

2022'17

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ



СМОТР ВМФ В АКВАТОРИЯХ НЕВЫ
И БОЛЬШОГО КРОНШТАДТСКОГО РЕЙДА с. 30

ПАРАД НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В СТОКГОЛЬМЕ:

- Телепортированы «запутанные фотоны», с.2
- Клик-химия живых клеток, с.9
- и ещё пара открытий от нобелевских лауреатов 2022 года, сс.17, 43



Константин ФРУМКИН, Ксения ЕРОХИНА,
Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ

КВАНТОВАЯ ТЕЛЕПОРТАЦИЯ?! ЗАВЕРШЕНА!

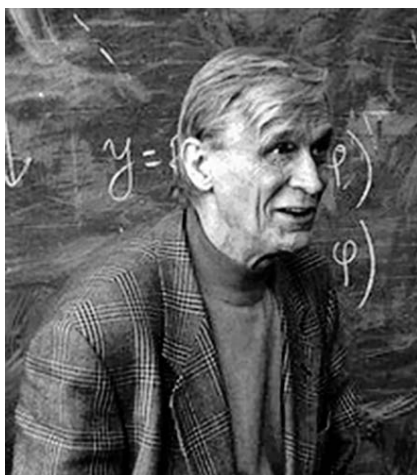
**ЭКСПЕРИМЕНТАТОР ПОЛУЧИЛ НОБЕЛЕВКУ.
А ПРОФЕССОР ВАЛЕРИЙ ЯКОВЛЕВ ИЗ ИНСТИТУТА ЛАЗЕРНЫХ
И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЯСНИЛ НАУЧНУЮ
ЦЕННОСТЬ ДОСТИЖЕНИЯ**

Но прежде, чем наш собеседник начнёт рассказ, мы особо отметим, что **доктор физико-математических наук Валерий Яковлев некогда и сам выступал номинантом на Нобелевскую премию — за экспериментальную реализацию процесса квантовой телепортации.**

«В 1935 году три автора — Эйнштейн, Подольский, и Розен — опубликовали работу, в которой сформулировали парадокс: в квантовой механике есть состояния, которые находятся в противоречии с тем, что возможно с точки зрения классической физики, — говорит учёный. — Позже Эрвин Шрёдингер назвал их «перепутанными состояниями».

Их можно описать так: состояние одной подсистемы зависит от того, в каком состоянии находится другая подсистема. Их состояния скоррелированы, и есть состояния, которые находятся в 100-процентной корреляции».

Валерий Яковлев подчеркнул, что эту корреляцию нельзя сравнить ни с чем, что мы наблюдаем в окружающей действительности. По словам физика, перепутанные состояния могут быть совершенно независимыми друг от друга. «Они могут находиться очень далеко друг от друга. От одного перепутанного состояния к другому никакой сигнал не идёт. Без всякого взаимодействия они находятся друг с другом в перепутанном состоянии квантовой корреляции. Благодаря этому мы, производя измерение состояния одной подсистемы, предсказываем состояние другой подсистемы, не производя над ней никаких

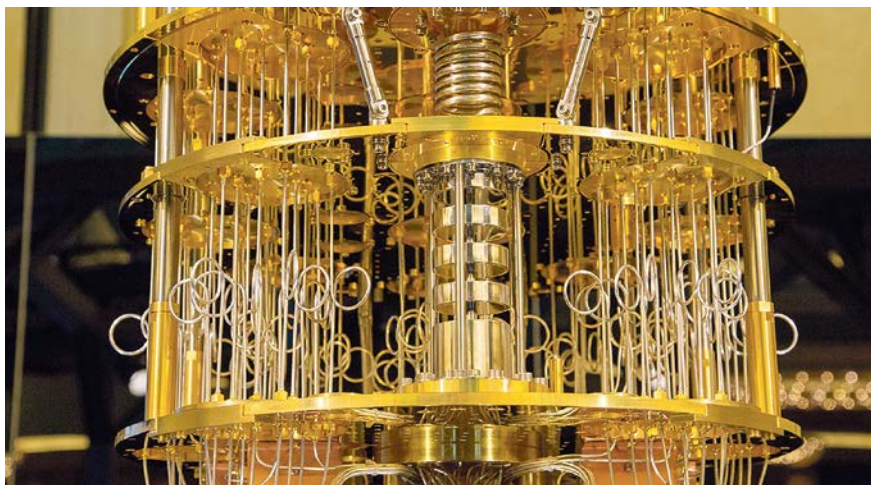


Профессор В. П. Яковлев

измерений», — рассказал Валерий Яковлев.

Говоря о заслугах нынешних нобелевских лауреатов, эксперт отметил, что их эксперименты показали, что предсказания квантовой механики и предсказания классической механики «противоречат друг другу напрочь». Если объяснять взаимодействие между перепутанными состояниями с помощью классической механики, т.е. с помощью физических взаимодействий или скрытых параметров запутанных состояний, то результаты экспериментов должны быть другими, описываться другими

числами. Эти числа были предсказаны т.н. неравенством Белла, которое и проверялось экспериментами Нобелевских лауреатов.



Квантовый компьютер

Один из лауреатов, Антон Цайлингер, также провёл эксперимент по так называемой «квантовой телепортации», которая определяется как «передача квантового

Лауреаты Нобелевской премии 2022 года по физике



Ален Аспект (Франция, слева), Джон Клаузер (США, в центре) и Антон Цайлингер (Австрия, справа) делят Нобелевскую премию за достижения в области квантовой механики поведения субатомных частиц, открыв путь для работы над суперкомпьютерами и шифрованием связи

116 Нобелевских премий по физике присуждены с 1901 по 2022 год

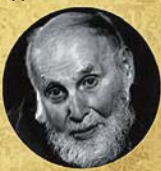
222 — количество лауреатов на сегодняшний день

25 лет — возраст самого молодого лауреата,



Лоуренса Брегга, награжденного в 1915 году

96 лет **Артуру Ашкину**, самому пожилому лауреату.



Награжден в 2018 году

4 женщины-лауреата, в том числе **Мария Кюри** награждена в 1903 году



Источник: Nobelprize.org Фото: Royal Society, J.Clauser, J.Godany, Nobel Fnd., B.Nyman, H.Manuel Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

состояния на расстояние при помощи разьединённой в пространстве запутанной пары и классического канала связи, при которой состояние разрушается в точке отправления при проведении измерения и воссоздаётся в точке приёма».

Говоря о дальнейших перспективах данной научной области, Валерий Яковлев отметил, что перепутанные квантовые состояния лежат в основе квантовых вычислений, на основе которых, в свою очередь, может быть создан квантовый компьютер.

Суть в том, что когда мы берём один элемент, находящийся в состоянии квантовой запутанности с другими, то он влияет сразу и на все другие, и этих других может быть множество. За счёт этого мы можем проводить одновременно сразу множество элементарных операций. Вот как работает одно из проявлений перепутанности».

* * *

Премия **Алену Аспе (Франция), Джону Ф. Клаузер (США) и Антону Цайлингеру (Австрия)** присуждена за

«эксперименты с запутанными фотонами, установление [принципа] нарушения неравенств Белла и первенство [в создании] науки о квантовой информации», — говорится в мотивировочной части решения Нобелевского комитета. Физики в разное время и независимо друг от друга проводили эксперименты, подтверждающие т.н. нелокальность квантовомеханических явлений и невозможность их объяснения скрытыми параметрами. Опыты нобелевских лауреатов послужили появлению новой научной дисциплины — квантовой информатики. В 2010 году Ален Аспе, Джон Ф. Клаузер и Антон Цайлингер уже получали за свои эксперименты Премию Вольфа по физике (присуждается израильским Фондом Вольфа с 1978 года). ■

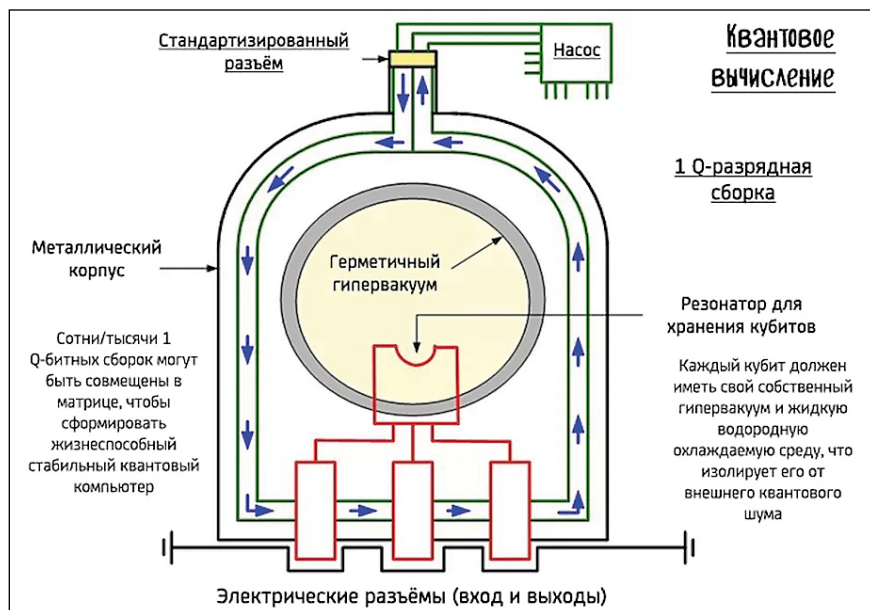


Схема квантового компьютера

2 TOP SCIENCE



Константин ФРУМКИН, Ксения ЕРОХИНА. КВАНТОВАЯ ТЕЛЕПОРТАЦИЯ?! ЗАВЕРШЕНА! Парад нобелевских лауреатов 2022 года открывает, как всегда, шеренга физиков. С рассказами о том, чего пока нет — о квантовых компьютерах. И с попытками объяснить, почему благодаря парадоксальному — с точки зрения классической физики — эффекту «перепутанных состояний» быстроедействие квантовых вычислителей на многие порядки превзойдёт нынешние аппараты

6 ОКНО В БУДУЩЕЕ

Анастасия ЖУКОВА, спецкор ТМ. ТИХИЙ, УНИКАЛЬНЫЙ, СО ВЗЛЁТОМ ВЕРТИКАЛЬНЫМ. Движки нового аппарата — циклолёта поразительно старомодны: напоминают гребные лопасти пароходов середины XIX века. Что не мешает новодамам не заикливаться на единственном способе их использования, но принимать разные обличья и исполнять функции циклодрона, циклокара и тому подобных гибридов авиа-, авто- и даже вертолётной техники будущего

9 TOP SCIENCE

ХИМИЧЕСКОЕ «ЛЕГО»: В ОДИН «КЛИК»



10 ВОЕННОЕ ОБОЗРЕНИЕ

Виталий ОРЛОВ. ГРАНИ ПОДВОДНОЙ ВОЙНЫ. Познакомьтесь с экспертным обзором перспективных подводных вооружений: глубоководным ядерным «Посейдоном», малой многоцелевой атомной подлодкой «Горгоной», неатомной подлодкой прибрежного плавания «Пираньей» и другими

17 ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА



ЧТО В НАС УНИКАЛЬНОГО. Сравнивая геномы гоминидов, вымерших десятки тысячелетий назад и нас, нынешних, швед Сванте Паабо придумал новую науку палеогеномику, за что получил Нобелевскую премию

18 ВЫСТАВКИ

Корней АРСЕНЬЕВ. ЗАРЯЖАЙ МИР ИДЕЯМИ. На «Технопроме 2022» изобретатели из 20-ти стран встретились в Новосибирске с потенциальными инвесторами

19 КНИЖНАЯ ОРБИТА

У НАС В ГОСТЯХ ЖУРНАЛ «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»

20 МУЗЕЙ ТМ

Юрий КАТОРИН, доктор военных наук. ОКРЫЛЁННЫЕ ТАНКИ. ...Пока грузоподъёмность самолётов ещё была небольшой, Джон У. Кристи (США, 1865–1944), Олег Антонов (СССР, 1906–1984), и другие конструкторы авиа- и бронетехники пытались танки «поставить под крыло»

30 ФОТОРЕПОРТАЖ

Вадим САВИЦКИЙ, полковник. ГЛАВНЫЙ ВОЕННО-МОРСКОЙ ПАРАД: КРАСИВАЯ ТРАДИЦИЯ. Для съёмки сюжетов в свой очередной материал наш замечательный фотохудожник Вадим Иванович Савицкий подбирал такие ракурсы, чтобы красоту и боевую мощь морского флота уютно, по-домашнему деликатно, разместить в интерьерах ажурных мостов, соборов и дворцов на набережных Невы

36 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

Леонид КАУФМАН. КАК ТУННЕЛИ СПАСАЮТ ОТ ЗАСУХИ. Наш спецкор, известный инженер-гидротехник продолжает рассказ об уникальных строительствах горных тоннелей в сложнейших геологических условиях разных стран мира



43 TOP SCIENCE



БЕН БЕРНАНКЕ и Ко ИССЛЕДОВАЛИ КРАХИ БАНКОВ. ...И получили Нобелевскую премию за ответ на волнующий сегодня человечество вопрос: почему снижается способность общества направлять свои сбережения в продуктивные инвестиции

44 А ЧТО ВНУТРИ?

Олег РЯЗАНЦЕВ. ТРИ В ОДНОМ: «КЛИПЕР», HERMES, STARSHIP. Почему Европа, будучи одним из лидеров космонавтики, не имеет собственного корабля? По-видимому, дублировать существующее не очень-то и хотелось, а евроспециалисты ещё только подбирают концепцию собственного, более универсального аппарата, чем ныне действующие

46 ЗОДЧЕСТВО

ТЁПЛЫЙ ПОДХОД К ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ. Уральские учёные разработали инновационную систему управления — основу для создания автоматизированного комплекса прогрева железобетонных монолитных конструкций в зависимости от внешних условий

48 ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Сергей ГЕОРГИЕВ. ЮНКЕРС Ju 87 «ШТУКА». Эти знаменитые пикировщики оставались в строю «Люфтваффе» до самого их поражения

50 МОДЕЛЬ-ХИТ

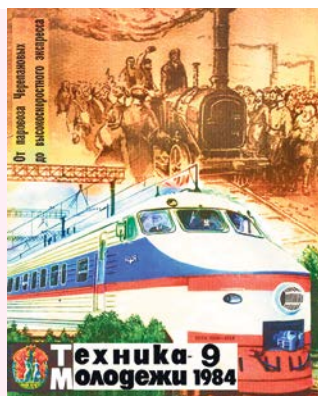
Александр МАРКОВ. «ДИКИЙ ЗАПАД» ЕВРОПЫ. Кто бы мог подумать, что самый лучший и самый романтический Дикий Запад создали не в Соединённых Штатах, а в Германии

56 ЭХО ТМ

Александр МАРКОВ. АВИАТОР КУПЕР И СКАЗКА ЧУКОВСКОГО. Окончание. Наш читатель из Калуги решительно призвал известного писателя-фантаста Александра Маркова завершить в ТМ детективный рассказ «Авиатор Купер и сказка Чуковского», начатый им в журнале «Неизвестная История» №№ 7 и 8 за прошлый год

59 ПЛАНЕТАРИЙ ТМ

СВЕЖИЙ ВЗГЛЯД НА НЕПТУН. Телескоп «Джеймс Уэбб» в упор рассматривает 7 из 14 его спутников, среди которых Тритон сияет как звезда!



Техника — молодёжи

Научно-популярный журнал
Периодичность — 18 номеров в год
С июля 1933 года

Главный редактор
Александр Николаевич Перевозчиков

Заместитель главного редактора
Валерий Поляков

Научный редактор Михаил Бирюков

Юнкор Анастасия Жукова

Дизайн и верстка Артём Полещук

Обложка Елена Морозова

Корректор Татьяна Качура

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева razvitie.tm@yandex.ru

Учредитель, издатель:
АО «КОРПОРАЦИЯ ВЕСТ»
Генеральный директор АО «Корпорация Вест»
Ирина Нииттюранта +7 (965) 263-77-77

Адрес издателя и редакции:
Москва, ул. Петровка, 26, стр. 3, оф. 3,
комн. 4А, 5, эт. 1.
Для переписки: 141435 Московская область,
г. Химки, мкр-н Новогорск, а/я 1255
Эл. почта: tns_tm@mail.ru
Реклама +7 (963) 782-64-26

Сроки выхода:
в печать 16.11.2022; в свет 25.11.2022

Отпечатано в ООО «Типография КомПресс-Москва», 141407, Московская обл.,
г. Химки, Нагорное шоссе, д. 2
Заказ № 1674

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. 58

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС 77-42314 выдано Роскомнадзором
11.10.2010.

Общедоступный выпуск для небогатых.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.

© «Техника — молодёжи» 17/2022 (1096)
ISSN 0320-331X Тираж: 26 380 экз.

Цена свободная

ЖУРНАЛ «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ», МУЗЕЙ ТРАНСПОРТА МОСКВЫ, МЕТРОПОЛИТЕН представляют уникальную выставку обложек ТМ из популярной рубрики журнала «Окно в будущее» и плакатов на темы современного инновационного транспорта столицы

Сначала эти экспонаты увидят посетители Павильона 26 на ВДНХ. Продолжат рассматривать знаменитые обложки ТМ, превращённые в огромные плакаты на темы транспорта будущего, пассажиры станции метро «Музейная» и всей Калужско-Рижской линии метрополитена. Картины охватывают три периода становления всех видов транспортной

инфраструктуры XX–XXI вв. Своеобразная изюминка выставки — это возможность одновременного сопоставления всего многообразия экзотического транспорта будущего, каким его представляли выдающиеся художники-ретрофутуристы на фантастических обложках ТМ, с реальной историей стремительно развивающегося инновационного транспорта Москвы, её магистралей, развязок и даже экзотических средств индивидуальной и общественной мобильности

ТИХИЙ, УНИКАЛЬНЫЙ, СО ВЗЛЁТОМ ВЕРТИКАЛЬНЫМ!

Анастасия ЖУКОВА



Этот проект РАН с таинственным названием «циклолёт» подаёт большие надежды и в будущем, возможно, встанет в ряды авиатехники наравне с привычными для нас вертолётами — как ни сложно в это поверить. Разбираемся, что такого уникального в циклолётах, как из циклодрона сделать циклокар и при чём здесь пароходные колёса

Удивительное изобретение подарили миру учёные Сибирского отделения РАН из Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе. Необычность проекта — не только в вертикальном взлёте (пока доступном очень малому количеству видов транспорта), но и в самом способе подняться в воздух. Взмыть к облакам циклолёту помогают... четыре особых пропеллера, напоминающих пароходные колёса.

По-научному эти пропеллеры называются «циклоидные роторы». Внешне их конструкция действительно напоминает гребные колёса пароходов из старого доброго XIX века: те же лопасти, закреплённые между двумя ободьями. Отличие состоит в том, что у циклолёта эти лопасти не зафиксированы и могут менять своё положение в полёте. Функция лопастей проста: так же, как пароходные колёса загребали воду, толкая корабль, циклоидные роторы загребают воздух и отбрасывают его назад, создавая тягу. Когда угол наклона лопастей меняется, сразу же изменяется и направление создаваемой пропеллерами тяги. Это позволяет циклолёту быстро менять направление полёта и делает аппарат очень маневренным. Что интересно, при более компактных габаритах циклоидный пропеллер производит такую же тягу, как огромный винт вертолёта.



Маленький шаг к большой мечте: предшественник летающего автомобиля будущего — циклодрон

В ходе испытаний циклолёт не только продемонстрировал способность зависать в воздухе, но и похвастался умением «причаливать» к наклонным и даже вертикальным поверхностям! Благодаря таким суперспособностям аппарат может пополнить ряды техники пожарных, медиков, спасателей и спецназа: на вертолёте к отвесной стене, чтобы кого-то спасти или защитить, вплотную не подлетишь по понятной причине —



Прямоком из будущего: предположительно именно так будет выглядеть новый летающий автомобиль — циклокар, завершение разработки которого намечено на 2025 год

винт помешает. Может циклолёт и взлетать с наклонных поверхностей, что для вертолёта также недоступно. Плюс тому же вертолёту для посадки требуется специальная площадка — а циклолёт, по словам разработчиков, сможет спокойно приземлиться на обыч-

пилота, только недавно удалось возложить на автоматическую компьютерную систему управления, способную одновременно и независимо контролировать все четыре пропеллера циклолёта. Слава эволюции машин!..



В ходе испытаний циклодрон успешно взмывал с наклонной площадки и «причаливал» к вертикальной поверхности — важная особенность, недоступная вертолётam

ную парковку. Такие свойства пригодятся не только боевой или спасательной машине, но и простому летающему автомобилю будущего!

Ранее успешное испытание технологии циклолётов было невозможным: чтобы аппарат устойчиво держался в воздухе и не заваливался набок, работа каждого его пропеллера должна постоянно регулироваться по отдельности. Задачу, явно непосильную для живого



Пока что в конце марта 2022 г. Академия наук представила небольшой прототип будущей летающей машины — циклодрон. Беспилотный летательный аппарат работает от аккумулятора, весит примерно 60 кг и может поднять в воздух 10 кг полезной нагрузки на 10 минут.

На основе этого «малыша» в Институте теплофизики и собираются создать циклокар — полноценную пилотируемую летающую машину, подобную разрабатываемым

на Западе аэротакси. Масса аппарата должна составить 2,5 т, габариты — 6×6 метров, диаметр пропеллеров — 1,5 м, а полезная нагрузка увеличится аж до 600 кг! В воздух циклокар собираются поднять с помощью гибридной силовой установки (сочетающей классический тепловой и современный электрический двигатели) на основе бензинового мотора. Предположительно такой «аэроджип» сможет разогнаться до 250 км/ч и покрывать 500 км без подзарядки. Садиться в циклокар можно будет и спереди, и сбоку. Разработчики обещают, что управлять необычным аппаратом будет не сложнее, чем наземной машиной. Кроме того, для большего удобства и, очевидно, на случай непредви-



Да, спасателям и служителям порядка в городах будущего летающие машины явно не помешали бы... И вполне возможно, что вскоре экстренные службы ими обзаведутся — если проект циклокара будет успешно реализован!

денных ситуаций циклокар собираются оснастить дистанционным управлением через мобильное устройство — или даже из наземного командного пункта!

В очень-очень отдалённом будущем российскую линейку «цикло-машин» может пополнить ещё и «Циклотрак» массой 10 т, способный перевозить 4 т груза.

Циклолёты уже привлекли внимание государственных и коммерческих организаций — и неудивительно: эти аппараты обладают преимуществами, которые делают их удобными как для лавирования между высотками каменных джунглей, так и для манёвров над полем боя. В дополнение к обещанным малым габаритам (и, как следствие, уже упомянутой способности «приткнуться» куда угодно — от отвесной стены до автомобильной парковки) циклолёты — машины достаточно тихие. В отличие от привычного рёва самолётов и вертолётных шум циклокара, по заверениям разработчиков, не будет отличаться от урчания проезжающей машины. Также циклолёты более безопасны, так как их пропеллеры несложно оснастить защитой: заключить в специальные цилиндры или покрыть сеткой. Это позволит избежать травм пассажиров и попадания между лопастей посторонних предметов и птиц.

Готовый циклокар учёные РАН, ведущие работу совместно с Фондом перспективных исследований, обещают представить общественности в 2025 г. Как под-

чёркивает директор Института теплофизики Сибирского отделения РАН Дмитрий Маркович, параллельно с этим придётся провести изменения в отечественном законодательстве — ведь сейчас в России официально разрешены полёты дронов массой до 30 кг, даже лётные испытания 60-кг дронов допускаются только на отдельных полигонах. Что уж здесь говорить о двухтонной летающей машине! Учитывая, что Россия на данный момент — лидер в сфере разработки циклолётов, смысл подредактировать суровую букву закона определённо есть.

Проект циклокара, несмотря на кажущуюся фантастичность, уже практически реален: тому подтверждение — успешно взмывший к небесам на испытаниях маленький (да удаленький!) циклодрон. Хотя разработчики подчёркивают, что полностью привычные для нас вертолёты и самолёты циклолёты не заменят, эти летающие новинки могут скоро стать полноценной частью нашей жизни. Кто знает — возможно, пройдёт всего пара десятилетий, и мечтатели нашего века дождутся волшебной эпохи, когда над головами будут курсировать летающие автомобили, а «Яндекс.Такси» можно будет вызвать прямо к родному подоконнику?..



Источники информации: Институт теплофизики им. С. С. Куаталадзе (itp.nsc.ru; публикация «Беспилотный аппарат Циклолёт показали на форуме «Технопром-2021»»), «Autonews» (autonews.ru; статья «Циклокар»: всё о новом летающем автомобиле из России»), «МедиаПоток» (potokmedia.ru; статья А. Зауолкова «РАН: сибирские циклолёты могут стать летающими машинами»), «ВЕСТИ.RU» (статья «Новый российский беспилотник: подробности»), «Военное обозрение» (topwar.ru; статья «Программа разработки циклолётов «Циклон». Новая реализация старой идеи»), ngs.ru (статья «Модель циклолёта разработали в Новосибирске: в случае успеха аппарат может стать аэротакси или скорой помощью»), «Научная Россия» (scientificrussia.ru; статья Н. Сафроновой «Двухтонный циклолёт должен быть испытан к 2025 году»), «Аргументы и факты» (aif.ru; статья «Что за летательный аппарат циклолёт разработан в России?»), «Газета.ru» (gazeta.ru; статьи В. Зайцева «Циклолёты могут стать летающими автомобилями будущего»: что за машину создали в Сибири» и «В РАН рассказали, как можно использовать созданный в Сибири циклодрон»).

