при этом 10-процентный рост относительного удлинения дал улучшение аэродинамического качества, хотя поверхность трения увеличилась. Ради экономии сопротивления Гурду рискнул вернуться к тому лёгкому креплению крыла, которое было забраковано ещё на первом его самолёте GL.1, построенном фирмой «Вассмер» в марте 1918 г. Мотор он оставил тот же, что и на GL.31 — звездообразный Гном-Рон G.R.9 Adu мощностью 440 л. с. на взлёте и 420 л. с. на номинальном боевом режиме у земли. Его избыточный рабочий объём должен был давать хорошую высотность, по крайней мере, это обещали разработчики двигателя.

Хвостовую часть фюзеляжа удлиннили для увеличения плеч и эффективности нового хвостового оперения, шасси оставили как на опытном образце GL.22. Хотя заказчик настаивал на четырёхпулемётном вооружении как на GL.31, в новом проекте оставили только два синхронных Викарса тип 2.

Во второй половине 1924 г. постройка первого опытного самолёта GL.32 на парижском заводе «Гурду-Лезёр» началась, но продвигалась она медленно из-за нехватки оборотных средств. Всё это время фирма испытывала значительные финансовые затруднения, и шли переговоры о слиянии с более крупным и финансово устойчивым предприятием «Луар-Ньюпор». Они затянулись, поскольку потенциальный инвестор и компаньон сам являлся объединением самолётостроительных заводов «Ньюпор» и авиационного отделения морской верфи «Луар» (Ateliers et Chantiers de la Loire — ACL), и требовалось согласование всех вопросов со многими заинтересованными сторонами.

Только в марте 1925 г. новый самолёт совершил первый полёт, но он не порадовал. Мотор перегревался, а электронасос с приводом генератора набегающим потоком



Истребитель Гурду-Лезер GL.32C1 из 7-й эскадрильи 35-го смешанного авиаполка Военной авиации Франции — аэродром Брон, ныне это регион Овернь-Рона-Альпы на востоке страны в 10 км восточнее Лиона. На фюзеляже эмблема в виде головы индейца сиу, доставшаяся части в наследство от эскадрильи SPA 124 «Лафайет»



Голландский истребитель Фоккер D.XIV — самолёт был облётан 28 марта 1925 г., показав высокую скорость и скороподъёмность, но так и остался опытным по причине многих конструктивных недостатков, а также плохой маневренности



Построенный в 1923 г. итальянский опытный моноплан Пьяджо P.2 конструкции Джованни Пенья при всей своей прогрессивной компоновке уступал истребителям-бипланам того времени по основным лётным данным



Автор рисунков —  
Арон ШЕПС



Американский цельнометаллический истребитель-моноплан Томас-Морзе MB-9 на испытаниях в 1922 г. показал хорошую скорость 274 км/ч, но без вооружения, и даже в таком облегчённом виде не обладал нужным запасом прочности, потому на вооружение его не приняли