Изображения: Фонд перспективных исследований, building-tech.org, Columbia Pictures, besthdwallpaper.com, otoblitz.net, innovatorsmag.com (изображение компании «Cartivator»). ■

Нобелевская премия по химии



Кэролин Бертоцци (США, слева), Мортен Мельдаль (Дания, в центре) и Карл Барри Шарплесс (США, справа) делят награду за открытие реакций, которые соединяют молекулярные строительные блоки для создания новых веществ

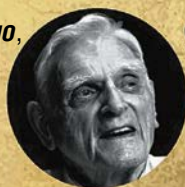
114 Нобелевских премий по химии присуждено с 1901 по 2022 год

191 — количество лауреатов на сегодняшний день

8 женщин награждены премией по химии



35 лет **Фредерику Жолио**, самому молодому лауреату, награждённому в 1935 г. за синтез новых радиоактивных элементов



97 лет самому пожилому лауреату, **Джону Б. Гуденафу**, награждённому в 2019 г. за разработку литий-ионных аккумуляторов

Источник: Nobelprize.org Фото: Newscom, Copenhagen University, Nobel Foundation, Getty Images Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

ХИМИЧЕСКОЕ «ЛЕГО»: В ОДИН «КЛИК»

Нобелевская премия в области химии присуждена за работы в области молекулярной химии, в частности, за создание инструментов, с помощью которых можно целенаправленно создавать нужные молекулы; этой же премией отмечена уникальная работа в области биоортогональной химии.

Кэролин Бертоцци из Стэнфордского университета, Мортен Мельдаль из Копенгагенского университета и Карл Барри Шарплесс из Исследовательского института Скриппса в Калифорнии награждены за открытие химических реакций, направленных на создание сложных молекул для фармацевтической промышленности.

Учёные заложили основу и активно развивали функционально новую форму химии, получившую оригинальное (и немного игривое!) название клик-химия. Подобный

способ сборки молекул, позволяющий их легко и просто соединять друг с другом, напоминает функционал знаменитого конструктора «Лего».

Чтобы понять, что такое клик-химия, а этот термин ещё в 2011 году придумал Шарплесс, вспомните, как именно выглядят детали конструктора «Лего». Одни из них имеют выпуклости, а другие — выемки. При соединении этих деталей происходит щелчок, или по-английски клик.

Когда два химических вещества идеально подходят друг другу, они при контакте также легко соединяются. Это так называемые быстрые химические реакции, во время которых не происходит создание большого количества нежелательных побочных продуктов.

Главная особенность биоортогональной химии заключается именно в том, что химические реакции протекают в живом организме без нарушения или изменения его химической природы.

Кэролин, первопроходец биоортогональной химии, заставила работать клик-химию в этих живых клетках. Теперь учёные могут создавать новые типы биомолекул и химических веществ, которые безопасно действуют внутри человеческого тела. А значит такие лекарства, например, от рака, попадут в нужное место и непосредственно повлияют исключительно на клетки опухоли. И безо всяких там «побочек»!

Также благодаря открытиям трёх учёных, другие исследователи могут увидеть новые молекулы, о существовании которых они не знали.

По словам представителей Нобелевского комитета, работы Нобелевских лауреатов оказали огромное влияние на науку и имеют огромный потенциал для дальнейшего развития медицины. Барри Шарплесс, Кэролин Бертоцци и Мортен Мельдаль, разделили призовой фонд в размере 920 тысяч долларов США. ■

Сверхсекретная российская АПЛ специального назначения БС-329 «Белгород» (проект 09852)



Виталий ОРЛОВ

ГРАНИ ПОДВОДНОЙ ВОЙНЫ

Когда с пентагоновских радаров пропала российская АПЛ специального назначения БС-329 «Белгород» (проект 09852), отсутствие её достоверных координат погрузило американских генералов и адмиралов в состояние напряжённого ожидания

Руководство НАТО предупредило все свои находящиеся в открытом море подводные лодки и надводные военные корабли о потере контроля за перемещением БС-329. Как отметила итальянская газета «la Repubblica», размещённый на борту «Белгорода» беспилотный подводный аппарат с зарядом мощностью около 2 мегатонн, представляет для Запада смертельную опасность, поскольку способен стереть с лица земли не только военно-морскую базу или прибрежный мегаполис, но и целую страну. Предлагаем небольшой обзор существующего и разрабатываемого вооружений, готовых в перспективе принять самое деятельное участие в подводной войне.

Мегатонные подводные дроны

Территория США вдвое меньше территории Российской Федерации. Инфраструктурная особенность штатов — проживание почти трети американского населения в трёх мегаполисах-гигантах: Босваш (Нью-Йорк и Вашингтон),

Чипитс (Чикаго и Питсбург) и калифорнийский Сансан (Лос-Анджелес, Сан-Диего, Лас-Вегас и Сан-Сана). На долю этих агломераций приходится более 50% внутреннего валового продукта, производимого США. И, что весьма существенно, все они расположены на океанском

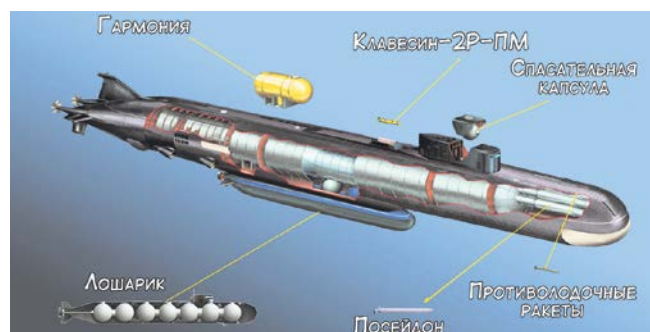
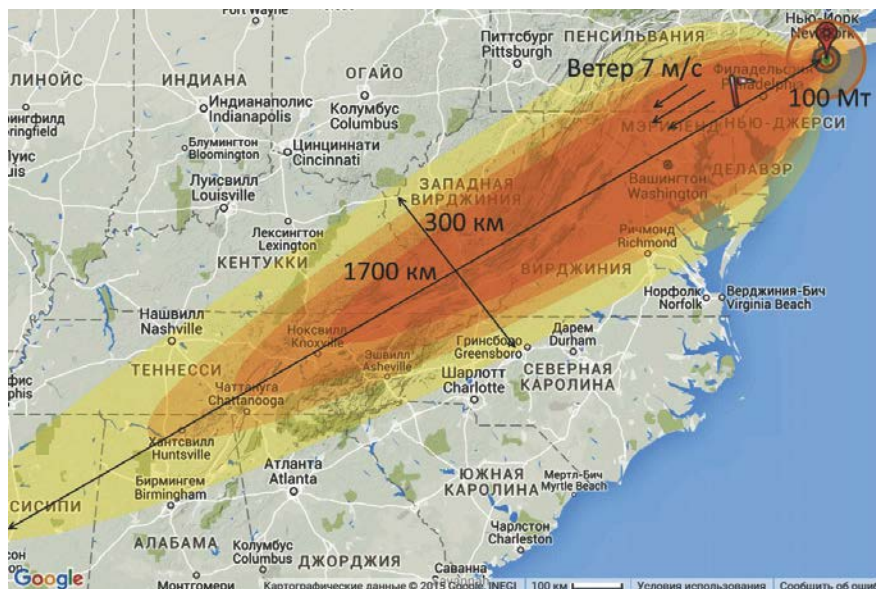


Схема вооружения российской АПЛ спецназначения «Белгород»



Пример нанесения гарантированного неприемлемого ущерба территории США, как части ассиметричного ответа России

побережье. Именно поэтому большая часть комплекса ответных мер России на недружественное поведение американской администрации, связана с подводным флотом.

Несколько лет назад известная консервативная газета «Вашингтон Таймс», ссылаясь на информацию из Пентагона, заявила о создании Россией беспилотной субмарины, способной нести мощный ядерный боезаряд. Главной целью этого подводного дрона, по мнению вашингтонских аналитиков, должны стать базы американских подводных лодок и важнейшие инфраструктурные объекты на океанском побережье Соединённых Штатов.

По версии военного ведомства США разработка «Капуон», а именно такое кодовое наименование получил этот проект в Пентагоне, речь идёт об ударной беспилотной подводной лодке, вооружённой термоядерным боеприпасом мощностью в несколько десятков мегатонн и способной скрытно и на большой скорости перемещаться на значительные расстояния.

Толчком к обсуждению этого проекта стал репортаж двух российских телевизионных каналов о совещании по вопросу развития оборонно-промышленного комплекса России, проведённом в Сочи в ноябре 2015 года с участием Президента. В сюжет

«случайно» попали документы, раскрывающие сроки реализации и концепцию системы «Статус-6». Того самого «подводного мегатонного дрона», который так взволновал журналистов «Вашингтон Таймс». Спустя несколько месяцев в одном из комментариев представителей ООО «Объединённая судостроительная компания» было подтверждено участие предприятия в разработке «беспилотного подводного робота», способного нанести гарантированный ущерб территории США.

Моделирование, проведённое на интерактивной карте «NukeMap», показало, что территория зоны поражения от взрыва ядерной боевой части системы «Статус-6» мощностью 100 мегатонн

составит около 0,5 млн квадратных километров (1700×300 км). Цунами, созданное взрывом, создаст высоту волны в диапазоне 300–500 метров, которая в условиях равнинной местности способна продвинуться на материк на расстояние до 500 километров.

«Посейдон» как эффективное средство стратегического сдерживания

В 2015 году перед инженерами и конструкторами АО «Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин» ставилась задача по созданию оружия, способного гарантированно уничтожать береговые объекты, создавая при этом в прибрежной зоне районы мощного радиоактивного заражения, исключающего их дальнейшее использование. В качестве транспорта-носителя «Статуса-6» предполагались атомные подводные лодки со специальным оснащением.

Вы спросите, при чём здесь «Посейдон»? Секретный проект «Статус-6», о котором в 2015 году информация «случайно» попала к американским военным, и современный морской беспилотный комплекс «Посейдон» — единая российская разработка. Он способен погружаться на глубины более километра и передвигаться на них на межконтинентальные расстояния (порядка 10 тысяч км) со скоростью около 130–180 км/ч. Посредством ядерной или конвекционной боевой

Руководство НАТО направило странам-членам альянса записку с предупреждением об активизации российской атомной подводной лодки «К-329 Белгород», на борту которой находится ядерная ракета «Посейдон», также известная как «Оружие Апокалипсиса». Фото с сайта ecogradmoscow.ru





Загрузка «Посейдонов» в АПЛ-носитель

части «Посейдон» может уничтожать крупные стационарные и подвижные цели в любой точке Мирового океана и на его побережье.

Таким образом, современное оборудование и агрегаты «Посейдона» позволяют ему развивать достаточно высокую скорость и доставлять боевой заряд на расстояния, которые ранее даже не рассматривались. В зависимости от поставленной перед ним боевой задачи возможны два варианта функционирования беспилотного подводного аппарата: в качестве носителя морского вооружения в различных вариациях и в роли сверхмощной скоростной торпеды.

Очевидно, что технический прогресс последних двух десятилетий обусловил возможности реализации самых смелых проектов и получение выдающихся результатов. Применительно к «Посейдону» это означает его способность брать на борт самостоятельные изделия, например, торпеды. Перспектива использования отдельных вооружений или разных по мощности боевых зарядов наделяет «Посейдон» статусом эффективного инструмента для решения широкого круга боевых задач.

И ещё один немаловажный нюанс на чашу весов в пользу «Посейдона» — разработчик утверждает, что его практически невозможно перехватить. Так это или нет, покажут испытания. Но анализ имеющейся на сегодня информации позволяет считать, что реализация проекта «Посейдон» предоставляет российскому ВМФ чрезвычайно эффективное средство глобального удара. Тем более что ни одна из армий мира в настоящее время не обладает оружием, способным уничтожить объект, движущийся с такой скоростью и на такой глубине.

Возникает закономерный вопрос: почему в ходе ракетно-ядерного противостояния между Америкой и Россией, длящегося несколько десятилетий, ни одна из сторон не создала таких ударных средств? Видимо, причина кроется в отсутствии необходимых технологий. Но отечественные разработчики сделали первые шаги в этом направлении.

Развивая военные технологии РФ делает ставку на принципиально новые, перспективные и совершенные средства.

Она пытается выйти на новые стратегические направления, отличающиеся превосходным потенциалом. В качестве одного из таких направлений позиционируется разработка ударного морского беспилотника, толчком для развития которого стало создание компактной ядерной энергетической установки.

В чём уникальность «Посейдона»?

Как известно, многие военные специалисты считают «Посейдон» подводным аналогом ударной системы 15П771 «Авангард», главное преимущество которого — способность летать на сверхзвуковых скоростях на неограниченные расстояния. Такая возможность обусловлена наличием в конструкции системы ядерной энергетической установки.

Беспилотный подводный аппарат «Посейдон» создан на основе такой же прорывной стратегической концепции, что и роднит его с «Авангардом».

Среди предполагаемых технических и эксплуатационных характеристик следует выделить: высокую крейсерскую скорость, рекордную глубину погружения, возможность долгого передвижения в глубине и способность преодоления систем радиолокационного обнаружения. Это сочетание, позволяющее практически гарантированно поражать объекты противника, даёт повод позиционировать боевой потенциал нового «морского дрона» в качестве уникального.

«Посейдон» «бьёт» главный козырь США

Ни для Москвы, ни для Пекина не секрет, что Вашингтон рассматривает свои Военно-морские силы, как одно из решающих преимуществ в стратегическом противостоянии Соединённых Штатов со своими главными врагами. В течение последних 60–70 лет ВМС США обеспечивали Америке военное превосходство, к которому Пентагон очень сильно привык. И вот появляется информация о разработке вооружения, способного это превосходство «обнулить». Даже рассредоточение военно-морских баз и флотов США по всему миру не представляет «Посейдону» трудностей для их уничтожения. Таким образом, американские военные базы, размещённые на других континентах, перестают представлять серьёзную угрозу.



«Посейдон» готовится к старту (АПЛ «Белгород»)

Отправной точкой для российских инженеров-конструкторов стала разработка компактного ядерного двигателя, обеспечивающего малым средствам нападения способность преодолевать межконтинентальные расстояния. Следствием этого и стал «Посейдон», призванный кардинально изменить установленные США правила игры на морских театрах военных действий.

Секретная триада задач «Посейдона»

Как сообщил источник в ОПК Российской Федерации, возможность отражения атаки перспективного российского беспилотного подводного аппарата «Посейдон» стремится к нулю. Причём это утверждение одинаково верно, как для состоящих на вооружении, так и для перспективных средств противоторпедной и противолодочной обороны военно-морских сил США.

В основу неуязвимости «мегатонного морского дрона» положены два его уникальных свойства. И несмотря на отсутствие официальной информации о тактико-технических характеристиках совместной разработки АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит» имени академика Н. Н. Исанина» и АО «Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин», опираясь на экспертные оценки её свойств (сделанные на основе «случайной утечки секретных данных» в ноябре 2015 года) можно сформировать неутешительный для Пентагона вывод: американские противоторпеды и иное вооружение ВМС США неспособны не только уничтожить, но даже остановить «Посейдон».

Первым таким свойством является его скорость. Относительно данных, озвученных специалистами несколько лет назад, сегодняшний показатель этой характеристики увеличен на 30–50 км/ч. Преодоление порога в 200 км/ч стало возможным вследствие применения эффекта кавитации. Примечательно, что в данной области подводного движения Россия считается пионером.

В боевой обстановке это выглядит так. Обнаруженный системой противолодочной обороны «Посейдон» переходит в экстренный режим передвижения, увеличивая скорость до 200 км/ч. Скорость самой массовой и самой скоростной американской торпеды, которой считается универсальная дистанционно управляемая «Mk 48» («Mark 48»),

Кроме того «Посейдон» имеет возможность активного маневрирования в толще воды, что в сочетании с глубиной и скоростью сводит вероятность его перехвата к нулю.

Вторым уникальным свойством российского беспилотного подводного аппарата следует считать обусловленную наличием реактора на жидкометаллическом теплоносителе



Ядерный беспилотник «Посейдон» движется к цели



Противолодочная глубоководная торпеда «MU90 IMPACT»

не превышает 100 км/ч. К тому же, она неспособна опускаться на глубины, доступные «Посейдону». Не «по зубам» морской российский беспилотник и усовершенствованной лёгкой противолодочной глубоководной торпеды «MU90 IMPACT», состоящей на вооружении военно-морских сил Германии, Италии, Франции, Австралии, Дании и Польши, поскольку на своей максимальной скорости 93 км/ч она способна проплыть всего десять километров.

способность мгновенной смены режима работы, например моментального перехода из бесшумного низкоэнергетического в режим полного хода, позволяющий «оторваться» от выпущенных по нему торпед.

Как показали эксперименты с реакторами на жидкометаллическом теплоносителе, проведённые в Научно-исследовательском технологическом институте имени А. П. Александрова на стенде АМБ-8КМ1, время, необходимое «Посейдону» на смену

рабочего режима, не превышает одной минуты. В качестве навигатора в подводном беспилотнике используют инерциальную систему в сочетании с отслеживанием перемещения по карте морского дна, рельеф которого фиксируется посредством 3D-сонара, размещённого в головной части аппарата.

Гидроакустическая станция мегатонного морского дрона обладает способностью кругового прослушивания, работая как в активном, так и в пассивном режимах.

Таким образом, следует констатировать, что «Посейдон» является многоцелевым подводным аппаратом. В максимальном варианте вооружения — это эффективное оружие ядерного сдерживания. Очевидно, что ядерная боеголовка с кобальтовой секцией мощностью 100 мегатонн, приводящая к максимально «грязному» радиационному заражению, не идёт в сравнение с «классическими» межконтинентальными баллистическими ракетами, поскольку у неё отсутствует понятие «время подлёта». К моменту боевого применения «Посейдон» уже на месте, причём находиться там он может бесконечно долго. Естественно, что без надёжной системы связи задача невыполнима. Поэтому существует два способа связи с беспилотным подводным аппаратом:



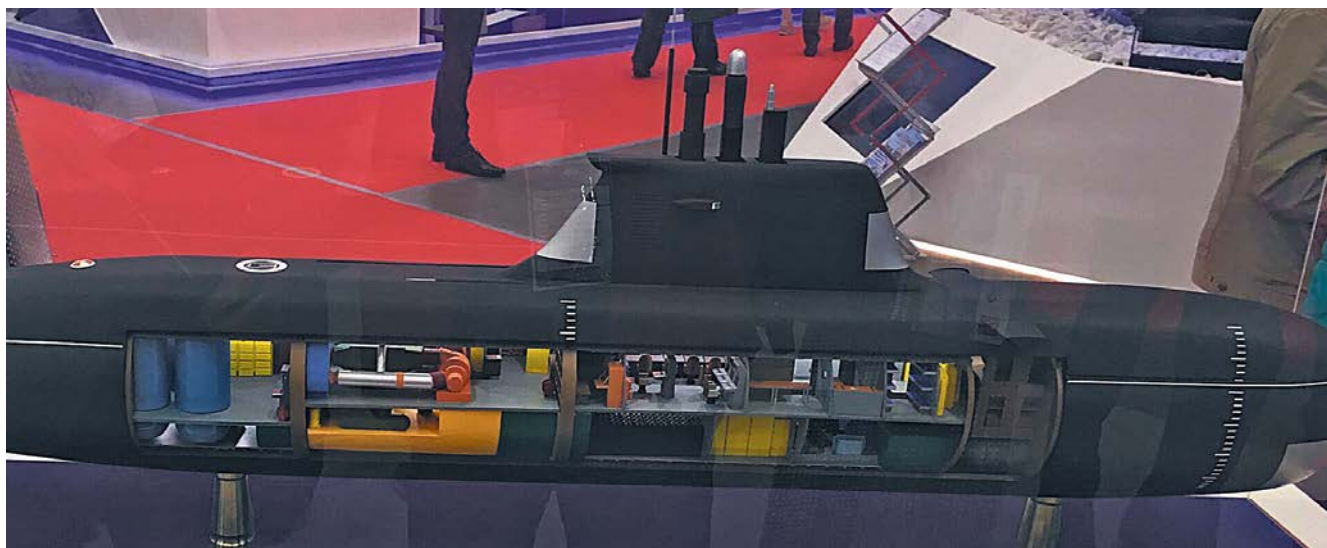
«Торпеда судного дня» — именно так называют в Пентагоне российский ядерный морской беспилотник «Посейдон»

- Гидроакустический, с использованием командных судов, применяемый в нейтральных водах.
- Посредством сверхдлинных радиоволн, проникающих в толщу воды на глубину около 150 метров. Узлы такой связи расположены в Нижегородской области, на Кольском полуострове и на территории Республики Беларусь недалеко от города Вилейка.

Вторая боевая задача перспективного российского морского дрона заключается в уничтожении гордости ВМС США — авианосных ударных групп. Для решения подобных задач «Посейдон» оснащается фугасной боевой частью большой мощности. Транспортные возможности аппарата позволяют использовать боевые заряды массой в несколько тонн, что в разы превышает массу боевых частей современных торпед.

И, наконец, последней составляющей секретной триады задач «Посейдона» является разведка. Собранные в процессе автономного плавания разведанные беспилотник передаёт, возвратившись на подводную лодку-носитель.

В заключение напомним, что говорил Верховный Главнокомандующий Вооружённых Сил РФ о «Посейдоне». Владимир Путин охарактеризовал его как показатель безграничных возможностей отечественного кораблестроения и наглядную демонстрацию состояния флагмана отрасли — АО «Объединённая судостроительная корпорация», АО «Производственное объединение «Северное машиностроительное предприятие» и предприятий, находящихся с ними в кооперации. По мнению российского Президента, возможность удара «Посейдона» с моря сегодня пугает



Макет малой атомной подводной лодки «Горгона»

Вашингтон сильнее, чем ракетный удар с космической орбиты.

«Посейдон», конечно, бог морей и океанов, но он не одинок...

Эффективность участия малых подводных лодок в специальных и диверсионных операциях существенно выше, нежели у их полноразмерных «коллег». Они способны скрытно приближаться к объекту атаки. Кроме того, процесс их строительства значительно дешевле и быстрее, а доставка к месту проведения операции предусматривает возможность использования железнодорожного или авиационного транспорта. На этом фоне представляются логичными действия российского АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит» имени академика Н.Н. Исанина», начавшего реализацию проекта «Горгона» — малой многоцелевой атомной подводной лодки.

Примечательно, что «Малахит» обладает определённым опытом в разработке подводных лодок-малюток. Со стапелей этого предприятия в своё время сошли малая подводная лодка прибрежного действия «Пиранья» (проект 865), её модифицированный вариант «Пиранья-Т», малые субмарины П-650Э и П-550. Они обладали достаточно скромным водоизмещением



Фрагмент экспозиции музея АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит» имени академика Н.Н. Исанина»

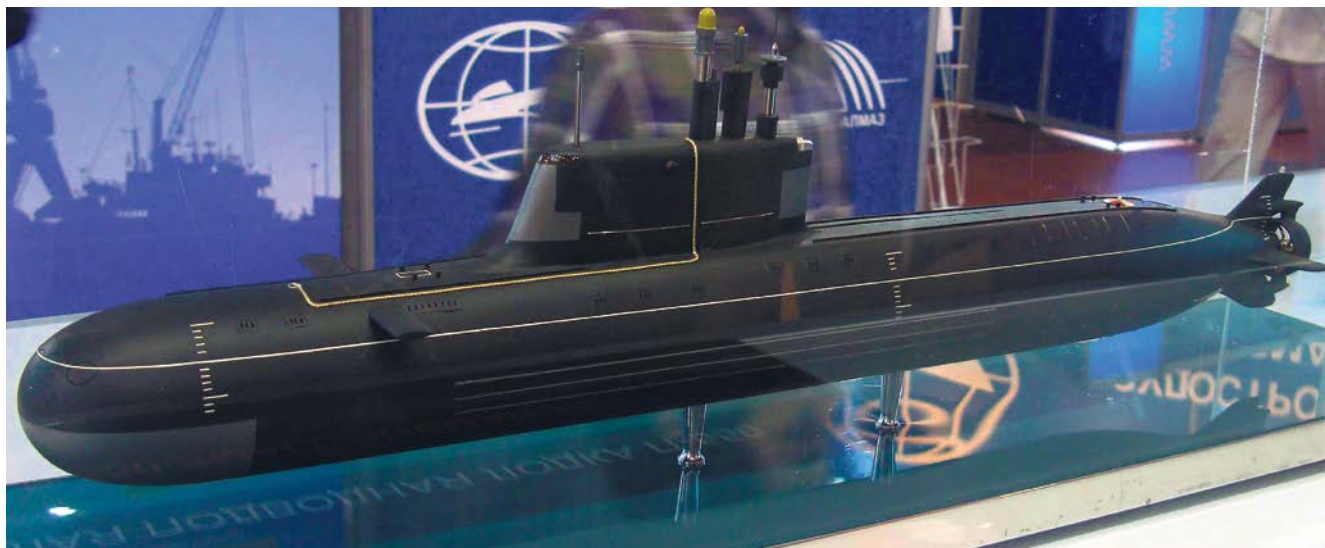
(220–720 куб.м) и глубиной погружения (не более 300 метров). Скорость их передвижения варьировалась от 6,6 узлов у «Пирании», до 15,5 узлов у МПЛ П-550.

В марте 1999 года обе подводные лодки проекта 865 «Пиранья» были отбуксированы в Кронштадт для разделки на металлолом, прослужив менее десяти лет, они так и не нашли себе применение в новых политических реалиях. Единственно одна из лодок успела «засветиться» в кинофильме «Особенности национальной рыбалки».

С 1993 года СПМБМ «Малахит» предлагает ПЛ «Пиранья» для поставки на экспорт, причём нормальное водоизмещение увеличилось до 250 т, а экипаж до 4 человек. Кроме решения основных задач, её предложено использовать для борьбы с надводными кораблями

противника в прибрежных и удалённых районах различных морских театров. Предполагается, что потенциальными покупателями корабля могут стать страны, которым понравятся малая численность экипажа, несложная организация базирования, уникальные боевые возможности при недорогой эксплуатации.

В 2020 году специалисты АО «СПМБМ «Малахит» инициировали старт новой перспективной разработки — атомной подводной мини-лодки «Горгона». Ими были сформированы технические требования и предположительный облик новой миниатюрной субмарины. Первые сведения об этом появились в материале Агентства Военных Новостей «Интерфакса», опубликовавшего беседу с гендиректором АО «Малахит» Владимиром Дорофеевым. По его



Макет малой подводной лодки П-650Э, представленный на VI Военно-морском салоне в Санкт-Петербурге

словам, в настоящее время уже разработана концепция «Горгоны». Конструкция новой атомной мини-подлодки предполагает сменно-модульную схему размещения полезной нагрузки, в которую кроме средств вооружения и самообороны включены необитаемые подводные аппараты и групповые подводные средства движения. Конкретная комплектация лодки будет определяться комплексом боевых задач, поставленных непосредственно перед выходом в море. Главным, на что обратил внимание экспертного сообщества Алексей Рахманов, гендиректор АО «Объединённая судостроительная корпорация», — является то, что проект «Горгоны» разработан с учётом всех известных в настоящее время передовых технологических инноваций.

Алексей Рахманов особо подчеркнул, что инженеры и конструкторы СПМБМ «Малахит» как структурного подразделения возглавляемого им АО «ОСК», в своей производственной деятельности практикуют перманентные инициативные разработки проектов военных кораблей различного назначения.

Генеральный директор АО «ОСК» не озвучил данных о технических, тактических и эксплуатационных характеристиках мини-АПЛ «Горгона», сославшись на необходимость соблюдения режима секретности. Так же туманно прозвучал и его ответ на вопрос о предполагаемых сроках постройки перспективной подводной лодки.

Тем не менее, разработчик не скрывает, что «Горгона» будет способна выполнять самый широкий круг боевых задач. Оснащение мини-подлодки атомной силовой установкой обеспечивает возможность действий без ограничения удаления от места базирования, что позволит задействовать её в миссиях любого уровня сложности и секретности.

По утверждению разработчика, «Горгона» сможет обнаруживать плавающие беспилотники, миниатюрные подводные лодки и боевых пловцов (водолазов-разведчиков) на глубинах, не превышающих 30 метров. Маркерами поиска станут металлические предметы экипировки и вооружения: кислородные баллоны, манипуляторы, элементы обшивки, каркасы подводных дронов и лодок, и даже боевые ножи.

В настоящий момент опытный образец миниатюрной атомной подводной лодки «Горгона» предоставлен в рас-



Малые подводные лодки проекта 865 «Пиранья»

поряжение одной из силовых структур РФ и несёт боевое дежурство по охране одного из прибрежных объектов. Выявленные в ходе испытательной программы недостатки дорабатываются в соответствии с пожеланиями заказчика. По словам специалистов АО «Малахит», в боевых возможностях комплекса появились несколько новых функций: плавающие солнечные батареи и возможность передачи информации с использованием радиоканала.

Очевидно, что атомная миниатюрная подводная лодка «Горгона» представляет собой достаточно сложный автоматизированный комплекс, в состав которого включены 8 электронных блоков управления, установленных не только на берегу, но и на дне акватории, обслуживаемой мини-АПЛ. Каждый из блоков соединён тремя чувствительными кабелями с индукционной коробкой. Именно эти кабели и определяют приближение посторонних металлических предметов по локальным изменениям магнитного поля планеты, передавая соответствующий сигнал на пульт оператора.

Примечательно, что на эффективность функционирования аппаратуры «Горгоны» не оказывают заметного влияния изменения погодных условий и скорости подводных течений. Специально разработанный специалистами «Малахита» алгоритм позволяет отличать боевого водолаза или подводный беспилотник даже на фоне плывущего в попутном направлении океанического мусора. Непрерывная зона обнаружения «Горгоны» по информации некоторых источников составляет полосу шириной около 250 метров на удалении до полукилометра от береговой линии.

В настоящее время основным средством обнаружения подводных диверсионных групп являются гидроакустические станции, смонтированные на плавучих буйах. Они достаточно эффективно обнаруживают боевых пловцов на расстояниях до 500 метров, однако в прибрежной зоне функционирование передатчика станции может быть некорректным из-за сложного рельефа дна или недостаточной глубины. Кроме того, плавучие гидроакустические буй уязвимы при атаках с воздуха и сильных штормах.

В заключение следует отметить, что параллельно с разработкой атомной миниатюрной подводной лодки «Горгона» конструкторами «Малахита» ведутся работы над неатомной мини-подводной лодкой семейства «Пиранья» (проект П-750Б). ■



АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит» имени академика Н. Н. Исанина»

Нобелевская премия в области медицины



Сванте Паабо (Швеция) был удостоен Нобелевской премии за открытия, касающиеся геномов вымерших гоминидов и эволюции человека

113 Нобелевских премий в области медицины присуждены с 1901 по 2022 год

225 — количество лауреатов на сегодняшний день

12 женщин удостоены премии в области медицины



32 года — возраст самого молодого лауреата, **Фредерика Г. Бантинга**, награждённого в 1923 году за открытие инсулина



87 лет — возраст самого пожилого лауреата, **Пейтона Роуса**, награждённого в 1966 году за открытие вирусов, вызывающих опухоли

Источник: Nobelprize.org Фото: Newscom, Getty Images, Nobel Foundation Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

ЧТО В НАС УНИКАЛЬНОГО

Сравнивая изменения, происшедшие между древними гоминидами и современными людьми в течение десяткой тысячелетий, швед Сванте Паабо вписал несколько новых страниц в эволюционную историю человека. Положив тем самым начало новой науке — палеогеномике.

За открытия в области генома вымерших гоминидов и эволюции человека нобелевский комитет присудил своему соотечественнику Нобелевскую премию по медицине и физиологии.

Отметим, что это не первая Нобелевская награда в семье Паабо. Его отец — биохимик Суне Бергстрём получил награду по медицине в 1982 году. Сванте Паабо, родившийся в 1955 году, с молодости интересовался египтологией, археологией и палеонтологией. Он одним из первых попытался решить проблему контаминации (загрязнения найденных образцов микроорганизмами из почвы или неосторож-

ными археологами) — занялся созданием специальных стерильных помещений, а также призывал лаборатории независимо воспроизводить результаты, снижая риск ошибки.

Ещё в 2010 году его группа, изучая кости, найденные в Денисовой пещере на Алтае, объявила об открытии ранее неизвестного гоминида — денисовского человека. Паабо удалось реконструировать геном неандертальца, используя при этом часть кости. Исследования продемонстрировали передачу около 70 тысяч лет назад генов этого вида человека представителям Homo sapiens. Ранее новосибирские учёные выяснили, что неандертальцы, денисовцы и Homo sapiens одновременно обитали в Денисовой пещере на Алтае 45 тысяч лет назад и успешно уживались друг с другом. «И мы пока знаем только одну точку на Земле, где три разные эволюционные ветви людей жили рядом в одно и то же время — это Денисо-

ва пещера», — утверждает Сванте Паабо.

По словам Нильса-Йорана Ларссона, профессора Каролинского института в Стокгольме, до сих пор считалось, что невозможно восстановить ДНК костей возрастом около 40 тысяч лет, однако доктору Паабо это удалось. Для этого он использовал ряд современных технологий, а также собственные новаторские техники. Ларссон отметил, что новое открытие позволит сравнить изменения между древними гоминидами и современными людьми — в результате мир узнает больше о физиологии человека.

Эти древние генетические обмены актуальны и сегодня, так как они влияют, например, на то,

как наша иммунная система реагирует на инфекции.

В Нобелевском комитете считают, что открытие учёного является прорывом в области генетики — секвенирование (означает прочесть и обозначить все участки ДНК) генома неандертальца позволили по-новому взглянуть на нашу эволюционную историю. Благодаря открытию Паабо родилась новая и быстро растущая наука палеогеномика, основанная на изучении генетического материала древних патогенов.

По мнению профессора медицинской генетики Каролинского института Анны Веделл, открытие Паабо позволит учёным ответить на главный вопрос — что именно делает каждого из людей уникальным.

Заодно и самому лауреату навечно утвердить свою профессиональную уникальность: пусть под номером 113, но пребывание в высшей научной лиге медиков и физиологов дорогого стоит, а именно: около \$ 900 тысяч — такова награда нобелеанту в нынешнем году. ■

Корней АРСЕНЬЕВ

ЗАРЯЖАЙ МИР ИДЕЯМИ!

На форуме «ТЕХНОПРОМ-2022», прошедшем в Новосибирске, изобретатели In'Hub* продемонстрировали разработки потенциальным инвесторам. Форум предоставил изобретателям и инноваторам из 20 стран особую возможность для хорошего бизнес-старта: они познакомились с представителями крупных компаний и инвесторами, а также обменялись опытом.

Их объединяет общая цель — совместное развитие технологий будущего», — прокомментировала Ирина Жуйкова, руководитель департамента социальной политики «Норникеля».

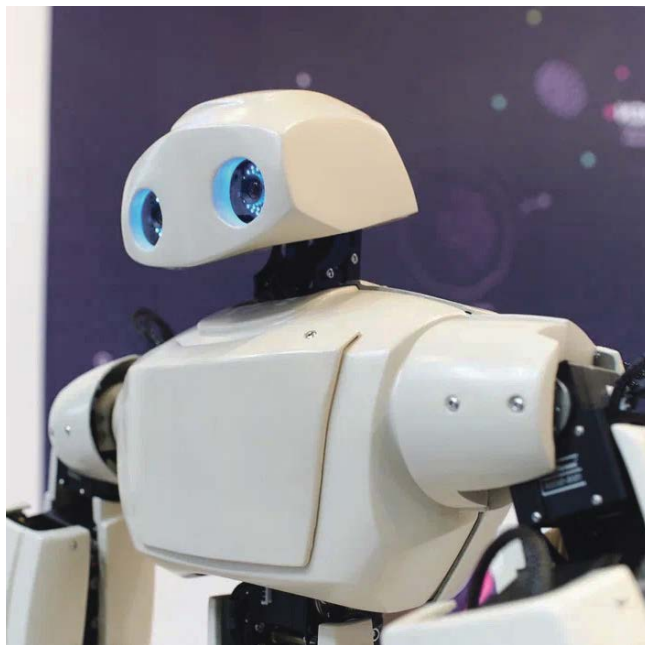
Расскажем о нескольких изобретениях из портфолио конкурса. Изобретатель из Владивостока Александр Ганюшкин представил персонального робота Адама — программируемого человекоподобного робота. Его уникальность — в использовании системы активного стереоскопического зрения. Адам умеет менять углы обзора и легко распознает объекты в отличие от своих аналогов, в которых используется система пассивного зрения.

Ещё одной новинкой стал хOVERбайк «Скорпион» — мотоцикл, летающий по воздуху. Устройство классифицируется как сверхлёгкое транспортное средство с рамой из углеродного волокна, позволяющее передвигаться со скоростью до 96 км/ч на высоте 16 м над землёй. Его представил российский стартап в области транспортных технологий Hoversurf Inc.

Следующий амбассадор IN'HUB — компания «Моторика» — продемонстрировал участникам форума бионические протезы, которые протезирует на стыке медицины и робототехники, помогая взрослым и детям во многих странах мира.

В деловой программе форума начальник управления из Заполярного филиала «Норникеля» Егор Рыбин рассказал о роли изобретательства и инноваций в текущих реалиях. «Очень важно, особенно в настоящее время, объединить усилия науки, инжиниринга и производства. Главное в этом не только поиск инновационных решений, но и скорость реализации. Мотивация уникальных изобретателей в том, что они могут внести свой вклад в решение актуальных задач и помогут повысить эффективность производственных процессов», — прокомментировал Рыбин. ■

* Хаб — в общем смысле: центр, узел какой-то сети. Употребляется среди системщиков компьютерных сетей, в медицине, транспорте — как пересадочный узел, например, аэропорт. Когда составляли «Положение о Международном конкурсе изобретений и технологий», этот конкурс по сути является международным форумом инноваторов. Для международного понимания применили сокращения английских слов Innovation и Hub. Так родилось слово IN'HUB.





ВНИМАНИЕ!

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА ПЕРВОЕ ПОЛУГОДИЕ 2023 ГОДА



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!
 ЛЮБИТЕЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
 И ИСТОРИИ ТЕХНИКИ!
 ОФОРМИТОРМИТЬ ПОДПИСКУ НА
 ЖУРНАЛЫ «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» И
 «МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ»
 МОЖНО В ЛЮБОМ ПОЧТОВОМ ОТДЕЛЕНИИ
 ПО КАТАЛОГУ
 «ПОЧТА РОССИИ. ПОДПИСНЫЕ ИЗДАНИЯ»,
 ЧЕРЕЗ САЙТ [PODPISKA.ROSNETA.RU](http://podpiska.rosneta.ru)
 ИЛИ МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
 ПОЧТЫ РОССИИ



«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ»
 ПИ485

«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»
 ПИ484



ЮРИЙ КАТОРИН, доктор военных наук

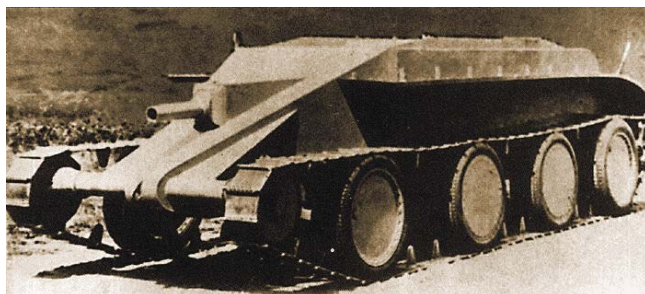


Окрылённые танки

«Летающий танк» конструкции О. К. Антонова в воздухе

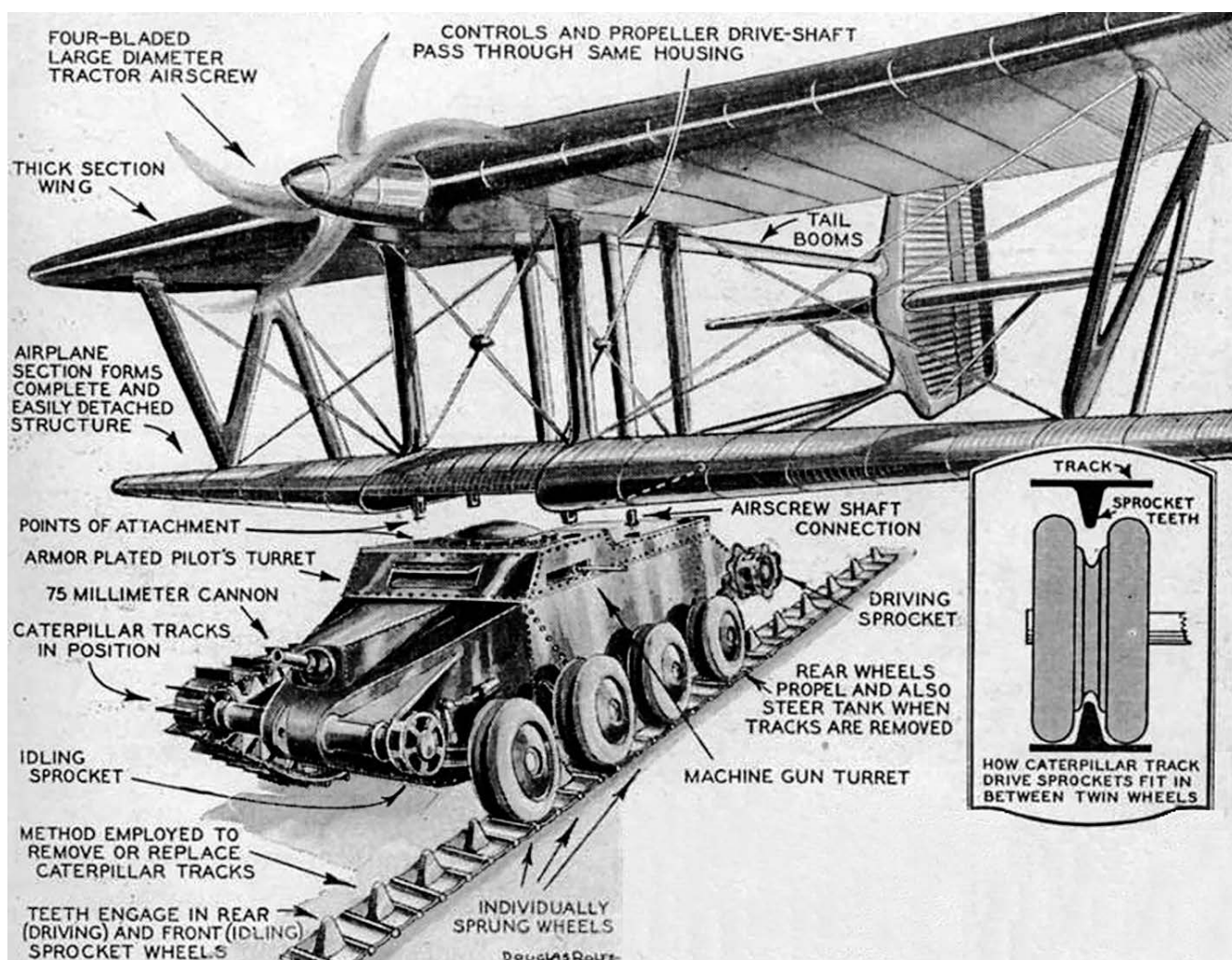
Конструкторы многих стран пробовали решить задачу переброски бронетанковой техники по воздуху, но первыми в этом вопросе были американцы. Накануне Второй мировой войны известный конструктор бронетехники Джон У. Кристи (John Walter Christie; 1865–1944) разработал проект «летающего танка», получившего обозначение М.1932 (Convertible Airborne Tank М.1932). Взяв за основу свой М.1931, Кристи максимально облегчил машину, фактически пожертвовав бронированием. По сути, корпус танка был двойным. Внутренняя его часть собиралась из листов дюралюминия, а внешняя — из броневых листов толщиной 12,7 мм (лоб корпуса) и 9 мм (борта корпуса). Колёсно-гусеничную часть конструктор оставил без изменений — она состояла из 4-х опорных катков большого диаметра (передняя пара при движении на колёсном ходу была управляемой), переднего направляющего и заднего ведущего колёс. При этом каждое из опорных колёс изготавливалось из дюралюминия и оснащалось пневматическими шинами Firestone. Длина машины 6,71 м, ширина 2,13 м, высота 1,72 м. Башня на этом танке не ставилась, предполагалось размещение 75-мм орудия в лобовом листе, что также должно было уменьшить вес. Но главной «изюминкой» был V-образный, 12-цилиндровый авиационный двигатель Hispano-Suiza мощностью 750 л.с. При испыта-

ниях танк на колёсном ходу разогнался до 190 км/ч (!), правда, на гусеницах дал «всего» 97 км/ч. Запас топлива составлял 89 галлонов (337 литров).



Танк Кристи М.1932

Изначально планировалась транспортировка машины на внешних подвесках новых бомбардировщиков, но считавшийся перспективным Y1B-9 так и не был принят на вооружение. Поэтому конструктор пошёл «своим путём». На 5-тонную колёсно-гусеничную машину он задумал установить бипланную коробку, к которой на двух трубчатых балках крепилось крестообразное хвостовое оперение. На верхней плоскости, спереди, был пропеллер с редуктором. При взлёте первые 70–80 метров машина должна была разогнаться на колёсах, затем водитель переключал мотор

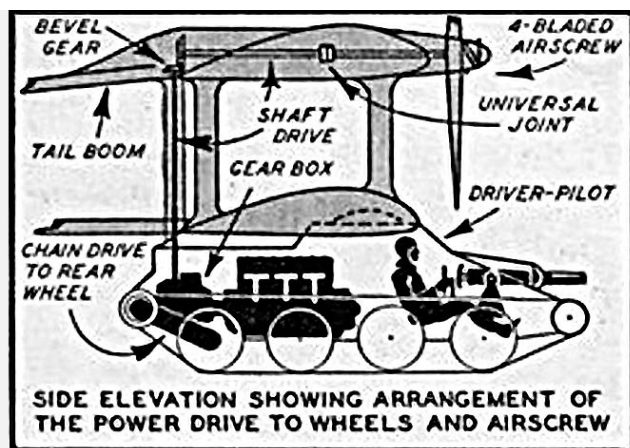


«Летающий танк» Кристи (Иллюстрация из журнала «Modern Mechanics» за июль 1932 года)

на винт. Колёса помогали танку разогнаться до скорости 120–135 км/ч (с учётом сопротивления крыльев). На этой скорости конструкция по всем расчётам могла оторваться от земли.

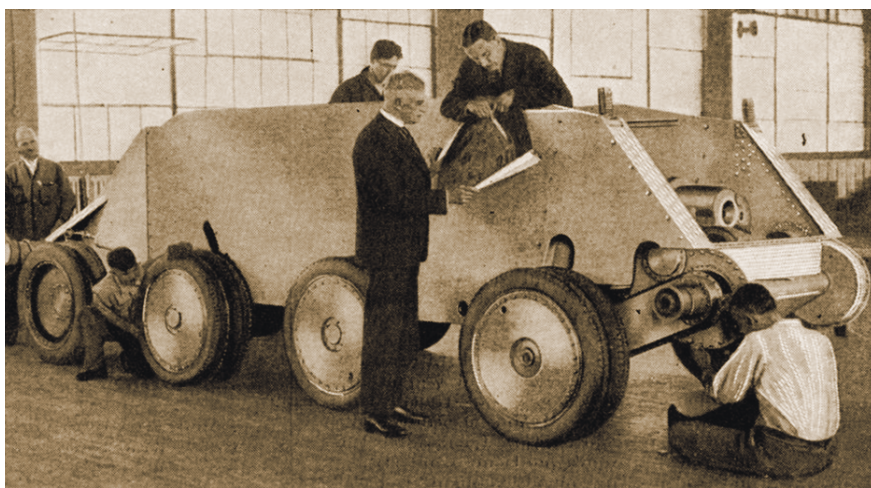
Экипаж танка должен был состоять из трёх человек: командира (он же наводчик), заряжающего и механика-водителя, причём последний совмещал обязанности пилота и водителя. То, что аэротанк приземлялся на гусеницы, позволяло ему садиться прямо на поле боя. Для этого Кристи оборудовал все колёса независимой подвеской с большим ходом в вертикальном направлении. По мнению изобретателя несколько десятков его танков, внезапно налетев (в прямом смысле этого слова) на противника, могли разгромить крупное соединение.

Но, в воздух танк так и не поднялся, несмотря на большие затраты, широкую рекламу и многочисленные попытки. Довольно скоро эти попытки прекратились, ибо даже самые горячие сторонники Кристи убедились, что сама по себе идея синтеза танка и самолёта оказалась неверной. Слишком полярными были требования к этим двум классам машин, поэтому даже при создании более-менее удачного гибрида этих двух видов боевой



Компоновка «летающего танка» Кристи (Иллюстрация из журнала «Современные механики и открытия» за июль 1932 года)

техники сильно ослаблялись качественные стороны каждого из них. Да и патент на изделие военных не заинтересовал, потому, как денег за него создатель запросил весьма много.



Джон У. Кристи (на переднем плане) во время сборки своего танка М.1932

Естественно возникает вопрос — а мог ли «летающий танк» вообще подняться? Если учесть, что его воздушная часть весила ещё 2 т, то нагрузка на единицу мощности двигателя выходила около 9 кг/л.с. Для транспортного самолёта начала 1930-х годов эта цифра составляла примерно 4–10 кг/л.с. Значит, задумка Кристи была вполне реальна. Однако подкачала трансмиссия — переключение привода с гусениц на винт и обратно при тогдашнем уровне техники представляло сложнейшую задачу.

Вслед за Кристи идею «летающего танка» в инициативном порядке выдвинул и известный советский авиаконструктор Арам Назарович Рафаэлянц (1887–1960). Судя по немногочисленным сохранившимся материалам, проект был схож с американским, но имел перед



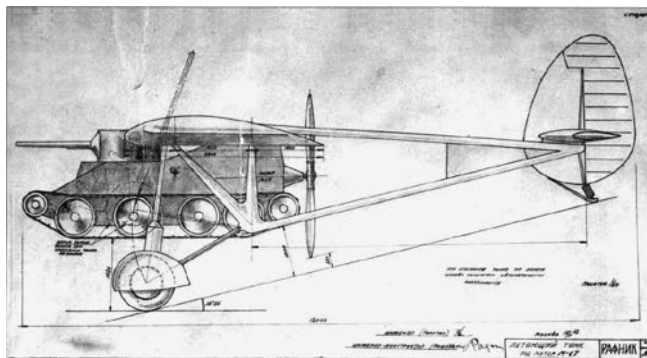
Так бы выглядел в полёте «летающий танк» Рафаэлянца

ним ряд преимуществ. Во-первых, толкающий, а не тянущий винт с приводом монтировался непосредственно на кормовой части танка, что делало ненужным применение сложной трансмиссии. Во-вторых, грузо-

вой планер был монопланной схемы на собственном шасси, что позволяло использовать его не только для транспортировки танков, но и других грузов. В этом варианте вместо танка к планеру крепили кабину, в которой размещали груз и оборудовали место для пилота. Естественно в этом случае уже был нужен самолёт-буксировщик.

Планер представлял собой крыло большой площади, к которому крепились стойки шасси ферменного типа с большими колёсами и широкой колеёй. Между стойками размещался танк БТ-5 с экипажем.

К крылу и фермам шасси четырьмя трубчатыми балками присоединяли однокилевое хвостовое оперение. Для аэротанка были сделаны все не-



Эскизный чертёж «летающего танка» Рафаэлянца

обходимые расчёты и чертежи, но найти их пока не удалось — сохранился только эскизный рисунок. К концу мая 1933 года, после детального анализа проекта, проведённого НИИ ВВС, стало ясно, что мощности двигателя будет недостаточно для того, чтобы танк мог взлететь. Кроме того, серьёзной проблемой стала бы и подготовка танкистов-лётчиков. Поэтому дальнейшие работы по этому проекту прекратили.

Однако советские конструкторы, которые официально занимались разработкой средств для транспортировки бронетехники по воздуху, пошли по принципиально иному пути. На рубеже 1920–1930-х годов коллектив инженеров под руководством талантливого конструктора планеров Павла Игнатьевича Гроховского (1899–1943) не только спроектировал, но построил и испытал подвеску для перевозки бронетехники под фюзеляжем тяжёлого бомбардировщика ТБ-3. Система получила обозначение ПГ-12 (подвеска грузовая, 12-я), и была универсальной: помимо танка, она позволяла подвешивать под самолётом автомобили, а также артиллерию. На танк ставились специальные кронштейны, при помощи которых машина крепилась к самолёту.

В марте 1931 года в Ленинградском военном округе был создан первый в мире моторизованный десантный отряд в составе 164 человек. На вооружении этого отряда, кроме других видов техники, находились две танкетки Т-27. Они-то и стали первыми «летающими танками». Эта машина весила 2,6 т, имела габариты 2,6×1,83×1,44 м, вооружалась одним 7,62-мм пулемётом, обладала 10-мм бронёй и могла развивать скорость в 40 км/ч, экипаж состоял из двух человек. В полёте танкисты находились в машине, а после посадки мгновенно высвобождались от крепления одним движением рычага, приводившего в действие быстросъёмные замки.



П. И. Гроховский, конструктор ПГ-12

Впрочем, тяжёлой эту технику можно назвать с большой натяжкой. Дело в том, что с идеей танкетки связан относительно короткий и неудачный период в мировом танкостроении. В 1933 году производство танкеток прекратили — они оказались слишком уязвимы для огня даже стрелкового оружия. Пришедший ей на смену малый плавающий танк Т-37А имел вес уже 3,2 т. Позднее и его заменили более совершенным танком Т-38. Обладая высокой подвижностью (46 км/час), небольшим весом (3,3 т), 9-мм бронёй и способностью плавать, он значительно улучшал боевой потенциал

авиадесантных частей. Единственное боевое авиадесантирование Т-38 посадочным способом произошло 3 октября 1941 года во время Мценской десантной операции, документально подтверждена переброска по воздуху четырёх (по другим сведениям 8) танков.

Безусловно, возможность перевозки бронетехники по воздуху являлась успехом, но имелись и недостатки. Главной проблемой было то, что требовалась посадка самолёта — это существенно увеличивало риск потери носителя и усложняло процедуру десантирования. Кроме того, посадка на неровное поле ТБ-3 даже с дополнительными 2,7 т часто стала приводить к поломке шасси, а 3,3 т делала её вообще проблематичной. В идеале требовалось создать систему, которая позволяла производить сброс танка с минимально возможной высоты, это позволило бы существенно ускорить и облегчить задачу по десантированию техники.



Бомбардировщик ТБ-3 с подвешенным танком Т-37



Сброс с бомбардировщика танка Т-37А

Осенью 1935 года недалеко от Киева Красная Армия провела крупные манёвры, где впервые в мире был выброшен большой десант. 1800 парашютистов немедленно после приземления заняли оборону вокруг ровного поля, и импровизированный аэродром принял тяжёлые ТБ-3. Из них высадились пехотинцы, выкатили пушки, а от ПГ-12 отцепили автомобили и танкетки. Через 30 минут мощный отряд в составе 5700 человек с тяжёлой техникой был готов к активным действиям.



Поэтому в 1939 году проводились опыты по сбросу этих танков с самолёта на водную поверхность. В частности на одно из подмосковных озёр с бомбардировщика, летевшего со скоростью 160 км/час на высоте 5–6 м, сбросили Т-37А. Он благополучно проглотисировал 30 м и остановился. Его переделка перед сбрасыванием сводилась к установке дополнительного деревянного днища, крепившегося тросами. Всего во время испытаний, проведённых в октябре 1936 года

на Медвежьих Озёрах, состоялось три сброса танка. Один сброс даже был проведён вместе с экипажем: танкисты получили травмы и ордена, а конструкторы убедились, что нельзя уповать только на энтузиазм советского человека. Кроме того, каждый раз происходило повреждение днища Т-37А. Водная тематика была закрыта, хотя продолжались проектные работы по разработке систем, которые могли бы смягчить удар при посадке на воду.

Вскоре на смену Т-38 пришли лёгкие танки нового поколения Т-50, а затем и Т-60. Последний был вооружён пушкой калибра 20 мм и пулемётом, имел надёжную броню и мощный двигатель, но его вес составлял 6,6 т. О переброске по воздуху этих машин прежним способом не могло идти и речи.

Идею сброса без помощи парашюта подхватили американцы, когда в 1966 году приняли на вооружение ВДВ танк М551 «Генерал Шеридан». В конструкции корпуса 16-тонной машины широко использовался алюминиевый сплав. В стальной башне было установлено основное вооружение — 152-мм орудие/пусковая установка, которое помимо обычных снарядов могло вести огонь управляемыми ракетами. Габариты 6,3×2,8×2,9 м, скорость 72 км/час, экипаж 4 человека, бронирование обеспечивает круговую защиту от бронебойных пуль 7,62-мм калибра и осколков. Фронтальная проекция защищена от 23-мм бронебойных снарядов автоматических пушек.

Для десантирования использовалась специальная вытяжная система LAPES (Low-altitude parachute-extraction system — низко-высотная парашютно-вытяжная система). При подходе самолёта к площадке десантирования на высоте 60–90 м экипаж на определённом рубеже выпускал шасси и снижался до высоты 1,5–3 м, выдерживая скорость полёта 210 км/ч. В расчётное время открывался грузовой люк и сбрасывался стабилизирующий парашют. Он обеспечивал раскрытие вытяжных парашютов, усилием которых открывался замок крепления платформы, снабжённой системой амортизации, и платформа выходила из самолёта с небольшим положительным углом атаки. После касания грузовой платформой земли торможение за счёт трения и действия вытяжных парашютов происходило на дистанции около 60 м. Использо-

валась воздушная или бумажно-сотовая амортизация. Для увеличения устойчивости платформы в момент приземления длина звеньев, соединяющих вытяжной парашют с платформой, бралась до 35 м. Экипаж танка десантировался отдельно от своей боевой машины.

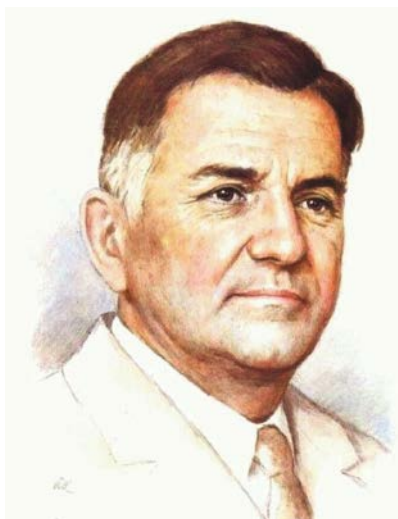


Сброс танка М551 с помощью системы LAPES

О недостатках этого способа наглядно говорит эпизод при вторжении США на Гренаду в 1989 году. Тогда при приземлении три «Шеридана» просто ушли в песок по башню. В настоящее время несколько десятков единиц танков по-прежнему находятся на вооружении ВДВ США, и этому есть простое объяснение: более современных аналогов «Шеридана» так и не было разработано.

В 1941–1942 годах коллектив конструкторов под руководством Олега Константиновича Антонова (1906–1984) создал планер А-40 «Крылья танка» (КТ), который мог доставлять Т-60 в тыл противника. Задумка была очень оригинальна: ночью танк бесшумно спускается на вражеский аэродром, сбрасывает крылья, разносит в клочья крылатые машины противника и спокойно ретируется в ближайшее укрытие.

Внешне похожая на проект Кристи, эта конструкция была явно удачнее. В отличие от американского проекта, где танк носил на себе неотделяемые крылья, Т-60 после посадки мгновенно освобождался



О. К. Антонов, конструктор планера А-40 «Крылья танка»

от планера (экипажу даже не требовалось покидать машину) и действовал без лишней нагрузки, стеснявшей его манёвры. Самое же оригинальное заключалось в том, что планер вместе с танком поднимался в воздух за самолётом-буксировщиком, набирал нужную высоту, за 20–30 км до цели отделялся от ведущего и бесшумно

планировал к месту посадки. Перед приземлением двигатель танка нужно было запустить и, включив передачу, заставить гусеницы вращаться в воздухе, чтобы не повредить шасси при посадке. Затем крылья и оперение отстегиваются. Естественно, от командира требовалось владеть сразу двумя профессиями: танкиста и планериста. Сам планер представлял собой биплан весом около 4,5 т, имеющий размах крыла около 30 м. К бипланной коробке на двух балках крепилось двухкилевое вертикальное оперение, а между ним было горизонтальное тоже бипланного типа. Планер крепился на танке специальными, легко отсоединяемыми зажимами. К обычному танковому оборудованию были добавлены пилотская ручка управления и педали для управления рулями поворота. Для улучшения обзора пилоту поставили специальный перископ.

Первый образец планера изготовили в апреле 1942 года в Тюмени, куда эвакуировали КБ Антонова. После сборки и регулировки систем «летающего танка» на подмосковном аэродроме начались лётные испытания. Они продолжались с 7 августа по 2 сентября, а проводил их известный планерист Сергей

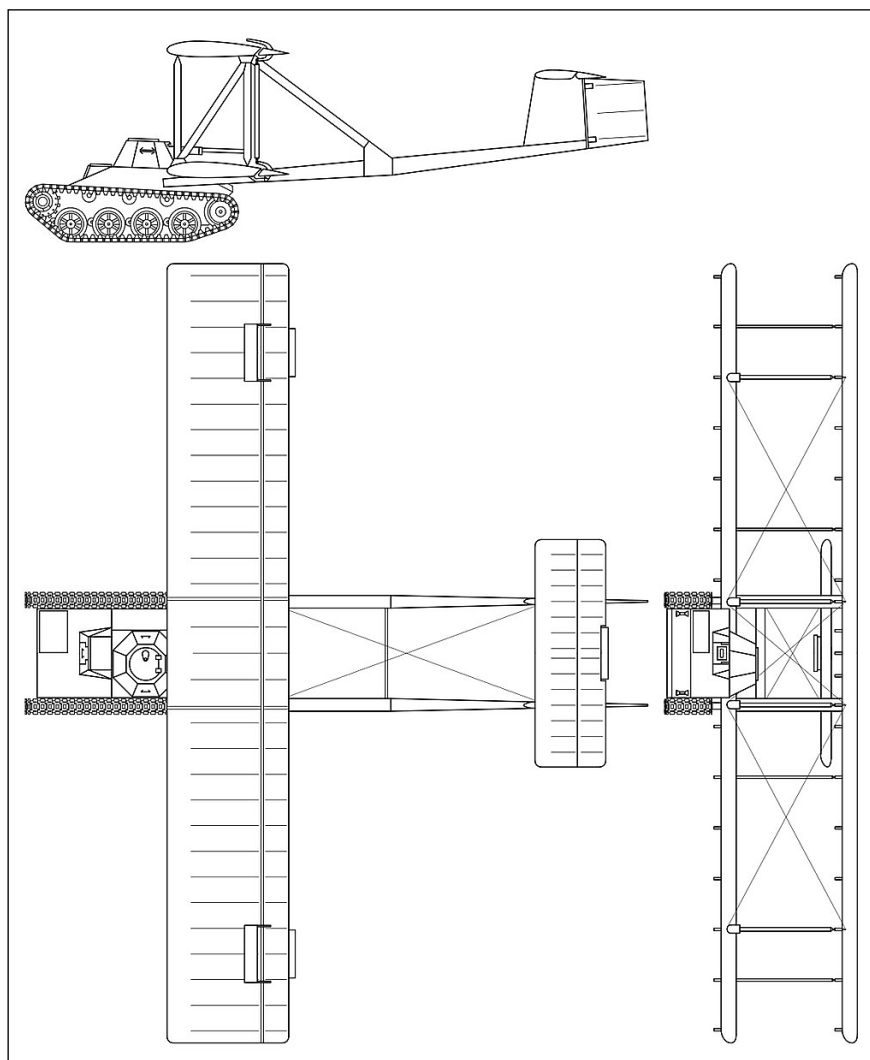


Схема танка-планера «Крылья танка» (КТ)



Планер А-40, без «пассажира»



КТ в полёте, рисунок с кадра киноплёнки

Николаевич Анохин (1910–1986). Без вооружения, боекомплекта с одним членом экипажа и с минимальным количеством топлива масса танка-планера составляла 7804 кг. Перед полётом планер подвозили на тележке и водружали на подъехавший к ней танк. Буксировщиком служил бомбардировщик ТБ-3 с усиленными моторами. Сначала сделали несколько пробе-

жек по бетонке и грунту, потом три подлёта на высоту 4 метра, опробуя систему управления. Наконец, 2 сентября 1942 года состоялся полноценный полёт. Взлёт необычного аэропоезда прошёл нормально, но вскоре моторы ТБ-3 стали перегреваться — не хватало мощности. Поэтому после набора высоты Анохин, по сигналу пилота буксировщика, отцепился и спланировал

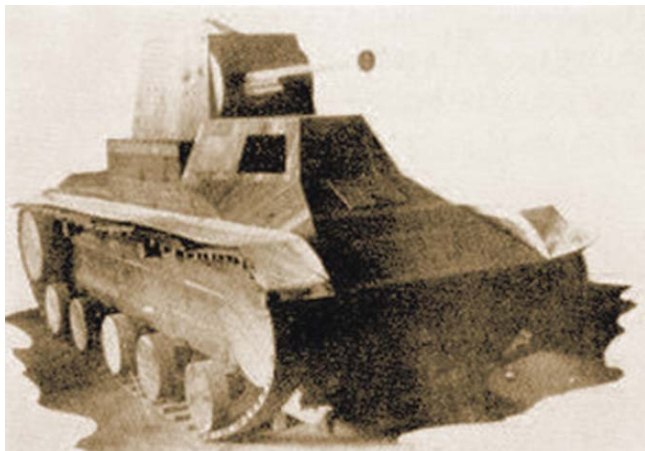
на ближайший аэродром, где благополучно приземлился и подкатил к КП, вызвав настоящий шок у мирно дремавшего дежурного, а тамошняя стартовая команда, заведя странный летательный аппарат, разбежалась.

В ряде источников сказано, что высаживаться на аэродромы противника крылатым танкистам не пришлось, но несколько машин, якобы, были доставлены в глубокий тыл противника, в районы действия партизан, и танкисты-десантники самоотверженно сражались на фронтах Великой Отечественной войны, демонстрируя высокое боевое мастерство и патриотизм. Однако эту информацию категорически опровергает историк планеризма, сын знаменитого конструктора планеров, авиаинженер Константин Владиславович Грибовский. Позволю себе привести отрывок из его статьи в журнале «Техника — молодёжи» (№ 6 1990 г.): *«Полёты на десантных планерах через линию фронта начались в конце 1942 года (когда эксперименты с «летающим танком» прекратились)... Первый полёт, 2 сентября 1942 года, стал последним не только для КТ, но и для всей истории летающих танков».*

планер Ку-6, предназначенный для перевозки танка, спроектированного и изготовленного компанией «Мицубиси», названного So-Ra (небесный танк). So-Ra был, по сути, танкеткой, вес которой с экипажем из двух человек составлял 2,9 т, длина 4,05 м, ширина 1,43 м, высота 1,88 м, вооружение 37-мм пушка, максимальная скорость 42 км/ч, броня не превышала 6–12 мм. Башня была установлена позади механика-водителя/пилота, рубка которого была снабжена тремя большими проёмами с навесными заслонками, обеспечивающими обзор при посадке. На танк навешивали крылья, от которых шла хвостовая балка с Т-образным оперением в конце. Материалы, из которых изготавливался планер традиционные: дерево, полотно и сталь в ответственных узлах. Для жёсткости планер укреплялся многочисленными расчалками. Он имел длину 15 м, крыло размахом 22 м и площадью 60 кв. м, полётная масса всего комплекта составляла 3,5 т. Единственный прототип планера Ку-6 был закончен в январе 1945 года, но в воздух он так и не поднялся, ибо к тому времени потребность в нём отпала.



Японский «летающий танк» Ку-6



So-Ra — небесный танк (натурный макет)

Впрочем, в 1945 году японцы построили аналогичный аппарат, правда, размерами поменьше. Фирмой «Мазда» был разработан и подготовлен к испытаниям

Конструкторы Запада сразу отказались от использования для десантирования серийных образцов бронетехники, а попытались создать специальные десантные танки. В 1937 году британская фирма «Виккерс-Армстронг» начала разработку малого танка-разведчика на шасси «Кристи» А.17 (Мк.VII), получившего название «Тетрарх» («Черепашка»; масса — 7,6 т, длина — 4,3 м, экипаж — 2 человека, скорость — 64 км/ч, вооружение — 40-мм пушка и пулемёт, броня — 6–16 мм).

Работа была закончена только в ноябре 1940 года, но к этому времени танки-разведчики в сухопутных войсках были заменены бронемашинами. Тогда возникла мысль использовать их для авиадесантных операций. Серийное производство началось в 1941 году на фирме Метро, за год было выпущено около 180 единиц. Для транспортировки танков «Тетрарх» фирмой «Дженерал Экрффт» был специально разработан буксируемый самолётом грузовой цельнодеревянный планер «Гамилькар» (Hamilcar), оснащённый откидной

носовой частью. Танкисты в полёте находились внутри машин, и после посадки танки сразу покидали планер. Hamilcar был самым большим деревянным планером за всю историю британских Королевских ВВС.



Английский воздушно-десантный танк «Тетрарх»



Погрузка танка «Тетрарх» в планер «Гамилькар»

Вес пустого составлял 8300 кг, полезная нагрузка 8000 кг, длина 20,7 м, размах крыльев 33,4 м, максимальная скорость буксировки 244 км/ч, экипаж, сидевший тандемом в кабине над фюзеляжем, состоял из двух человек.

Впервые «Тетрархи» как десантные танки участвовали в боях в составе 6-й воздушно-десантной дивизии при высадке союзников в Нормандии летом 1944 года. Их буксировали самолёты Handley Page Halifax. Результат был ничтожным, поскольку в бой было брошено всего 9 машин, причём один танк был потерян ещё во время полёта над Ла-Маншем. Носовая часть одного из планеров раскрылась, и танк с экипажем упал в воду. После приземления большая часть оставшихся «Тетрархов» запутались гусеницами в многочисленных разбросанных вокруг парашютах, и вышли из строя. Несколько большее количество танков приняло участие в форсировании Рейна 24 марта 1945 года. «Тетрархи» состояли на вооружении до конца 1940-х годов

и использовались в учебных целях. Это был единственный английский танк, реально принявший участие в десантных операциях в годы Второй мировой войны, но без особых успехов, ибо он не был приспособлен вести серьёзный бой, а мог выполнять только разведывательные задания.

Военное министерство, досконально зная все слабые места «Тетрарха», заказало новый, более защищённый танк, в основу конструкции которого были положены всё те же принципы. В 1941 году фирма «Виккерс» построила первые машины. Танк получил официальное обозначение Mk.VIII и шутливое название «Гарри Гопкинс» (вес — 6,68 т, длина — 4,25 м, экипаж — 3 человека, скорость — 48 км/ч, вооружение — 40-мм пушка и пулемёт, броня — 6–38 мм). По конструкции он напоминал «Тетрарх», но имел корпус с плоской и длинной верхней поверхностью и сильно скошенным лобовым листом, толщина которого достигала 38 мм. Боковые стенки башни, более низкой по сравнению с «Тетрархом», имели рациональные углы наклона. Вооружение осталось тем же.



Английский воздушно-десантный танк «Гарри Гопкинс»

До 1944 года построили 99 таких танков, предназначенных для подразделений воздушно-десантных войск, ибо их изначально не предполагалось использовать как разведывательные машины в составе танковых и механизированных войск. Увы, машина не получилась — «Гарри Гопкинс» никогда не участвовал в боевых действиях и являл собой яркий пример выбрасывания на ветер материальных средств. Разработанную на его базе самоходную артиллерийскую установку «Алекто», на которой планировалось устанавливать четыре варианта вооружения — от 6-фун (57-мм) противотанковой пушки до 25-фун (87,6-мм) пушки-гаубицы, не довели даже до постройки прототипа.

В феврале 1941 года американцы тоже приступили к развёртыванию воздушно-десантных войск. Чтобы обеспечить своих парашютистов поддержкой бронетанковой техники, было принято решение разработать лёгкий — весом не более 7,5 т — танк, который можно было бы транспортировать по воздуху. Одновременно



Американский воздушно-десантный танк «Локас» (1944 год)



Выгрузка танка «Локас» из планера «Гамилькар»

с этим началась разработка самолёта, способного принять на борт новый танк.

Первая модель, получившая индекс Т9, имела массу 8 т, но «перевес» не смутил руководство воздушного корпуса армии США, а также англичан, заинтересовавшихся американским проектом. Корпус танка был сварным, а башня изготовлена методом литья. В ходовой части использовалась подвеска с вертикальными рессорами, обычная для всех американских лёгких танков того времени. Крепёжные узлы позволяли чалить танк к транспортному самолёту С-47, и этот способ транспортировки был опробован 38-м авиадесантным танковым батальоном, однако при этом требовалось снимать с танка башню, что отрицательно сказывалось на эффекте неожиданности при проведении авиадесантной операции.

В августе 1944 года Т9 получил обозначение М22, но в войсках его прозвали «Локас» («Саранча»; вес 7,7 т, длина 3,32 м, ширина 2,25 м, высота 1,8 м, экипаж 3 человека, скорость 64 км/ч, вооружение 37-мм пушка и пулемёт, броня 9–25 мм). В ограниченном количестве эти танки поставлялись в Великобританию и принимали участие в боевых действиях только в составе английской армии. Они поступили на вооружение 6-й парашютно-десантной дивизии, получившей задание форсировать Рейн в марте 1945 года. Полуэскадрон — восемь машин — был десантирован с помощью планеров «Гамилькар» на правом берегу

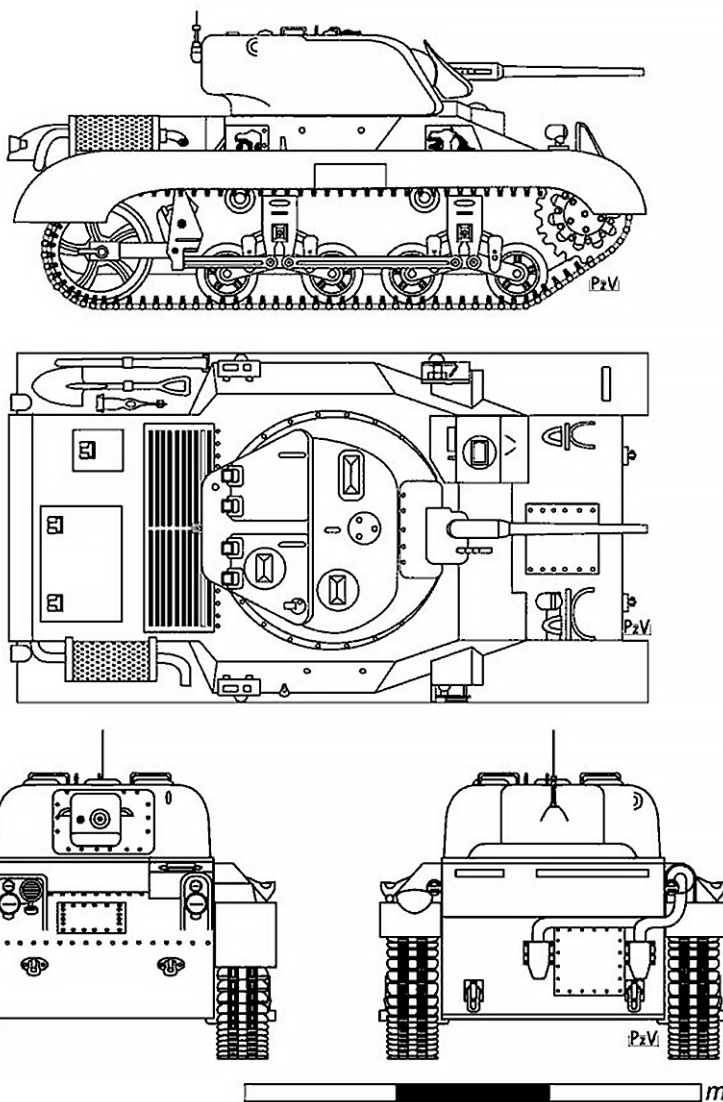


Схема американского воздушно-десантного танка «Локас»

реки. Никаких более подробных сведений об этом эпизоде в иностранной печати не приводится. Всего до 1944 года построено 830 таких машин, после чего их производство было прекращено. В последующем часть

танков англичане передали бельгийской армии, откуда М22 попали в Египет, где состояли на вооружении вплоть до 1956 года.

Даже сами американцы не считают «Локаст» своей удачей. В принципе предполагается, что в качестве боевой машины танк должен объединять в себе высокую огневую мощь, надёжную броневую защиту и мобильность. На практике же чаще всего получается так, что недостаточность одного компенсируется избытком другого. Но беда заключалась в том, что «Локаст» был лишён сразу всех трёх жизненно важных качеств. В довершении всех бед, американцам не удалось построить самолёт или планер, способный транспортировать «Локаст» без предварительного демонтажа башни. Таким

эшелон десанта. До начала 1950-х годов воевать ему приходилось только с помощью лёгкого стрелкового оружия. Поэтому штурмовые подразделения всегда комплектовались лучшими из лучших — это элита ВДВ. Но даже отборным солдатам было очень трудно вести бой без тяжёлого оружия.

С появлением в конце 1950-х годов тяжёлых военно-транспортных самолётов с большими грузовыми кабинами и аппаратами, а также мощных парашютных систем — вопрос о крылатом танке был снят с повестки дня. Глядя на великолепное зрелище, когда от могучего «Руслана» отделяется контейнер с боевыми машинами, над которым вспыхивают купола парашютной системы, вы, уважаемые читатели, вспомните о тех, кто



Десантирование с воздуха тяжёлой техники

образом, в ходе Второй мировой войны ни английским, ни американским конструкторам тоже так и не удалось создать полноценный авиатранспортабельный танк.

Кроме того, планеры в качестве носителей танков не слишком устраивали военных, ведь их можно использовать только после того, как захвачен плацдарм для высадки. Эта работа падает на первый, штурмовой,

был первопроходцем в разработке идеи транспортировки тяжёлой военной техники по воздуху к полю боя.

По данным иностранной печати работы над подобного рода машинами продолжают и в настоящее время, но за основу взят не самолёт, а тяжёлый вертолёт. Более подробные данные об этих сугубо секретных экспериментах, к сожалению, пока отсутствуют. ■

Главный военно-морской красивая традиция



Президент России и Верховный главнокомандующий В. В. Путин, министр обороны генерал армии С. К. Шойгу и главком ВМФ адмирал Н. А. Евменов с сопровождающими лицами на борту адмиральского катера обходят парадный строй

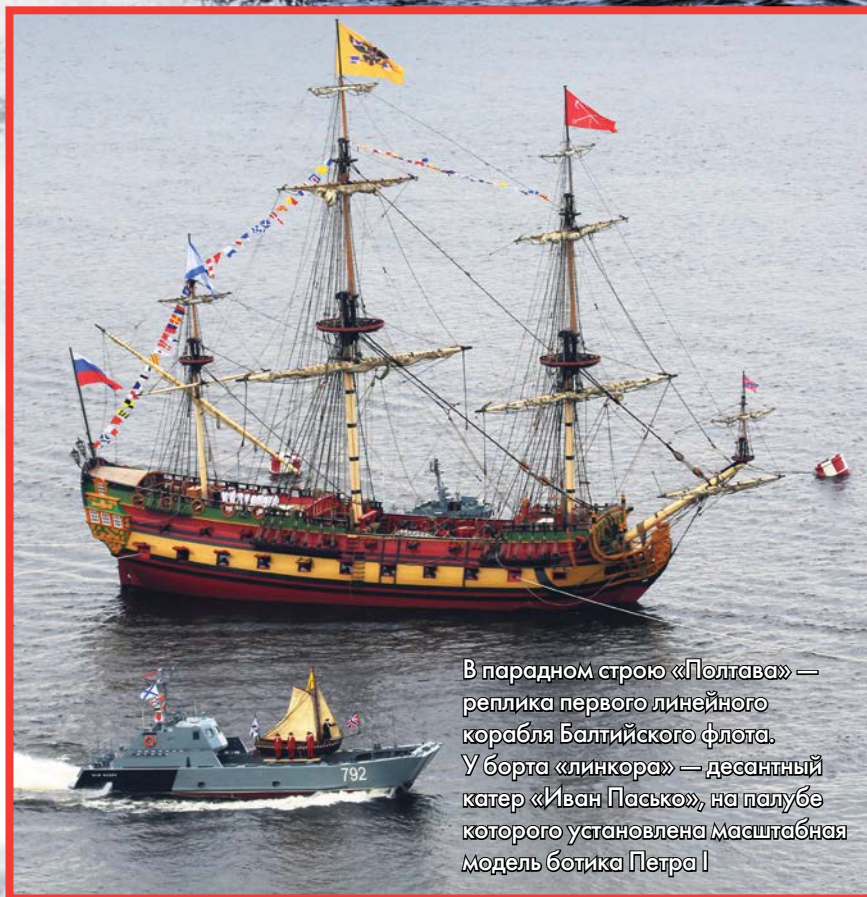
СКОЙ ПАРАД:

фоторепортаж
Вадима
САВИЦКОГО



Традиция проведения военно-морских парадов в День Военно-Морского Флота — этот праздник не имеет привязки к фиксированной дате и отмечается в последнее воскресенье июля — уже прочно укоренилась в нашей стране. И в этом году морские парады состоялись 31 июля на флотах и флотилиях (в Североморске, Балтийске, Владивостоке и т.д.), причём с немалым размахом — в сирийском Тартусе. Там в праздничных мероприятиях задействовали 13 кораблей, катеров и вспомогательных судов из состава сразу трёх флотов: Тихоокеанского, Северного и Черноморского, а также 18 летательных аппаратов, как из состава морской авиации, так и принадлежащих ВКС России. Не остались в стороне и сирийцы: ВМС страны выделили для участия в торжествах два ракетных катера и морской тральщик, а ВВС — вертолёт и самолёт.

Гостями парада, состоявшегося в главной базе Каспийской флотилии — городе Каспийске — стали



В парадном строю «Полтава» — реплика первого линейного корабля Балтийского флота. У борта «линкора» — десантный катер «Иван Пасько», на палубе которого установлена масштабная модель ботика Петра I



Базовый тральщик БТ-115 «Павел Хенов» проходит рядом со стоящим на бочках фрегатом «Адмирал флота Советского Союза Горшков»



Корвет «Великий Устюг» и ракетный катер «Чувашия» проекта 1241



Подводная лодка «Санкт-Петербург», рядом — катер специального назначения «Юнармеец Татарстана»

иностранные корабли. По две боевые единицы прислали Иран и Азербайджан. А вот в Севастополе торжественные мероприятия по известным причинам пришлось отменить...

Как и в прошлые годы самым масштабным стал 6-й Главный военно-морской парад в Санкт-Петербурге / Кронштадте и по числу задействованных кораблей, катеров, судов и летательных аппаратов, и по рангу высокопоставленных лиц (как принимавших парад, так и ставших зрителями этого красочного действия).

Согласно официальному сообщению Департамента информации и массовых коммуникаций Министерства обороны Российской Федерации, Главный военно-морской парад прошёл на фарватерах в акватории реки Невы между Благовещенским и Троицким мостами и на фарватерах в акватории Большого Кронштадтского рейда вдоль южной оградительной стенки порта. Непосредственное участие в параде приняли 36 надводных кораблей и катеров, 4 подводных лодки, 7 парусных судов, 42 летательных аппарата, а также более 3500 военнослужащих.

Наряду с кораблями Балтийского флота, в торжествах участвовали тихоокеанцы (новейшая, построенная кораблями предприятия «Адмиралтейские верфи» подводная лодка проекта 636.3 «Магадан») и североморцы — фрегат «Адмирал флота Советского Союза Горшков», большой десантный корабль «Иван Грен» и две субмарины — многоцелевые атомные подводные лодки К-560 «Северодвинск» и К-157 «Вепрь».

«Северодвинск» — головной корабль проекта 885 «Ясень» примечателен тем, что именно с этого атомохода в акватории Баренцева моря осенью прошлого года был впервые осуществлён пуск гиперзвуковой ракеты «Циркон» по условной морской цели. Стоит особо отметить, что рядом с атомоходами место в парадном строю занял «заслуженный ветеран» — учебное парусное судно, четырёхмачтовый барк «Седов». Красавец-барк был



Учебное судно *Перекоп*: далеко не самая новая, но чрезвычайно полезная для флота единица



Сторожевой корабль (фрегат) *«Ярослав Мудрый»*. При закладке корабль носил наименование *«Неприступный»*



На Неве — катер специального назначения (противодиверсионный) П-104 *«Нахимовец»*

построен в Германии более 100 лет назад (первоначально назывался *«Magdalene Vinnen»*, затем — *«Kommodore Johnsen»*), достался СССР по итогам раздела германского флота после Второй мировой войны и до сих пор остаётся в строю. Ныне он приписан к Мурманскому государственному техническому университету.

Другим парусником, обращавшим на себя внимание у всех, кто наблюдал за «невской» частью парада, стал линейный корабль *«Полтава»* — реплика 54-пушечного корабля времён Петра I. Петровская *«Полтава»* примечательна тем, что стала первым линейным кораблём, построенным в Санкт-Петербурге, нынешняя же прекрасна как образец тщательной проработки

деталей. По словам её создателей, «при работе над судном корабельщики исторической верфи старались использовать оригинальные технологии, чтобы добиться максимальной достоверности».

Ещё одним представителем эпохи Петра I стал ботик, который с лёгкой руки императора вошёл в историю как «дедушка» Российского флота. Впрочем, если быть совсем уж точными, то подлинный ботик *«Святой Николай»* хранится в Центральном военно-морском музее, а на парадах на палубе современного десантного катера (в данном случае в роли транспорта выступил *«Иван Пасько»* проекта 11770, бортовой номер 792) по Неве «путешествует» масштабная модель. Подобный

выход ботика в составе парадного расчёта уже стал традиционным, и неизменно нравится зрителям.

Если говорить о кораблях флота, то значительный интерес вызвал корвет проекта 20380 «Меркурий» (экс-«Ретивый»), новейшая боевая единица отечественного флота, ещё не завершившая официальные испытания. Впрочем, не остались без внимания зрителей и «старики», например, учебное судно проекта 887 «Перекоп». Его построили в Польше на Щецинской верфи, а в строй «Перекоп» вошёл в конце 1977 года. Сорок пять лет — немалый срок, и за десятилетия службы на нём прошли практику многие сотни курсантов.

Другим «ветераном» отечественного флота можно назвать малый противолодочный корабль проекта 1331М «Казанец». Как и «Перекоп», он был построен



В парадном строю — новейшая боевая единица отечественного флота, корвет «Меркурий» (экс-«Ретивый»)



Малый ракетный корабль «Зелёный Дол»



Малый ракетный корабль «Одинцово»

на иностранной верфи (в Германской Демократической Республике), а в строй вступил в 1986 году. Споры о том, насколько подобные долгожители ценны для нашего ВМФ, идут уже довольно долго, тем не менее, и сам «Казанец», и несколько однотипных МПК по-прежнему несут свою нелёгкую службу.

Стоит отметить, что наряду с кораблями и катерами под военно-морским флагом в параде участвовали и представители других ведомств. На Кронштадтском рейде был задействован патрульный корабль Пограничной службы ФСБ «Ладога», а в прохождении по Неве — патрульные катера проекта «Мангуст» той же Пограничной службы ФСБ и катера МЧС России.



«Старослужащий и новобранец»: современный боевой катер проходит мимо прослужившего три с половиной десятилетия МПК «Казанец»

В соответствии со сложившейся традицией завершился Главный военно-морской парад пролётом над Финским заливом и Санкт-Петербургом машин морской авиации. В их числе были истребители Су-27 и МиГ-29К, противолодочные самолёты Ту-142 и Ил-38Н («Новелла»), самолёты специального назна-

Противолодочный самолёт Ил-38Н, оснащённый патрульной системой «Новелла», в сопровождении истребителя



Многоцелевая атомная подводная лодка К-157 «Вепрь» и учебный барк «Седов». Невероятное сочетание разных эпох...



В небе — вертолёты Ка-27

чения Ту-134А-4 и Ту-154М, военно-транспортные Ан-72 и самолёт-амфибия Бе-200, а также вертолёты КБ Камова (Ка-27ПС и Ка-27ПЛ, Ка-29ТБ, Ка-31) и Миля (Ми-8). Завершали воздушную часть парада шесть штурмовиков Су-25, которые раскрасили небо над городом в цвета российского «триколора».

По Адмиралтейской набережной торжественно прошли парадные расчёты. Строевую подготовку продемонстрировали военнослужащие частей ВМФ, воспитанники военно-морских училищ и юнармейцы.

«Вишенкой на торте» стал салют, залпы которого прогремели в Петропавловской крепости и Кронштадте. ■

Леонид КАУФМАН

Как туннели спасают от засухи

Продолжение. Начало в ТМ 13/2022

Строительство туннеля

Проjekt нового водозаборного узла представлял значительные технические трудности: сочетание осадочных и вулканических пород, глубина туннеля ниже уровня воды в озере, возможность повышения давления породного массива при заполнении озера, глубина и размеры водозаборного узла в конце туннеля.

Породы на трассе туннеля принадлежат к четырём главным видам литологического состава: метаморфических пород острова Седл (Saddle Island), где начинается туннель, с потенциально высокими притоками воды; формация Мадди-Крик (Muddy Creek) с осадочными малопроницаемыми породами, залегающая на основной длине туннеля; красные песчаники, нестабильный конгломерат разрушенных пород на подходе к водозаборному узлу; стабильный базальтовый массив Калвил Меса (Calville Mesa) на входе туннеля в структуру водозаборного узла № 3. Вдоль трассы туннеля расположены 12 нарушений, некоторые — с вертикальными смещениями (рис. 8).

В комплекс туннеля (рис. 9–11) входило строительство вертикального ствола доступа с внутренним диаметром 10 м, глубиной 185 м и соединённого с ним

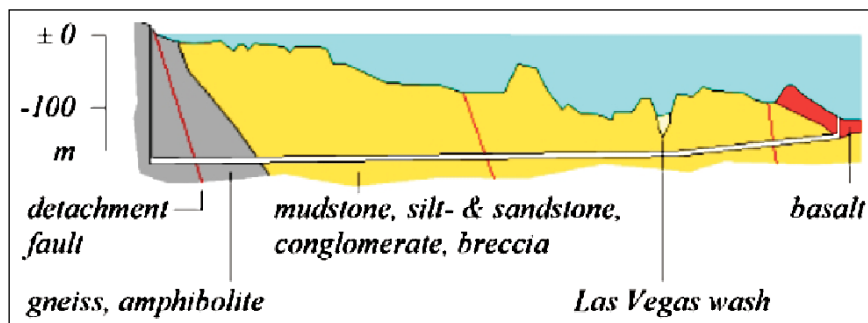


Рис. 8. Продольный разрез по туннелю водозаборного узла № 3.

http://www.i-asem.org/publication_conf/asem17/7.TS/W3G.1.TS1401_4232F1.pdf

detachment fault — геологический разрыв, mudstone — глинистый сланец, silt — ил, sandstone — песчаник, conglomerate — конгломерат, breccia — брекчия (обломочные породы), gneiss — гнейс, amphibolite — амфиболиты, wash — каньон, basalt — базальт



Рис. 9. Разрез по туннелю и водозаборному узлу № 3.

<https://www.tunneltalk.com/Lake-Mead-Jul10-Inundation.php>

highest lake level — самый высокий уровень озера, old Las Vegas wash channel — старый канал сбросных вод Лас Вегаса, intake shaft — ствол водозаборного узла, approx. — приблизительно

туннеля длиной 4,8 км. Приствольная полость и стартовая часть туннеля (начальный участок) длиной 120 м должны были позволить смонтировать машину,

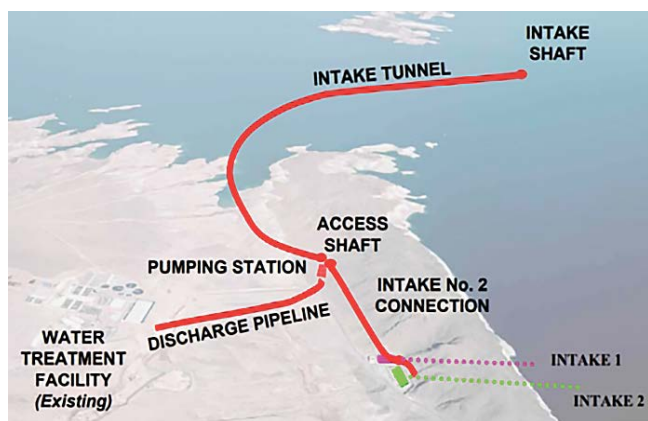


Рис. 10. Схема подземных сооружений водозаборного комплекса № 3.

<http://cra.nv.gov/files.php/news/44561fca634ce1050a207a2bfe01e806/CRC-News-2010-04-24>

intake shaft — ствол входа воды, access shaft — ствол доступа, pumping station — насосная станция, discharge pipeline — отводящий трубопровод, water treatment facility (existing) — очистные сооружения (существующие), intake no.2 connection — связь с водозаборным узлом № 2

начать работы и разместить первое звено ленточного конвейера.

Строительные работы, предусмотренные проектом, начались в 2008-м и закончились в 2015 году. Направление туннеля определялось с учётом возможности его расположения в наиболее устойчивых породах. Ствол и полость сборки буровой туннельной машины проходились традиционным буровзрывным способом при скорости продвижения забоя 3 метра за цикл и крепились бетоном. С целью снижения притоков воды, встреченных при проходке, были проведены обширные работы по тампонажу систем трещин — предварительному нагнетанию в породный массив укрепляющего цементного раствора.

Подземные работы проводились в весьма сложных условиях, когда давление притоков воды достигало 15 бар (1,5 МПа). Практически сразу после проходки ствола доступа в начальном участке туннеля (стартовом туннеле), с которого должна была запуститься буровая туннельная машина (рис. 12, 13), была

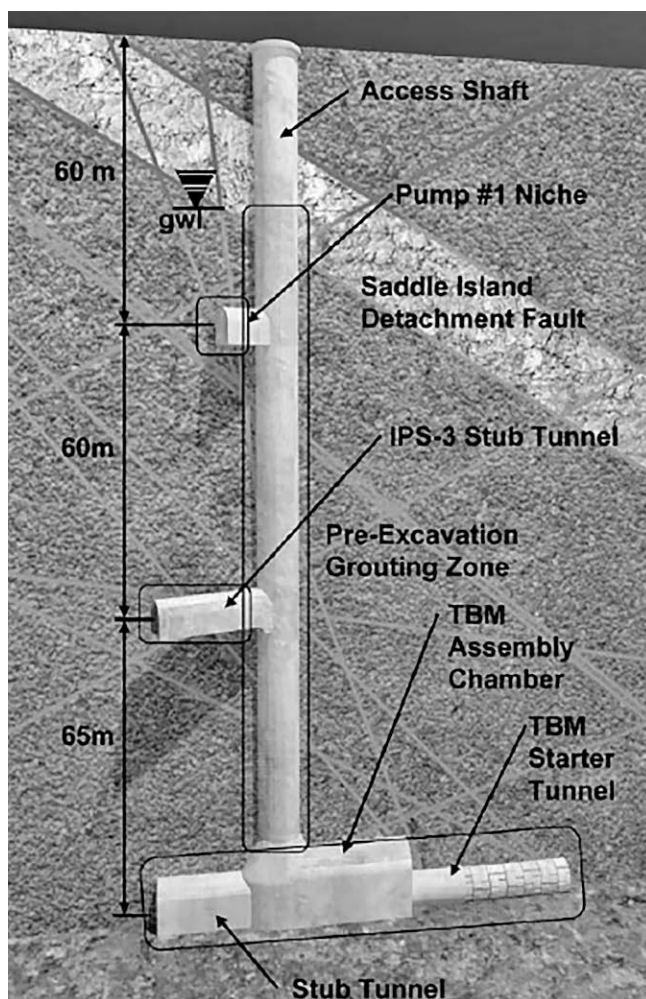


Рис. 11. Ствол доступа на острове Сэддл с нишей для насоса и тупиком для будущего туннеля к водозаборному узлу № 2.

https://www.google.com/books/edition/North_American_Tunneling_2010_Proceeding/U7f65a2

pump niche — ниша для насоса, Saddle Island detachment fault — геологический разрыв, stub tunnel — тупиковый туннель, pre-excavation grouting zone — зона предварительного тампонажа, TBM assembly chamber — камера сборки буровой туннельной машины, TBM starter tunnel — стартовый туннель

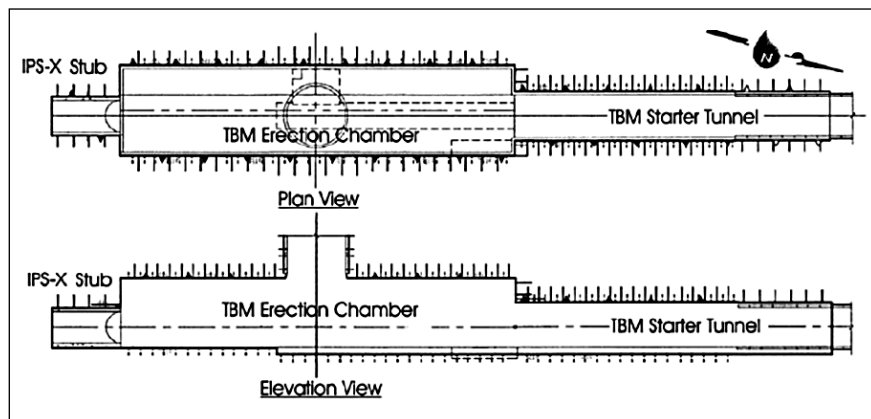


Рис. 12. Проект сопряжения ствола доступа с туннелем.

https://www.google.com/books/edition/North_American_Tunneling_2010_Proceeding/U7f65a2IPS

stub — тупик для локомотивных операций на время строительства и возможного дальнейшего удлинения туннеля, erection chamber — камера сборки машины, starter tunnel — начальный участок туннеля, plan view — план, elevation view — вертикальный разрез



Рис. 13. Установка металлической крепи в забое начального (стартового) туннеля.

<https://www.tunneltalk.com/Lake-Mead-No3-09Oct2013-Race-against-time-in-Nevada-to->

встречена зона нарушенных пород с высоким давлением воды. После неудачных попыток в течение четырёх дней сдержать её поток были затоплены ствол доступа на высоту 46 м, пройденный участок туннеля и камера монтажа машины. Объём прорвавшейся воды составил 5000 куб.м.

При попытках возобновить экскавацию произошли дополнительные прорывы воды. Авторам проекта пришлось принять решение об изменении направления туннеля на 23° к востоку от начального, чтобы избежать встречи с тяжёлыми геологическими условиями. Потребовался год на борьбу с ними, расчистку заваленных выработок и извлечение из завалов оборудования, восстановление электроснабжения и вентиляции (рис. 14). После окончания этих аварийных работ была смонтирована буровая туннельная машина (рис. 15).

В особо сложных геологических условиях применяются машины со сбалансированным давлением пород и грунтовых вод в забое. В таких машинах порода, размельчаемая режущей головкой, сама служит средством первичного крепления забоя. Однако обычно для стабилизации забоя в герметизированную рабочую зону машины (экскавационную камеру) подаётся вода, полимеры, бентонит (расширяющаяся глина) или пена. Эти средства, смешиваясь с размельчённой породой, образуют суспензию, удерживающую забой от обрушения. Она же служит средством транспортировки отбитой породы в установку разделения породы и рабочей жидкости, используемой повторно.

Для проходки туннеля под озером Мид использовалась так называемая гибридная буровая машина «Херренкнехт» (Herrenknecht), имеющая возможность работать в открытом или закрытом режимах в зависимости от гидрогеологических условий работы: по твёр-

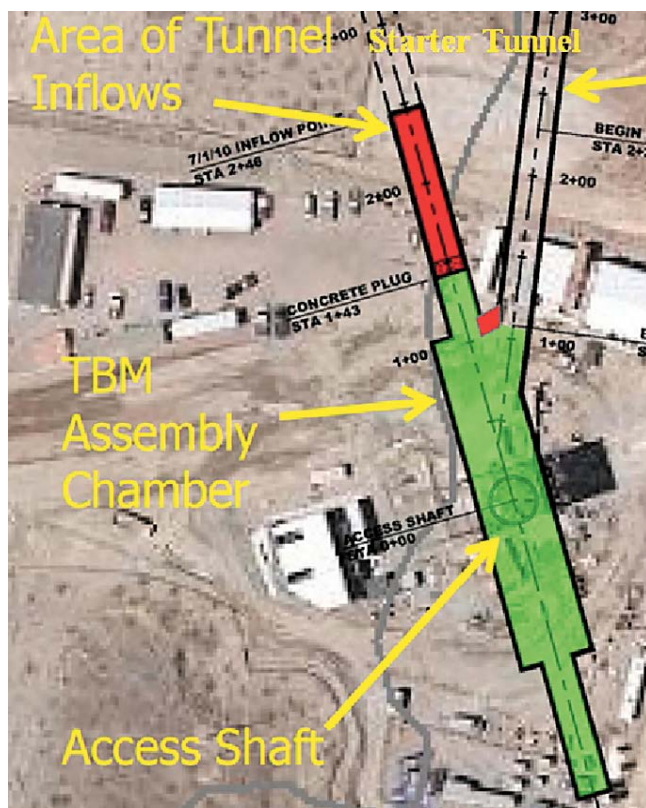


Рис. 14. Изменение направления начального (стартового) туннеля.

http://westcas.org/images/links/730-WESTCAS_October_2015_Marc_Jensen_-Lake_Mead_...

area of tunnel inflows — зона прорывов воды в туннель, starter tunnel — стартовый туннель, TBM assembly chamber — камера сборки туннельной машины



Рис. 15. Буровая туннельная машина проекта «Озеро Мид».

<https://www.laneconstruct.com/portfolio/lake-mead-intake>

дым породам и по слабым, обводнённым породам соответственно. Около 70% длины туннеля проходились в режиме уравновешенного забойного давления с помощью суспензии (рис. 16, 17).

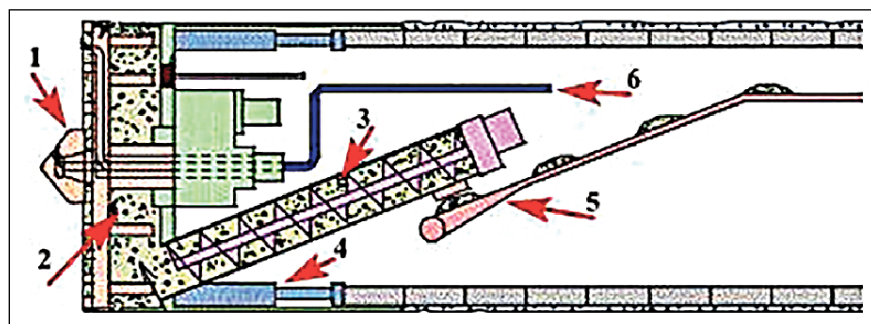


Рис. 16. Схема расположения конвейерного оборудования в буровой туннельной машине.

<https://www.nature.com/articles/s41598-020-64254-3>

1 — режущая головка, 2 — камера экскавации, 3 — шнековый конвейер, 4 — гидродомкрат, 5 — ленточный конвейер, 6 — ввод охлаждающего агента

вейером длиной 18 м к ленточному конвейеру, расположенному внутри корпуса машины, имеющей общую длину 185 м, затем — конвейером, установленным в закреплённой части туннеля к стволу. Здесь порода сбрасывается в две проходческие бады ёмкостью по 15 куб.м каждая, которыми она выдаётся на поверхность. Конструкция шнекового конвейера позволяла при неожиданной встрече водоносных пород закрыть герметизирующие двери за 120 секунд.

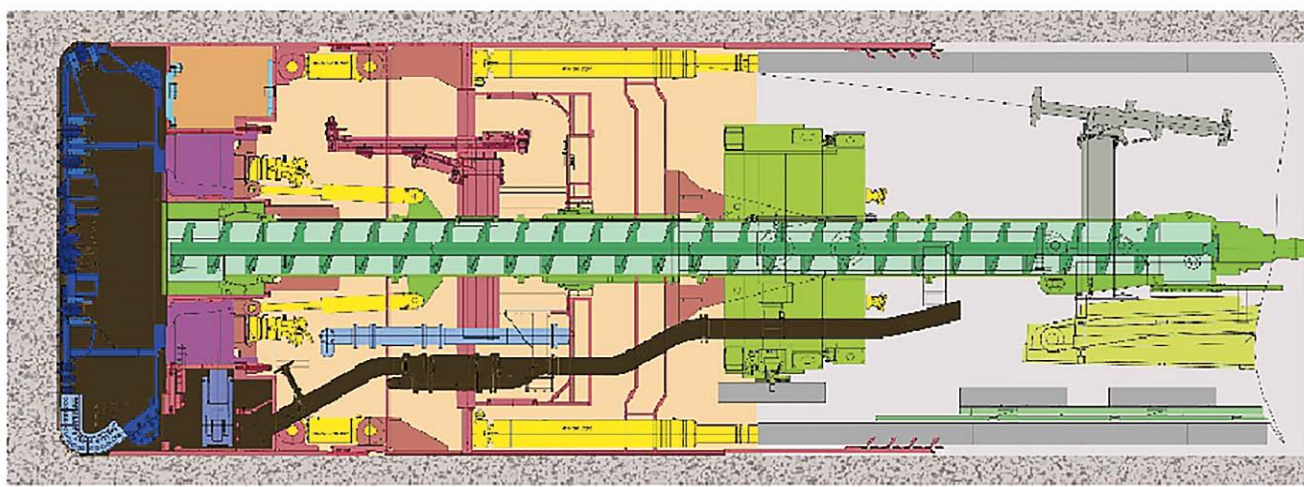
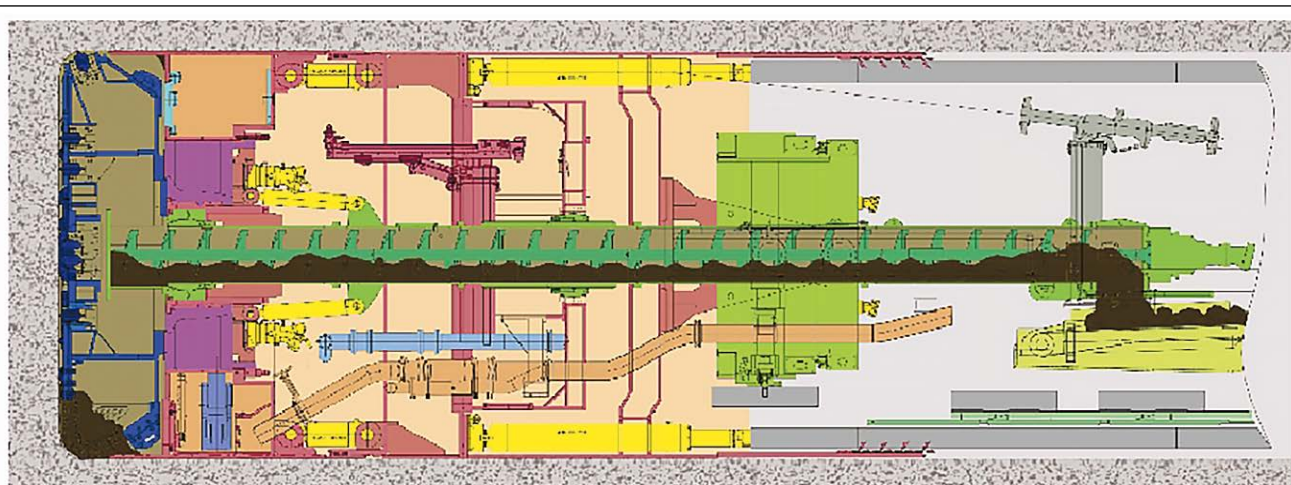


Рис. 17. Расположение оборудования в буровой туннельной машине при работе в разных режимах: сверху — открытый режим, внизу — закрытый режим

<https://www.semanticscholar.org/paper/Lake-Mead-Intake-No-3-Tunnel-Geotechnical-Aspects->

При работе в открытом режиме забой туннеля не поддерживается никакими средствами. Размельчённая порода транспортируется от бункера режущей головки машины горизонтальным шнековым кон-

Продвижение машины в процессе работы создавалось отталкиванием гидродомкратов от установленного кольца железобетонных сегментов крепи. Определялись участки трассы, в которых было необходимо

предварительное укрепление породного массива цементным раствором — тампонажем, проводимым через опережающие скважины (рис. 18).

В ситуации, когда породный забой был нестабилен или приток воды превышал допустимый, машина переоборудовалась в закрытый режим. Машина была предназначена противостоять максимальному гидравлическому давлению на режущую головку 17 бар (1,7 МПа) и стабильно работать при давлении 15 бар (1,5 МПа).

При работе в закрытом режиме проходка проводилась с поддержанием забоя суспензионным пригрузом, что стабилизировало состояние пород и уменьшало риск затопления туннеля водой из высокопроницаемого породного массива или через прямые связи с озером Мид. При этом в призабойную камеру подавалась водно-бentonитовая суспензия с использованием сжатого воздуха, давлением пузырей которого определяется призабойное давление.

Изменение режима работы не требовало модификации режущей головки. Выемочная камера изолировалась, разгрузочное окно шнекового конвейера закрывалось, отделяя машину от туннеля. При необходимости длительного пребывания персонала в камере режущей головки в ней создавалось так называемое

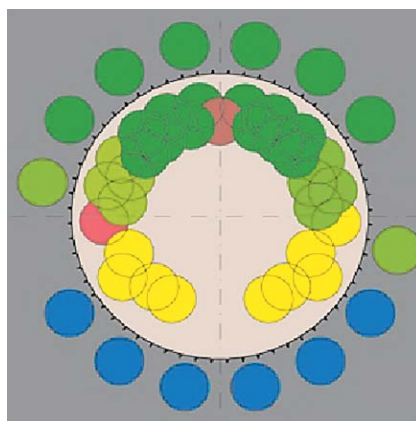


Рис. 18. Расположение тампонажных скважин вокруг сечения забоя туннеля.

<https://www.tunneltalk.com/Lake-Mead-Nov09-Design-of-the-Mixshield.php>

гипербарическое (повышенное) давление для дыхания, обеспечивающее доступ персонала к головке.

Диаметр туннеля в проходке 7,22 м. Режущая головка оснащена 48 резцами диаметром 43 см. Общая установленная мощность двигателей машины 5750 кВт. Длина машины 185 м, её общий вес 1650 т. Машина также оборудована тремя буровыми комплектами для опережающего разведочного бурения или нагнетания тампонажного раствора, который позволяет уменьшить проницаемость пород и увеличить стабильность массива перед работой туннельной машины. На рис. 18 показана схема расположения тампонажных скважин в забое туннеля.

Особое внимание уделялось разведке породного массива перед машиной. Из забоя бурились 14 периферических и 30 призабойных скважин, создавая хороший диапазон разведки. Машина была оборудована двумя буровыми установками под щитом, чтобы обеспечить бурение через забой, ещё две буровые установки располагались в зоне установки сегментов железобетонной крепи.

Внутренний (в свету) диаметр туннеля 6,1 м. Он закреплён сегментами железобетонной крепи, которые образуют кольцо, способное противостоять гидростатическому давлению 17 бар (1,7 МПа) в течение 100-летнего срока службы. Шесть сегментов форми-

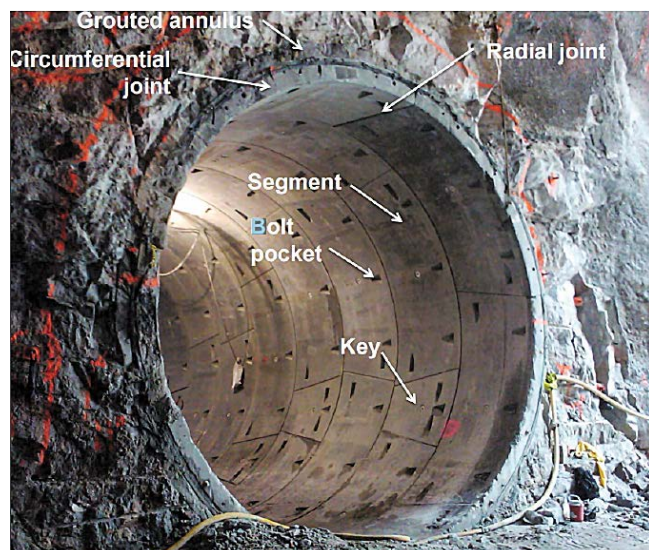


Рис. 19. Крепь туннеля из железобетонных сегментов.

https://www.mines.edu/underground/wp-content/uploads/sites/183/2018/07/Segmental_

grouted annulus — кольцевое пространство, circumferential joint — кольцевой шов, radial joint — радиальный шов, segment — сегмент, bolt pocket — карман под болт, key — ключевой сегмент



Рис. 20. Комплект кольца сегментной крепи на платформе доставки к забою туннеля.

<https://tunneltalk.com/Lake-Mead-04Sep2014-Pushing-TBM-design-limits-in-Nevada-USA.php>

руют кольцо шириной 1,8 м (цикл подвигания туннеля), толщиной 365 мм (рис. 19, 20).

Кроме туннеля, в состав водозаборного узла № 3 входят погружённая в воду водозаборная структура и туннели связи с существующими водозаборными узлами и очистными сооружениями.

Водозаборный узел

Водозаборная трубчатая конструкция весом более 1200 т была изготовлена на берегу, а затем доставлена на барже к точке над местом установки. Затем она была подготовлена для стыковки с туннельной машиной, закончившей бурение туннеля. Спуск конструкции ко дну озера производился с баржи тросовыми домкратами, установленными на большой стальной раме (рис. 21, 22).



Рис. 21. Погрузка на баржу и сборка водозаборного узла № 3.

<https://www.laneconstruct.com/portfolio/lake-mead-intake>



Рис. 22. Собранная на барже металлическая конструкция водозаборного узла № 3.

<https://www.laneconstruct.com/portfolio/lake-mead-intake>

Этот водозаборник имел две основные секции: нижняя секция высокого давления из бетона, установленная на дне озера, и низкого давления из нержавеющей стали. Секция высокого давления была изготовлена из армированного бетона и являлась базовой частью водозабора, образующей приёмную камеру буровой туннельной машины. Такое решение требовало, чтобы секция выдерживала внешнее давление воды, когда внутри камеры было атмосферное давление.

Секция низкого давления (труба всасывания) представляла собой верхнюю часть водозаборника, полностью изготовленную из нержавеющей стали. Ствол нержавеющей стали общей высотой 16 м состоял из

трубы высотой 14 м, диаметром 4,8 м и кольцевого мусоросборника высотой около 2 м, закреплённого на этой трубе. Толщина стальной стенки ствола изменялась: первые 2 м, прикреплённые к донной конструкции, были сделаны из 30-миллиметровой нержавеющей плиты, следующие 5 м — из 25-мм плиты, а верхняя часть — из 20-мм плиты. Тип нержавеющей стали водозаборника выбран такой, чтобы обеспечить расчётный 100-летний срок службы.

Создание котлована для водозаборного сооружения было одним из самых сложных аспектов морских работ. Для выполнения этой задачи потребовалось выкопать в общей сложности около 37 000 кв.м материала дна, расположенного на глубине 100 м под поверхностью озера Мид. Площадь выемки определялась размером водозаборной конструкции и необходимостью размещения в ней, как минимум, двух колец сегментной крепи туннеля. Материал на дне озера представлял собой смесь аллювиального (речного) выноса пустыни, вулканического базальта и небольшого количества глины (рис. 23, 24).



Рис. 23. Представление художника о конструкции водозаборного узла.

<http://www.engineering.org.cn/en/10.1016/j.eng.2017.11.007>

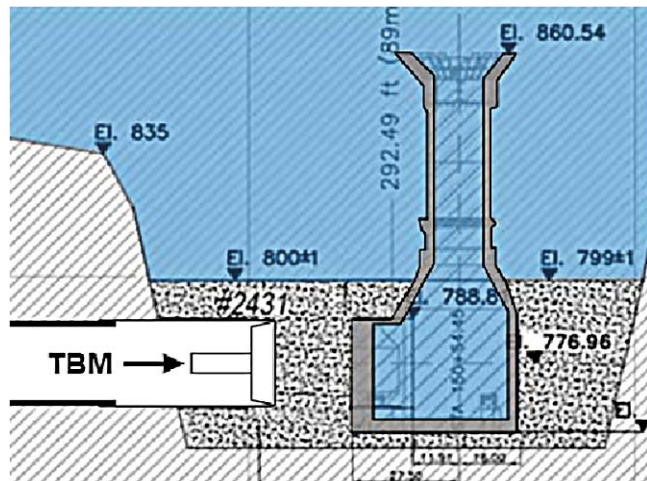


Рис. 24. Подход туннеля к входной структуре водозаборного узла.

<https://docplayer.net/61885065-Lake-mead-intake-no-3-tunnel.html>

Среда, окружающая водозаборный узел, представляла две основные угрозы для его материалов: коррозия из-за высокой концентрации хлора и повреждения из-за высокой электропроводности воды в озере Мид. Чтобы нержавеющая сталь прослужила в этой среде установленный срок, в химическом составе материала требовалось минимум 2,5% молибдена и низкое содержание углерода.

После рассмотрения многих вариантов для земляных работ была использована система эрлифта и комбинация крана/грейферного ковша. Эрлифт — разновидность струйного насоса. Состоит из вертикальной трубы, в нижнюю часть которой, опущенной в жидкость, вводят воздух под давлением. Образовавшаяся в трубе пена (смесь жидкости и пузырьков) будет подниматься благодаря разности удельных масс пены и жидкости.

Решение о том, использовать ли эрлифт или грейфер, в большей степени основывалось на составе материала. Как правило, мелкий материал лучше перемещать эрлифтом, а более крупнозернистый — грейфером. Глубина выемки в дне озера составила 18 м (рис. 25).

При обнаружении в строящемся котловане включений твёрдой породы они разрушались с помощью направленных (кумулятивных) зарядов, а затем удалялись с помощью эрлифта или грейфера. Такие заряды были выбраны для морских взрывов, потому что их можно было разместить прямо на поверхности породы. Традиционные методы взрывных работ требуют бурения, загрузки взрывчатого вещества, а затем взрывных работ. Направленные заряды действуют как снаряды: взрывчатое вещество располагается над алюминиевой оболочкой, обеспечивая достаточное расстояние от поверхности породы. Пространство между поверхностью горной породы и зарядом спроектировано так, чтобы позволить образоваться слитку алюминиевой пластины, возникшему в результате её быстрого плавления при детонации заряда. Такой слиток работает, как пуля или артиллерийский снаряд и стреляет в породу с большой скоростью.

По мере того, как экскавация продолжалась, для управления процессом было необходимо подсчитывать количество удаляемого материала. Это было сделано с использованием так называемой многолучевой гидроакустической системы, установленной на специальном судне.

Подводные бетонные работы проводились в течение 12 дней. Бетономешалки с готовой бетонной смесью устанавливались на барже по 8 за рейс и транспортировались на расстояние 4,8 км. После окончания монтажных и строительных работ водозаборного узла проходка туннеля была окончена, временно установленные перемычки были удалены и построенные сооружения были заполнены водой.

После того, как обследование смонтированного водозабора показало удовлетворительный результат, его конструкция была залита на месте самовыравнивающимся бетоном подводной укладки, представляющим собой смесь на полимерной основе. Приблизительно 9200 куб.м бетона было уложено непрерывной заливкой в течение 12 дней. Через несколько дней после укладки бетона положение и высота водозаборного

узла были повторно исследованы для подтверждения местоположения. Положение водозаборного узла отслеживалось с помощью GPS. Однако на глубине более 180 м эти системы глобального позиционирования не могли удовлетворительно связываться со спутниками. Вместо этого были использованы традиционные методы изысканий и инженерных решений для обеспечения координации и точности подземных работ.

За 42 метра до встречи с бетонной конструкцией водозаборного узла, установленного на дне озера, машина работала в закрытом режиме из-за приближения забоя снизу ко дну озера и встреченного большого притока воды. Разведочное бурение на этом участке показало проникновение в трещины базальта бетона подводной укладки водозаборного узла, что было сигналом приближения к нему туннельной машины. Для сохранения целостности его бетонной структуры скорость машины была снижена.

После того, как машина вошла в водозаборную конструкцию, было выполнено цементное уплотнение между обшивкой туннельной машины и бетонной структурой водозаборника. Затем машину частично демонтировали, а весь подводный комплекс закрепили бетоном и сталью. После создания общей системы вентиляции туннеля и водозаборного узла буровая туннельная машина была полностью демонтирована и выведена через туннель и ствол доступа. ■

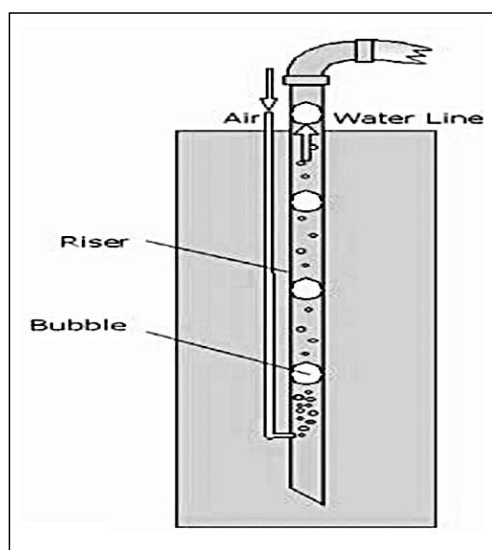


Рис. 25. Схема эрлифтной выдачи породы.

https://www.researchgate.net/figure/Air-lift-system-Brockett-1999_fig27_313393299

air — воздух, water line — уровень воды, riser — подъем суспензии, bubble — пузырь

Окончание следует

Нобелевская премия по экономике



Бен Бернанке, Дуглас Даймонд и Филип Дибвиг (США) получили Нобелевскую премию по экономике «за исследования банков и финансовых кризисов»

- **2021: Гвидо Имбенс (Голландия/США), Джошуа Ангрист (США), Дэвид Кард (Канада)** «за вклад в экономику труда и анализ причинно-следственных связей»
- **2020: Пол Милгром (США), Роберт Уилсон (США)** «за усовершенствование теории аукционов и изобретение новых форматов аукционов»
- **2019: Абхиджит Банерджи (Индия), Эстер Дюфло (Франция/США), Майкл Кремер (США)** «за экспериментальный подход к борьбе с глобальной бедностью»
- **2018: Уильям Нордхаус (США), Пол Ромер (США)** «за включение изменения климата и технологических инноваций в долгосрочную экономическую теорию»

© GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

Источник: Nobelprize.org Фото: U.S. Federal Reserve, University of Chicago, Washington Uni. in St. Louis Перевод Татьяны Качуры

БЕН БЕРНАНКЕ и Ко ИССЛЕДОВАЛИ КРАХИ БАНКОВ

И довольно успешно. 10 млн шведских крон с ним разделили два других американца, приблизивших человечество к грустному осознанию того, почему снижается способность общества направлять свои сбережения в продуктивные инвестиции

Официально эта премия называется Премия Банка Швеции в экономических науках памяти Альфреда Нобеля. В отличие от «истинно Нобелевских» она не указана в завещании Нобеля, её учредил Банк Швеции в 1968 году по случаю своего 300-летия. Но обычно её включают в общий ряд премий. Денежная часть премии не берётся из наследства Нобеля, её выплачивает банк. В 2022 году она составляет 10 млн шведских крон (около 900 тысяч долларов). Если лауреатов несколько, то деньги делят между ними в соотношении, указанном Академией наук. В этом году премию разделят поровну.

Лауреатами Нобелевской премии по экономике 2022 года стали американцы Бен Бернанке, Дуглас Даймонд и Филип Дибвиг «за исследование банков и финансовых кризисов».

«Лауреаты этого года значительно улучшили наше понимание роли

банков в экономике, особенно во время финансовых кризисов. Важный вывод их исследования заключается в том, почему жизненно важно избегать краха банков», — говорится в официальном сообщении.

Современные исследования проясняют, почему у нас есть банки, как сделать их менее уязвимыми во время кризисов и как крах банков усугубляет финансовые кризисы. Их основы были заложены Беном Бернанке, Дугласом Даймондом и Филипом Дибвигом в начале 1980-х годов.

Чтобы экономика функционировала, сбережения должны быть направлены на инвестиции. Однако здесь возникает конфликт: вкладчики хотят иметь мгновенный доступ к своим деньгам в случае непредвиденных расходов, в то время как предприятия и домовладельцы должны знать, что их не заставят досрочно погашать кредиты. В своей теории Даймонд и Дибвиг показывают, как

банки предлагают оптимальное решение этой проблемы. Даймонд продемонстрировал, как банки выполняют ещё одну социально важную функцию. Являясь посредниками между многими вкладчиками и заёмщиками, они лучше подходят для оценки кредитоспособности заёмщиков и обеспечения того, чтобы кредиты использовались для выгодных инвестиций.

Бернанке проанализировал Великую депрессию 1930-х годов — худший экономический кризис в современной истории. Среди прочего он показал, как набеги на банки стали решающим фактором того, что кризис стал таким глубоким и затяжным. Когда банки рухнули, ценная информация о заёмщиках была утрачена, и её нельзя было быстро восстановить. Таким образом, способность общества направлять сбережения в продуктивные инвестиции резко уменьшилась. ■

Олег РЯЗАНЦЕВ

Три в одном: «Клипер», Hermes, Starship

Отделение SUSIE от второй ступени Ariane 6 (ArianeGroup)

Как известно, Европа является одним из лидеров в космонавтике, но при этом у неё нет собственного пилотируемого космического корабля. На протяжении долгого времени появлялись проекты таких кораблей и даже велись практические работы (например, Hermes), отсутствие общей политической воли не позволило реализовать ни один из существовавших проектов. И вот в сентябре этого года, на Международном астронавтическом конгрессе в Париже Ariane Group представила очередной проект европейского космического корабля, который получил название SUSIE (Smart Upper Stage for Innovative Exploration — интеллектуальный разгонный блок для инновационных исследований). Этот проект явился ответом на призыв Европейской комиссии к европейской промышленности представить идеи по пилотируемым кораблям. В итоге появился проект аппарата, представляющий собой смесь российского «Клипера» в варианте с несущим корпусом (помните такой?), французского Hermes и американского Starship, который в том числе сможет выполнять функцию пилотируемого корабля. Что же это за зверь такой получился у европейцев?

SUSIE представляет собой многоразовый аппарат с несущим корпусом длиной 12 м, диаметром 5 м и мас-

сой 25 т. В середине корпуса имеется грузовой отсек объёмом 40 куб.м. Аппарат может выполнять как автоматические полёты, так и пилотируемые. В первом случае он сможет нести 7 т груза, а во втором — до пяти космонавтов. В качестве ракеты-носителя предполагается использовать Ariane 64 с возможностью замены в будущем перспективным европейским носителем, который скорее всего будет частично или полностью многоразовым. В случае использования SUSIE в пилотируемом варианте на Ariane 64, в последний придётся внести некоторые изменения. Так как Ariane 64 может вывести на низкую околоземную орбиту только 21,6 т, SUSIE наверняка потребуются собственные двигатели чтобы довести себя на орбиту, поэтому в названии значится «разгонный блок».

Особенностью SUSIE является то, что после входа в атмосферу и выполнения спуска, будет выполняться манёвр перевода в вертикальное положение и в таком виде выполнять посадку на посадочные стойки подобно «Старшипу» от SpaceX. Для выполнения этого манёвра в задней части корпуса имеются четыре большие аэродинамические поверхности.

«Миссии, которые стали возможными благодаря SUSIE, включают буксировку, проверку и модернизацию



Вертикальная посадка корабля (ArianeGroup)

спутников и других полезных грузов, а также поставку топлива, продуктов питания и оборудования на космические станции. Он также сможет выполнять смену экипажа и облегчать работу человека на орбите», — говорится в заявлении ArianeGroup. Также SUSIE сможет выполнять полёты за пределы околоземной орбиты к будущей станции Gateway, которая будет летать вокруг Луны, но для этого SUSIE будет стыковаться со специальным транспортным модулем.

Если раньше у европейцев для отправки своих космонавтов в космос был выбор между Россией и США, то сейчас сотрудничество с Россией находится в самой нижней точке и США являются безальтернативным вариантом. На этом фоне желание Европы иметь независимый доступ в космос для своих космонавтов понятно. Это повышает шансы данного проекта на реализацию, тем более, что аппарат имеет весьма широкое применение и не ограничивается простым извозом экипажа на станцию, находящуюся на околоземной орбите. SUSIE перекрывает все потребности Европы в грузовом/пилотируемом корабле на обо-

зримую перспективу. Да и сколько ещё можно продолжать плодить нереализованные проекты? Пора бы уже создать что-то реально. К тому же Европа вплотную подошла к созданию собственного пилотируемого корабля и сейчас находится к этому ближе, чем когда-либо. Достаточно вспомнить приборно-агрегатный отсек созданный фирмой Airbus Defence and Space для американского корабля Орион. Фактически это уже полкорабля, нужно только создать свой спускаемый аппарат и собственный пилотируемый корабль у Европы был бы готов. Другое дело, что Европе нет особого смысла дублировать уже существующие корабли такого типа. И скорее всего, если европейцы реально возьмутся за создание собственного пилотируемого корабля, то будут реализовывать концепцию более универсального аппарата, коим и является SUSIE. Такой подход видится более разумным. Так что перспективы у SUSIE вполне имеются. А уж выйдет ли из этого что-то стоящее или же так и останется очередным нереализованным проектом как обычно покажет время. ■



SUSIE с открытыми створками грузового отсека (ArianeGroup)



Макет SUSIE на стенде ArianeGroup на конгрессе IAC 2022 (raumfahrer.net)

Корней Арсеньев

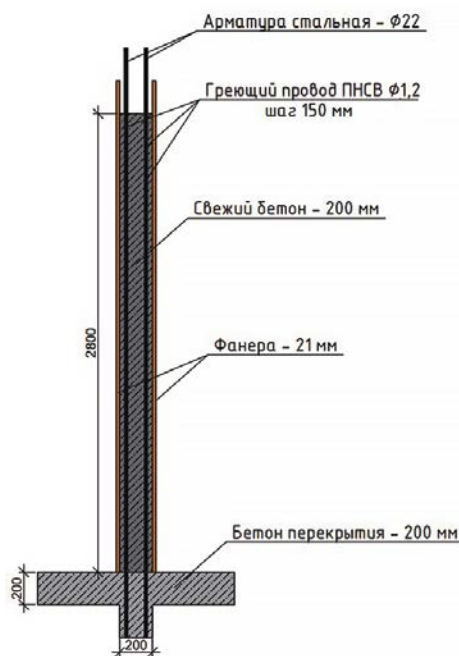
Тёплый подход к железобетону

При возведении трио небоскрёбов Wellton Towers специалисты концерна «Крост» активно использовали технологию прогрева железобетона. Фото: Илья Иванов

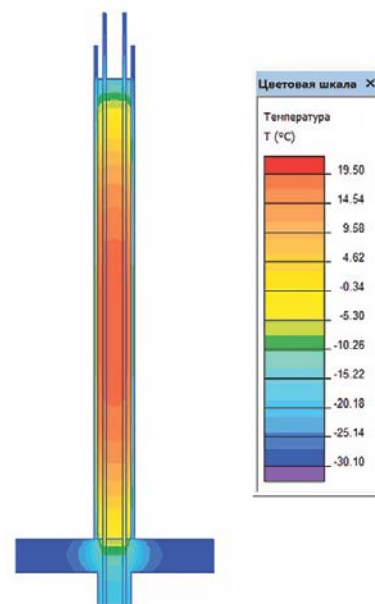
Какие технологии возведения зданий позволяют быстрее всего выполнять строительно-монтажные работы? — Монолитная технология строительства, — ответит вам любой прораб. Но уточнит, что темпы строительства сдерживаются медленным твердением бетона в холодное время года. На большей части территории России отрицательные температуры воздуха наблюдаются от 3 до 10 месяцев. Чтобы справиться с этой проблемой, строители «прогревают» конструкции с помощью электроэнергии, — так бетон быстрее набирает прочность.

В поисках решения этой проблемы учёные Пермского Политеха разработали отечественную систему, которая позволит обеспечить «умный» расход электроэнергии и учитывает влияние внешних факторов при строительстве. Это помогает повысить качество конструкций, ускорить темпы возведения домов и сократить затраты компаний.

— При возведении монолитных конструкций важно обеспечивать необходимые характеристики бетона, в частности, твёрдость и прочность. Для этого используют различные способы теплового воздействия, его источником чаще всего является электроэнергия. Заизолированные нагревательные провода крепят к арматурному каркасу и оставляют в железобетонной конструкции. Их подключают к сети

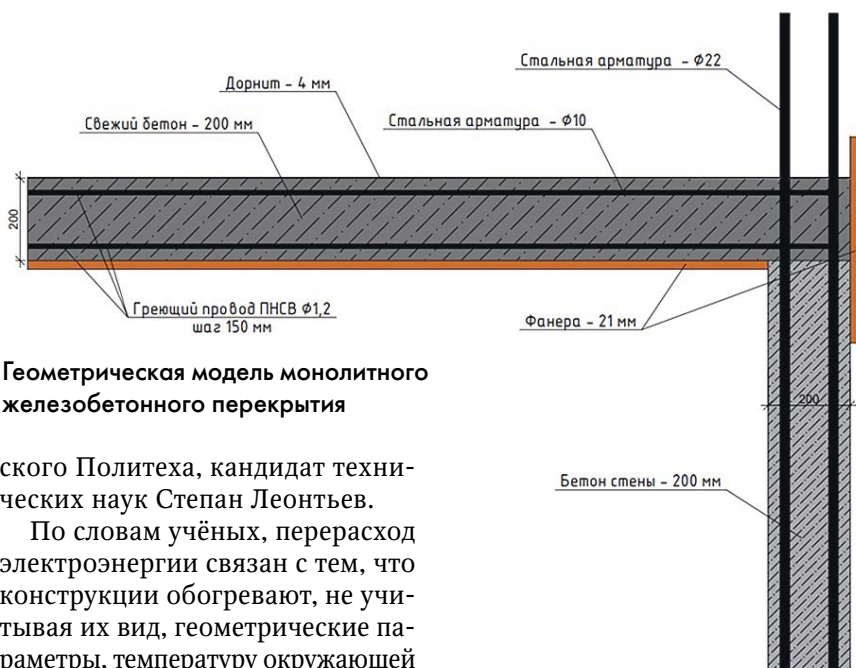


Геометрическая модель монолитной железобетонной стены



Картина температурного поля монолитной стены в один из моментов времени

после полной заливки бетонной смеси в опалубку. Но у этого метода также есть недостатки: набор прочности бетона в холодное время происходит недостаточно быстро, а электроэнергия расходуется неэффективно. Наша разработка поможет управлять параметрами электропрогрева конструкций, учитывая температуру бетона и окружающей среды, время теплового воздействия и другие факторы, — рассказывает руководитель проекта, доцент кафедры строительного инжиниринга и материаловедения Перм-



Геометрическая модель монолитного железобетонного перекрытия

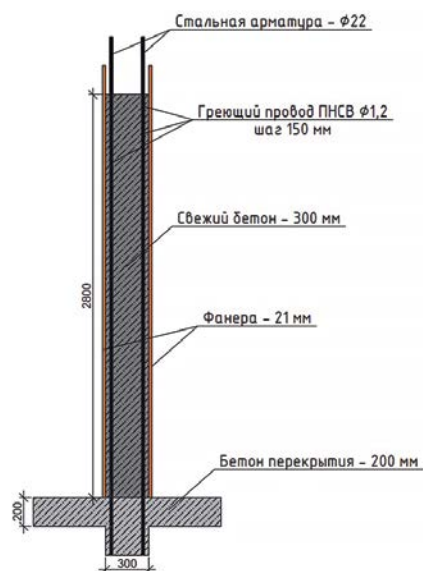
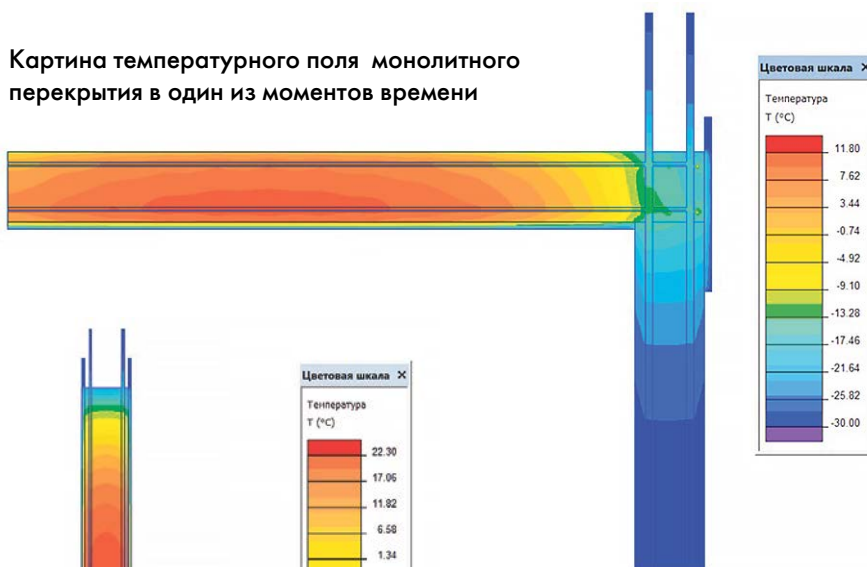
ского Политеха, кандидат технических наук Степан Леонтьев.

По словам учёных, перерасход электроэнергии связан с тем, что конструкции обогревают, не учитывая их вид, геометрические параметры, температуру окружающей среды и сроки выдерживания бетона. Кроме того, сейчас нет единой методики расчёта требуемой мощности трансформатора.

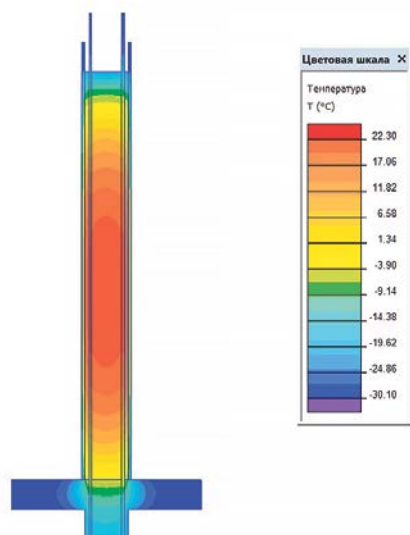
Чтобы построить модель состояния железобетонных конструкций, разработчики собрали исходные данные: геометрические размеры

Затем они построили виртуальную модель конструкции с помощью универсальной отечественной программы Elcut. Далее исследователи проанализировали, как меняются параметры конструкции в зависимости от внешних факторов. Затем создали математическую модель, которая отражает влияние температур бетона, окружающей среды и времени электропрогрева на напряжение трансформатора. От его величины зависит температура прогрева конструкций. Использование полученной модели позволяет определить оптимальный расход электроэнергии на всём этапе возведения монолитных конструкций. Результатом работы стала разработка схемы функционирования системы управления, которая будет регулировать парамет-

Картина температурного поля монолитного перекрытия в один из моментов времени



Геометрическая модель монолитной железобетонной колонны



Картина температурного поля монолитной колонны в один из моментов времени

конструкции и опалубки, теплофизические характеристики материалов, параметры окружающей среды и оптимальные режимы тепловой обработки бетона.

ры электропрогрева железобетонных монолитных конструкций в зависимости от различных условий.

Иновационная система управления станет основой для создания автоматизированного комплекса электропрогрева конструкций, считают учёные Пермского Политеха. Применение разработки сможет сократить затраты строительных компаний на энергопотребление.

Исследование выполнено в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030». Результаты исследования разработчики опубликовали в журнале «Инженерный вестник Дона» (2022). ■

Юнкерс Ju 87

«Штука»

Сергей ГЕОРГИЕВ, рис. Арона ШЕПСА

Взяв курс с приходом к власти Гитлера на реванш и новую мировую войну, Германия сразу начала разработку пикирующих бомбардировщиков. В октябре 1934 года из США привезли два самолёта Кёртисс ВВС-2, которые произвели сильнейшее впечатление на командование возрождаемых Люфтваффе и Вермахта, и на тесно связанных с ними руководителей немецкого бизнеса и нацистской партии. Как главное средство непосредственной воздушной поддержки войск они выбрали именно пикировщик, который в наступательных операциях поражал опорные пункты, артиллерийские позиции и танки противника эффективнее штурмовика.

Помощь американских, английских и французских специалистов оказалась очень ценной, но вскоре немецкие конструкторы превзошли учителей, и созданный на фирме «Юнкерс» под руководством Г. Польмана самолёт Ju 87V1 ко дню своего первого полёта 17 сентября 1935 года был лучшим в мире. На нём пришлось менять оперение и шасси, а прогресс двигателестроения заставил переделывать и силовую установку, но появление этого самолёта в 1937-м над Испанией возвестило о коренном изменении тактики воздушной войны.

Первый массовый Ju 87B сохранил многие устаревшие и нерациональные решения. Крыло с переменным углом поперечного V имело избыточный вес, зависающие элероны и закрылки «типа Юнкерс», крепящиеся к консолям на длинных кронштейнах со щелью и неубирающееся шасси в обтекателях, за которые у нас самолёт прозвали «лаптёжником», давали слишком большое аэродинамическое сопротивление. Но это была грозная боевая машина там, где сухопутные войска не были прикрыты зенитками и истребителями. Хорошие взлётно-посадочные качества позволили создать палубную модификацию Ju 87C, но она не пригодилась.

О фантастических победах и позорных поражениях Ju 87, особенно на Советско-германском фронте, до сих пор спорят историки и любители, но нельзя не заметить достоинств этой машины. Это малое время подготовки к вылету, простота и доступность лётчику средней выучки, способность работать с неподготовленных аэродромов и ночью, эффективные подкрыльевые тормозные щитки, высокая точность попадания и очень большой вес бомб для такой силовой установки.

Но ценой тому были слабые лётные данные, а статическую прочность самолёта конструкторы не смогли обратить в боевую живучесть.

«Штука» выдерживала прямые попадания одиночных снарядов калибра до 40 мм в несиловые части, но могла развалиться от винтовочной пули в поясе лонжерона, а её силовая установка, управление и экипаж были слишком уязвимы. И если над Польшей, Францией и Балканами это были короли воздуха, над Англией и Советским Союзом всё оказалось по-другому. Эскадрильи Ju 87 были ужасом для пехоты, если её никто не защищал, но стоило заработать зенитчикам или появиться истребителям, — обстановка менялась. Командованию эскадр пикирующих бомбардировщиков (штуцгешвадерн — StG) пришлось перейти к массированным атакам там, где раньше хватало всего нескольких машин, добиваясь выполнения поставленных задач лишь ценой роста потерь.

Повышение мощности двигателя Ju 87 позволило усилить вооружение, на модификации Ju 87R увеличили дальность, а Ju 87D получил новую кабину с лучшим обзором. К бомбам калибра 50, 250 и 500 кг добавились тяжёлые 1000-килограммовые и мелкие в контейнерах, огонь двух крыльевых пулемётов усилили 6 подвесных или две пушки калибра 20 мм, появилась модификация Ju 87G с двумя 37-мм противотанковыми орудиями Bk 3,7. Однако новая оборонительная установка со спаренным пулемётом у стрелка-радиста осталась неэффективна, а появившаяся броня не защищала все жизненно важные части и была слишком тонкой. Всё это было куплено ценой роста веса, «убившего» маневренность и «съевшего» последний запас прочности машины.

К 1943 году снижение уровня подготовки лётчиков, уменьшение высот применения авиации и отсутствие эффективных штурмовиков и лёгких ночных бомбардировщиков привело к тому, что бомбометание с крутого пикирования немцы стали использовать всё реже. «Штуки» переводились на другие задачи, а с принятием в 1944-м «Чрезвычайной программы строительства истребителей» их выпуск закрыли, сделав 5752 самолёта всех модификаций. Однако новые FW 190F/G заменить их так и не смогли, потому Ju 87 оставались не только у последних союзников Гитлера, но и в самих Люфтваффе до самого их поражения.



Пикирующий бомбардировщик Юнкерс Ju 87B-1 из штабного звена группы II/StG 77 — на этом самолёте летал майор Альфонс Ортхофер с аэродрома Бреслау на востоке Германии в 1939 году накануне нападения на Польшу



Пикирующий бомбардировщик Юнкерс Ju 87D-1 командира 5-й эскадрильи II группы эскадры StG 2 «Иммельман» обер-лейтенанта Гюнтера Шмидта — аэродром у станции Морозовская, декабрь 1942 года. В это время часть прикрывала отступление тех немецких войск, которым удалось избежать окружения под Сталинградом

ТТХ самолёта Ju 87B-1 (D-1)

Двигатель Jumo 211Da (J-1), 1200 (1400) л.с. на взлёте и 1100 (1410) л.с. на высоте 1500 (4300) м. Вес пустого 2175 (3900) кг, взлётный — 4340 (6600) кг. Скорость максимальная у земли 338 (н.д.) км/ч, на высоте 4100 (4700) м — 380 (410) км/ч, набора высоты 4000 м за 12 мин. (5000 м за 19,8 мин.), потолок 8000 м, дальность 590 (815) км с бомбой 500 кг. Размах крыла 13,8 м, длина — 11,1 (11,5) м, площадь крыла 32 кв.м.



Вооружение: 2 крыльевых пулемёта MG 17 и 1 оборонительный MG 15 (спаренный MG 81Z), все — 7,92 мм, 1 бомба 250 или 500 (до 1000) кг под фюзеляжем и 4×50кг (или 2×250 или 2 контейнера с 187 мелкими бомбами, 6 пулемётами MG 81 или 20-мм пушками MG FF) под крылом. Экипаж 2 человека



Александр МАРКОВ



«ДИКИЙ ЗАПАД» ЕВРОПЫ



Карл Май
в фотоателье
в образе
покорителя
Дикого Запада

Все мальчишки Советского Союза в детстве по многу раз, пока хватало карманных денег, выделенных на завтраки, бегали в кинотеатры, чтобы посмотреть там фильмы «Сокровище Серебряного озера» или «Виннету — вождь апачей». Это были совместные работы Западной Германии, Югославии и Франции, но больше всего в ней участвовали немцы

Когда экран гас, превращаясь в безжизненное белое полотно, и наваждение заканчивалось, все принимались мастерить самодельные луки, чтобы погрузиться в мир Дикого Запада.

Как было бы здорово ещё поиграть в игрушечных индейцев и ковбоев, чтобы мир, показанный в тех фильмах, всегда оставался с тобой. Тогда ведь почти ни у кого не было видеомagneтофонов, а Всемирная паутина, где есть всё, тогда была только в фантастических книжках.

Игрушечные индейцы и ковбои были тоже чем-то фантастическим и почти недоступным, потому что их невозможно было купить в магазинах, вот поэтому их приходилось лепить из пластилина, а ведь немцы выпустили серию фигурок на основе этих фильмов.

Кто бы мог подумать, что самый лучший и самый романтический Дикий Запад создали не в Соединённых Штатах, а в Германии. Там им заболели на рубеже XIX и XX веков, когда стали безумно популярными романы

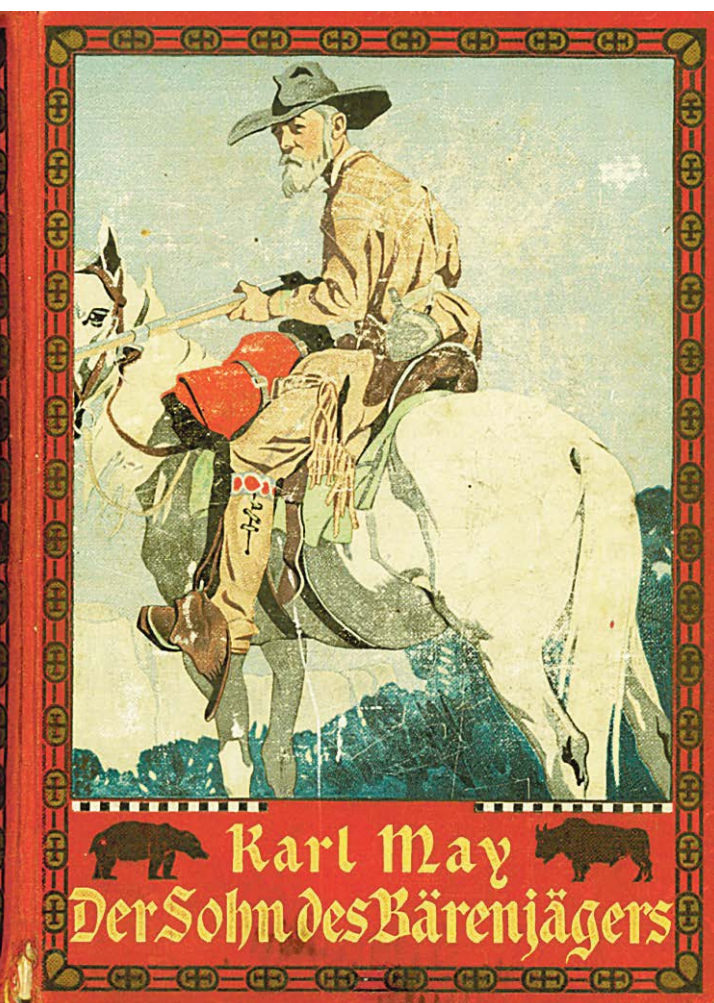
Карла Мая о приключениях индейца Виннету и его друга по имени Олд Разящая рука — Олд Шаттерхенд.

В этих книгах так красочно описан мир Дикого Запада, что казалось, будто Карл Май провёл там как минимум несколько лет своей жизни.

Полно фотографий, на которых он — вылитый траппер: в куртке с бахромой, в широкополой шляпе, с ожерельем из клыков медведя и с ружьём. Но все они постановочные и сделаны в фотостудиях Германии, а сам Карл Май никогда не был на Диком Западе.

Он происходил из бедной семьи и в пору юности вообще не вылезал из тюрьмы, куда попадал за мелкие кражи и мошенничество. Его биография пестрит вот такими событиями: украл шесть свечей, задержан, отсидел шесть недель; задержан в Чехии за бродяжничество; выдал себя за сына плантатора с Мартиники, опознан и посажен на четыре года.

Он ведь мог так и сгинуть в какой-нибудь из этих тюрем, но есть предположение, что именно в одной



Обложка книги Карла Мая «Сын охотника на медведей»

из них он решил покончить со своим криминальным прошлым и задумал свой первый роман, а возможно, и начал его писать.

Уже первая его книга про вождя апачей Виннету «Сын охотника на медведей», вышедшая в 1887 году, навсегда поставила Карла Мая в ряд классиков приключенческого жанра вроде Луи Буссенара или капитана Майн Рида, чьи книжки будут издавать всегда, даже когда тексты начнут читать не на бумаге, а в электронном виде.

Лучше бы немцы продолжали болеть Диким Западом, а то вскоре они заболели совсем другой болезнью, наделавшей много бед.

А тогда, на волне этого умопомешательства, владелец одной лесопилки задумался о том, что слишком нерационально использует побочный продукт своего производства. То есть опилки! Он ведь их выбрасывал. Но может, их как-то удастся использовать? И вот тогда он решил при помощи смол формовать опилки в фигурки. Эти фигурки из опилок сейчас очень редкие. Их легко узнать, потому что у многих верхний слой осыпался, что сделало их похожими на обезображенные временем статуи.

Фигурки имели хороший спрос, так что за дело принялись не только владельцы лесопилок, но и все, кто решил подзаработать на Диком Западе. Считается, что до конца 1950-х годов фигурки лепили из материала, который называют либо «масса», либо «комползит». Но, конечно, эти композитные материалы совсем не похожи на те, что применяются сейчас в космонавтике или авиастроении.

В ту пору композитные материалы представляли собой адскую смесь из глины, муки, опилок, мела, каолина и бог весть чего ещё. Такое впечатление, будто её делали из всего, что попадалось под руку, как когда-то в кастрюлю бросали всё, что было на кухне, чтобы сварить суп.

Причём каждая артель держала в секрете состав своего композитного материала, как и состав смолы, словно всё это было какой-то военной тайной. Воображение сразу рисует шпионские игры, когда та или иная артель, пытаясь выяснить состав композитного материала своего конкурента, устраивала на работу к нему шпиона, или кто-нибудь подпаивал сотрудника конкурентов, чтобы он выдал все секреты. А может, его похищали и выведывали тайну в каком-нибудь тёмном подвале, стены которого заглушали все крики. Дикий Запад должен соответствовать своему названию, пусть он и находился в Германии.

Самой легендарной фирмой, сумевшей пережить все испытания XX века, стала фирма «Хаузер», названная так по фамилии двух братьев — Отто и Макса Хаузеров. Как-то папа подарил им фабрику игрушек, располагавшуюся в небольшом городке Людвигсбурге близ Штутгарта.

Несколько лет братья искали себя, прежде чем решили делать солдатиков, причём самых лучших. Но для этого им надо было заполучить в своё распоряжение самый лучший композитный материал той поры под названием «эластолин». Звучит это слово странно, будто пришло из эльфийского языка, и до сих пор оно зачаровывает тех, кто собирает подобные фигурки.

Изобрели этот материал в Австрии в самом начале XX века. До аншлюса Германии и Австрии было ещё далеко, тогда ведь дело шло только к Первой мировой войне, так что братьям Хаузерам пришлось действовать более или менее в рамках правил. Они попросту купили австрийскую компанию, владевшую правами на эластолин. Это слово превратилось в торговый знак. Им маркировали обратную сторону подставок фигурок и продолжали так поступать на протяжении многих десятилетий — даже после того, как фигурки стали делать из пластика, даже после того, как фирма «Хаузер» обанкротилась и её линейка перешла к фирме «Прейзер», всё равно на обратной стороне подставок этих фигурок писали «эластолин».

Первые фигурки индейцев и ковбоев, выпущенные под этой маркой, появились в начале 1920-х. Они были



Фигурки из композита: в центре фигурка 1920-х годов

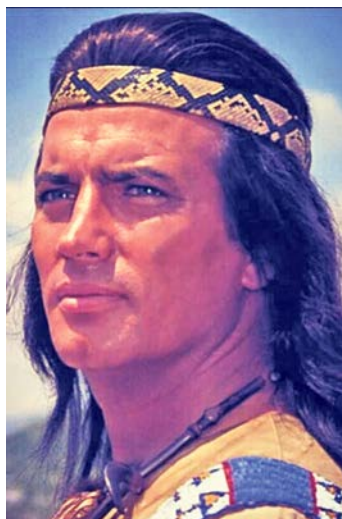
просто гигантскими — высотой в 11 сантиметров. Через десять лет фигурки уменьшили до семи с половиной сантиметров, и этот масштаб стал классическим.

В 1930-х, после того как к власти в Германии пришли фашисты, «Хаузер», следуя велениям времени, приступил к выпуску фигурок солдат вермахта и даже нацистских вождей. Фабрика продолжала работать до 1944 года, пока авианалёты союзной авиации окончательно её не разрушили.

Видимо, американцы с британцами посчитали, что фабрика игрушек, на которой выпускают солдатиков вермахта, — важный стратегический объект. Но скорее всего, они бомбили всё подряд, не разбирая, какая под ними фабрика или завод и вообще — предприятие это или жилой квартал.

После войны производство возобновилось. В конце 1950-х фирма перешла на пластик. А в 1962-м вышел фильм «Сокровища Серебряного озера» по книге Карла Мая.

Он пользовался громадной популярностью по всей Европе и положил начало серии фильмов о Виннету. Эту роль исполнил французский актер Пьер Брис. С той поры представить себе Виннету как-то иначе было невозможно.



Пьер Брис



Лекс Баркер

Француз стал самым лучшим индейцем Западной Европы!

В Восточной Европе самым лучшим индейцем признали югослава Гойко Митича. Он снимался и в первом фильме о Виннету, а потом стал легендарным героем Дикого Запада в фильмах, снятых в социалистических странах.

И вот тогда под маркой «Эластолин» вышла серия фигурок, сделанных по фильмам о Виннету. Его самого скопировали с Пьера Бриса.

Его бледнолицего друга Олд Шаттерхенда сыграл американский актёр Лекс Баркер. Когда-то он прославился ролью Тарзана, заменив самого Джонни Вайсмюллера. Высокий белокурый атлет, воевавший во Вторую мировую в Италии и ставший одним из самых молодых майоров американской армии.

Фигурку Олд Шаттерхенда, то есть Лекса Баркера, «Эластолин» тоже выпустил.

Баркера не стало в 1973-м, ему было всего 54. Пьер Брис дожил до глубокой старости, но и тот и другой остались вечно молодыми в немецких фигурках.

Карл Май написал ещё и так называемый восточный цикл, куда входят такие романы, как «Из Багдада в Стам-



Виннету и Олд Шаттерхенд и их друзья

бул», «По дикому Курдистану». По нему тоже поставили несколько фильмов: «Жёлтый дьявол», «Дикие народы Курдистана». Главного героя в них зовут Кара Бен Немси.

Когда я впервые услышал это имя, подумал, что это производное от «немецкий карабин». «Немецкий» ведь явно ощущается в этом словосочетании. Но оказалось всё гораздо проще. «Кара» — это Карл. «Бен Немси» — всего лишь «сын немца». Карл сын немца. Кара Бен Немси. Как думаете, кто его сыграл в этих фильмах?

Лекс Баркер!

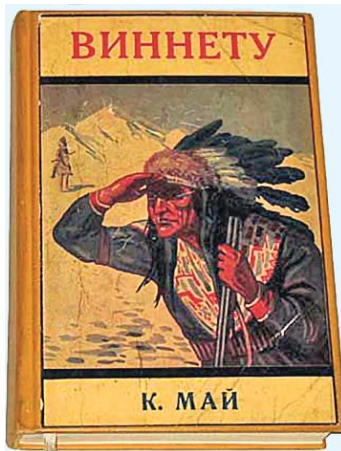
«Эластолин» выпустил серию фигурок и по восточному циклу Карла Мая. Так получилось, что Лекс Баркер стал прототипом для двух фигурок: Олд Шаттерхенда и Кара Бен Немси. Никому так больше не везло.

Эти фигурки прекрасны, но они совсем не редкие и не очень дорогие. Просто они были настолько популярны, что их выпустили громадными тиражами.

Порой в каталогах, где собраны изображения всех фигурок, выпускавшихся в Германии на протяжении сотни лет, возле каких-то стоит цена 20 евро или 100, но возле некоторых — прочерк. Просто их давно уже никто не продавал, и никто не знает,



И опять Лекс Баркер, но теперь уже в образе Кара Бен Немси



Роман «Виннету», изданный в Тарту в 1934 году

сколько они могут стоять. Ведь каждая вещь стоит столько, сколько за неё готовы заплатить.

В фильмах об индейце Виннету и его друге Олд Шаттерхенде было написано, что они поставлены по романам Карла Мая, то есть в Советском Союзе знали о том, что такой автор был. Но его книги долгое время были под запретом. Пару книг напечатали до революции, один из романов о Виннету вышел на русском языке в Тарту в середине 1930-х годов, когда Эстония ещё не вошла в состав СССР, и это всё.

Почему так вышло?

Наверное, дело в том, что Карл Май в детские и юношеские годы был любимым писателем человека, чьё имя я не стану упоминать, но это не Волан-де-Морт. Он вообще черпал силы в произведениях Карла Мая и читал их в самые трудные периоды Второй мировой войны.

В 1943-м, после разгрома фашистов под Сталинградом, когда стало ясно, что Советский Союз наконец-то переломил ход Второй мировой войны и дело времени, когда солдаты Красной армии оставят свои автографы на стенах поверженного Рейхстага, он даже приказал напечатать роман «Виннету» тиражом в 300 тысяч



Сражение между пластиковыми индейцами и американскими кавалеристами

экземпляров и раздать его солдатам Вермахта, чтобы они учились у героев этой книги стойкости и мужеству. Но победить тех, кто воспитывался на книге «Как закалялась сталь», они всё равно бы не смогли!

Для Карла Мая это стало чёрной меткой.

Разве могли в Советском Союзе допустить издание книжки, которую в Третьем рейхе напечатали специально для своих солдат, хоть эта книга и про благородного индейца?

Поэтому романы о Виннету пришли к нам только в 1990-х, на 100 лет позже своего появления на языке оригинала, и было уже слишком поздно, чтобы увлечение Диким Западом превратилось в умопомешательство, как в своё время в Германии. В 1990-е мы и так жили на Диком Западе, ещё более диком, чем описанный Карлом Маем.

Его романы и сейчас продолжают изредка печатать у нас, с каждым разом выпуская всё более роскошные издания. Они рассчитаны на не очень большую армию поклонников Дикого Запада. В одном из последних изданий впервые на русском языке воспроизводятся великолепные иллюстрации чешского художника Зденека Буриана — того самого, который 60 лет назад стал у нас известен благодаря альбому о первобытных людях и древних животных.

Но, наверное, уже слишком поздно. Время увлечения Диким Западом ушло и не вернётся вновь. В Германии ведь тоже вот уже много лет как перестали выпускать пластиковых индейцев и ковбоев с маркировкой «Эластолин».

Пришли другие времена и другие герои.

Но всё-таки так здорово бывает расставить на столе фигурки Пьера Бриса, Лекса Баркера и других персо-

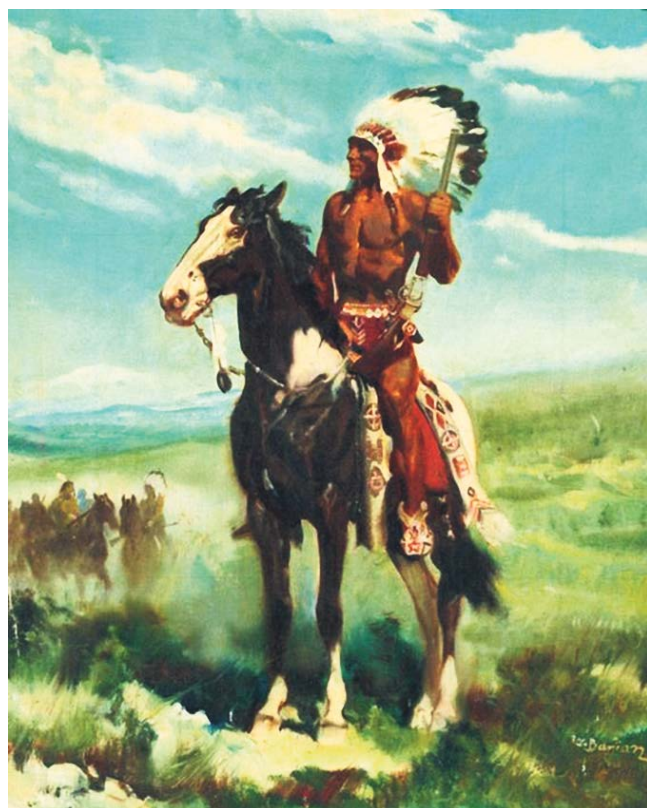


Иллюстрация Зденека Буриана к романам о Виннету

нажей из фильмов про Виннету или Кара Бен Немси, запихнуть в видеомагнитофон диск с фильмом «Виннету — вождь апачей», где все эти фигурки оживут, и открыть томик с романами Карла Мая, чтобы погрузиться в мир Дикого Запада, который на самом деле был совсем другим... ■

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вы можете приобрести книги «ИД Техника-молодёжи», с оплатой через
Сбербанк РФ (или Сбербанк Онлайн) на карту № 4279 3800 1227 4074
(Александр Николаевич П.)

В графе «Назначение платежа» укажите код книги (он слева от названия),
ФИО и адрес с индексом. Или просто отправьте адрес на e-mail:
tns_tm@mail.ru. Тел. +7 (965) 263-77-77

А СРАЖЕНИЯ, АРМИИ, УНИФОРМА

- A1 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть I. 1506-1804 гг.**, 88 с. 290 р.
A2 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть II. 1804-1871 гг.**, 88 с. 290 р.
A3 П. Канник, **Униформа армий мира. Часть III. 1880-1970 гг.**, 68 с. 300 р.
A4 А. Беспалов, **Армия Петра III. 1755-1762 гг.**, 100 с. 290 р.
A5 С. Львов, **Униформа. Армейские улань России в 1812 г.**, 60 с. 300 р.
A6 А. Дерябин, **Униформа. Белая армия на севере России. 1917-1920 гг.**, 44 с. 300 р.
A7 А. Дерябин, **Белые армии Северо-Запада России. 1917-1920 гг.**, 48 с. 300 р.
A8 Я. Тинченко, **Униформа. Армии Украины 1917-1920 гг.**, 140 с. 350 р.
A9 Х.М. Буэно, **Униформа Гражданской войны 1936-1939 гг. в Испании**, 64 с. 300 р.
A10 А.И. Дерябин (перевод с французского), **Униформа. Гвардейский мундир Европы. 1960-е гг.**, 84 с. 300 р.
A11 К. Семёнов, **Униформа. Иностранные добровольцы войск СС.**, 48 с. 300 р.
A12 П.Б. Липатов, **Униформа Красной Армии. 1936-1945 гг.**, 64 с. 300 р.
A13 П.Б. Липатов, **Униформа воздушного флота**, 88 с. 400 р.
A14 Альманах, **Армии и битвы**, 48 с. 200 р.
A15 Ю.В. Котенко, **Индейцы Великих равнин**, 158 с. 400 р.
A16 С. Чумаков, **История пиратства. От античности до наших дней**, 144 с. 400 р.
A17 В. Шпаковский, **Битва на Калке в лето 1223 г.**, 64 с. 290 р.

В АВИАЦИЯ И КОСМОНАВИКА

- B1 Ю.Л. Фотинов, **Знаки Российской авиации 1910-1917 гг.**, 56 с. 300 р.
B2 П.С. Лешаков, В.Г. Масалов, В.К. Муравьев, А.А. Польский, **История развития авиации и государственной системы лётных испытаний в России 1908-1920 гг.**, 136 с. 300 р.
B3 В. Кондратьев, **Фронтовые самолёты Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, Франция**, 72 с. 350 р.
B4 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть I: Великобритания, Италия, Россия, США, Франция**, 80 с. 350 р.
B17 В. Кондратьев, **Истребители Первой мировой войны. Часть II: Германия, Австро-Венгрия, Дания, Швеция**, 80 с. 350 р.
B5 В. Кондратьев, М. Хайрулин, **Авиация гражданской войны**, 168 с. 450 р.
B6 **Советская военная авиация. 1922-1945 гг.**, 82 с. 200 р.
B7 **Отечественные бомбардировщики. 1945-2000 гг.**, 270 с. 700 р.
B8 Д. Хазанов, Н. Гордюков, **Су-2 Ближний бомбардировщик**, 110 с. 350 р.
B9 М. Саукке, **Ту-2**, 104 с. 300 р.
B10 М. Маслов, **И-153**, 72 с. 300 р.
B11 Д.Б. Хазанов, **Неизвестная битва в небе Москвы. 1941-1944 гг.**, 144 с. 420 р.
B12 И.В. Кудишин, **«Бесхвостки» над морем**, 56 с. 300 р.
B13 Степан Анастасович Микоян, **Воспоминания военного лётчика-испытателя**, 478 с. 450 р.
B14 Л.А. Китаев-Смык, **Проникновение в космонавику. Без парадной лжи и грифа «секретно»**, 264 с. 380 р.
B15 А. Булах, **Бристоль Блейнхейм**, 84 с. 350 р.
B16 **Авиация России**, 88 с. 300 р.

С БРОНЕТЕХНИКА

- C1 Ю.В. Котенко, **Основной боевой танк США М-1 «Абрамс»**, 68 с. 300 р.
C2 С. Федосеев, **Бронетехника Японии 1939-1945 гг.**, 88 с. 300 р.

- C3 **Операция «Маркет-Гарден» сражение за Арнем**, 50 с. 200 р.
C4 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Вермахт**, 60 с. 300 р.
C5 М. Дмитриев, **Танки второй мировой. Союзники**, 60 с. 300 р.
C6 **Танковые войска РККА. Часть I. Лёгкие танки 30-45 гг. Т-26, БТ-7, Т-80**, 90 с. 380 р.
C7 **Танковые войска РККА. Часть II. Средние и огнемётные танки. Т-28, Т-34-85, ХТ-26**, 90 с. 380 р.

Д ФЛОТ

- D1 Д.Г. Мальков, **Корабли русско-японской войны. Том 1. Первая Тихоокеанская эскадра**, 168 с. 550 р.
D2 **Моряки в гражданской войне**, 82 с. 300 р.
D3 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1897-1914 гг.**, 82 с. 300 р.
D4 И.В. Кудишин, М.Челядинов, **Лайнеры на войне 1936-1968 гг.**, 96 с. 300 р.
D5 Р.М. Мельников, **Линейные корабли типа «Императрица Мария»**, 48 с. 300 р.
D6 **Отечественные подводные лодки до 1918 г. (справочник)**, 76 с. 300 р.
D7 Е.Н. Шанихин, **Глубоководные аппараты**, 118 с. 350 р.
D8 А.В. Скворцов, **Линейные корабли типа «Севастополь»**, 48 с. 350 р.
D9 С. Балакин, В. Кофман, **Дредноуты**, 100 с. 420 р.

Е ОРУЖИЕ

- E1 В. Фёдоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть I**, 206 с. 400 р.
E2 В. Фёдоров (репринт 1939 г.), **Эволюция стрелкового оружия. Часть II**, 320 с. 400 р.
E3 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благоднарова А.А. т. 1 Современное оружие. Боеприпасы. Магазины винтовки**, 220 с. 400 р.
E4 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благоднарова А.А. т. 2 Револьверы и пистолеты**, 160 с. 400 р.
E5 **Материальная часть стрелкового оружия под ред. акад. Благоднарова А.А. т. 3 Пистолеты-пулемёты и автоматические винтовки**, 206 с. 400 р.
E6 **Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий (репринт 1946 г.)**, 133 с. 320 р.
E7 **Справочник по стрелковому оружию иностранных армий (репринт 1947 г.)**, 300 с. 350 р.
E8 Ю.М. Ермаков, **Словарь технических терминов бытового происхождения**, 181 с. 300 р.
E9 О.Е. Рязанов, **История снайперского искусства**, 160 с. 400 р.
E10 Е. Тихомирова, **Тайны коллекции Петра I. The mystery of Peter the Great weapon**, 144 с. 450 р.
E11 В. Мирянин, **Миномёты и реактивная артиллерия. К столетию артиллерии**, 100 с. 350 р.

Ф ТЕХНИКА, ФАНТАСТИКА, ПРИКЛЮЧЕНИЯ

- F1 Б.С. Горшков, **Чудо техники — железная дорога (книга-альбом)**, 304 с. 1000 р.
F2 Л.В. Кабаб, **Тревожное ожидание чуда. В горах, в тайге и в джунглях**, 370 с. 450 р.
F3 Г. Тищенко, **Вселенная Ивана Ефремова (книга-альбом)**, 128 с. 1000 р.
F5 **ПОЛНЫЙ МЕГА-АРХИВ ТМ ЗА 90 ЛЕТ**. 5000 р.

С интересом прочитал статью в двух номерах журнала «НЕизвестная История» о том, какие события привели к появлению Кинг Конга. Никогда бы не подумал, что эта обезьяна выросла из стихов Корнея Чуковского. Это было прямо откровение. Да ещё сколько случайностей ко всему этому привели:

Первая мировая, советско-польская войны, плен Мариана Купера! Статья заканчивается на том моменте, как Мариан Купер уже осмыслил идею фильма, в его голове всё сложилось, он нашёл актёров и даже позаимствовал динозавров для фильма о Кинг Конге из другой картины.

Но хотелось бы узнать, что было дальше и как снималась эта картина.

Ведь, наверняка, и в это время случилось много интересного и занимательного.

Денис Саврасов, Калуга

... **Д**а, тут случилось много чего ещё. Прежде всего, в Голливуде и на Бродвее тема горилл становится очень популярна! Идут пьесы Ральфа Спенса «Горилла» и Адама Ширка «Обезьяна». На экраны выходит картина по рассказу Эдгара Алана По «Убийство на улице Морг». В ней играет будущий Дракула Белла Лугоши. В картине действует орангутанг, который хватает главную героиню и лезет на крышу дома. А в фильме 1930 года «Ингаги» показан ритуал, в котором африканок отдают горилле, как сексуальных рабынь. Считается, что скандальный успех этого фильма впоследствии побудил кинокомпанию РКО рискнуть вложиться в производство «Кинг Конга». Увидев эту картину, Купер размышляет над тем, как бы придать ещё больше зрелищности сюжету, например, чтобы горилла сражалась с каким-то чудовищем. Поначалу ему показалось, что таким монстром вполне может стать сделать гигантский варан с острова Комодо, о которых Купер узнал, прочитав отчёт экспедиции Дугласа Бердена.

Пазл потихоньку складывается в голове Мариана Купера. Надо лишь дождаться удачного момента, когда на его проект, который наверняка окажется очень дорогим, кто-то решится выделить деньги.

И наконец такой счастливый случай предоставляется в 1931-м, когда Куперу предложили должность помощника продюсера в кинокомпании РКО. Она была на грани банкротства. Новое руководство хотело удержать её на плаву и реорганизовать. Купер был чем-то вроде кризис-менеджера. Ему надо было остановить проекты, на которые не хватило денег, но вместе с тем, он хотел запустить и свой. В итоге он закрывает фильм «Творение», повествующий о беднягах, потерпевших крушение возле острова, населённого динозаврами. Там была прекрасная анимация.



ЧУКОВСКИЙ КОРНЕЙ ИВАНОВИЧ
(1882–1969)

Лучшая на тот момент. Вот только создатели картины увлеклись спецэффектами и потратили все выделенные деньги на создание сцен с динозаврами. Эти сцены Купер решил попросту прикарманить. Динозавры на острове Кинг Конга мне всегда казались чем-то инородным и вот выясняется, что они действительно из другого фильма!

Есть декорации, есть динозавры, осталось только сделать гориллу.

Купер рассказывает о своей идее главному продюсеру РКО Дэвиду Селзнику. Тот в ужасе от новых трат, но каким-то образом Куперу удается уговорить его запустить этот проект.

Студия требовала, чтобы сценарий написал какой-нибудь маститый писатель с громким именем. Выбор пал на автора детективов и триллеров Эдгара Уоллеса. Его переводили

у нас в 1920-е, а потом в 1929–30 годах более 60-ти его романов напечатали на русском языке в Риге, тогда еще не являвшейся столицей одной из союзных республик. Книжки выходили в ярких обложках с рекламными слоганами: «Нет ничего увлекательнее романов Уоллеса» и «Романами Уоллеса увлекается весь мир». Эти книжки

в советские времена буквально зачитывали до дыр и достать их сейчас в хорошем состоянии крайне сложно.

Купер рассказал Уоллесу про обезьяну, похищающую маленькую девочку. Маститому писателю идея понравилась, но он посчитал, что её нужно модернизировать, чтобы фильм вышел не детским... совсем не детским. Обезьяну решили увеличить до гигантских размеров, а девочку превратили в сексапильную блондинку.



Уоллес с воодушевлением взялся за дело, надо заметить, что свои тексты он диктовал, поэтому отличался просто поразительной производительностью. Он успел надиктовать черновик сценария, но через пару недель пневмония свела его в могилу.

Купер позднее уверял, что Уоллес ничего не сделал, но это было неправдой. Он успел создать костяк повествования.

Создавать спецэффекты наняли ту же группа, что трудилась над «Творением». Вторым режиссёром стал старый приятель Купера Шодсак.

Этот тандем даже появляется в финальных сценах фильма. В одном из аэропланов, обстреливающих Кинг Конга, забравшегося на небоскрёб, за штурвалом сидит Мариан Купер, а за его спиной Эрнест Шодсак. Всё-таки Купер не мог отказать себе в удовольствии немножко полетать, вспоминая свою боевую бурную юность.

Бюджета на то, чтобы отправиться в экзотическую экспедицию со всей съёмочной группой, не хватало, поэтому часть сцен пришлось снимать в павильоне, часть в Нью-Йорке, а Остров черепов — на отдалённом пляже в пригороде Лос-Анджелеса.

Получалось что-то вроде фанатической истории про Красавицу и Чудовище. Только это была страшная сказка для взрослых.

Съёмки заняли восемь месяцев и несмотря на экономии всё равно обошлись в колоссальную сумму — почти 700 тысяч долларов, что было настоящей аван-

тюрой для кинокомпании, терпящей крах. РКО рискнула, поставив всё на эту карту, и в итоге выиграла.

Финальную фразу: «Не самолёты стали причиной его смерти. Чудовище погибло из-за красавицы» приписывают жене Эрнеста Шодсака — Рут Роуз, сопровождавшей супруга в экзотических поездках и работавшей над созданием «Чанга» в Северном Сиаме.

Вайна Фэй Рэй так вдохновенно кричала, при виде Кинг Конга, что получила титул «королева крика». Это ей не нравилось, но именно этот фильм и её крик сделали канадскую актрису культовым персонажем мирового кинематографа, наподобие пятикратного олимпийского чемпиона Джонни Вайсмюллера, прославившегося ролью Тарзана. Он тоже завораживающе кричал, этот крик, посмотрев фильмы о Тарзана, потом пытались воспроизвести все мальчишки по всему свету, но мало у кого получалось.

«Кинг Конг» вышел на экраны в 1933-м. Его крутили по 10 сеансов в день нон-стопом, но всё равно залы не могли вместить всех желающих посмотреть эту картину. Когда на экране появлялась громадная горилла по залу проносился вздох ужаса, а у входа в кинотеатр на всякий случай постоянно дежурили кареты «Скорой помощи» на тот случай, если кому-то из зрителей станет плохо от страха и его придётся немедленно везти в больницу.

На «Кинг Конга» ходили по нескольку раз, точно заипнотизированные. Билеты было не достать. Их продавали с рук. Такого ажиотажа прежде никогда не было. А в будущем такое случалось, пожалуй, лишь однажды — в 1977-м, когда на экраны вышел самый первый эпизод «Звёздных войн».

Сборы втрое превосходили расходы. «Кинг Конг» просто спас РКО от банкротства, и кинокомпания смогла просуществовать ещё четверть века.

Корней Чуковский мог бы претендовать на часть прибыли, знай он, что это именно его сказка вдохновила Мариана Купера на создание Кинг Конга.

На волне успеха спустя всего 9 месяцев выпустили продолжение «Сын Кинг Конга», а в 1949-м фильм «Могучий До Янг» — тоже про гориллу. И дальше процесс было уже не остановить.

Образ Кинг Конга продолжают эксплуатировать. В Голливуде всё-таки большая проблема с сюжетами, а Кинг Конг похож по-прежнему беспронимательный вариант. В последний раз он дрался с Годзиллой. В следующем фильме будет Мотра? Наверное, не за горами фильмы, в которых он сразится с Чужими или, что более соответствует его размерам, с Трансформерами.

Но мы помним, какая цепочка невероятных событий привела к его появлению.

Первая мировая, советско-польская война, плен Мариана Купера, в котором ему попала сказка Корнея Чуковского «Крокодил Крокодилице», побег и ещё много других приключений.

Фантастическая, невероятная история, которая, наверное, тоже заслуживает экранизации... ■

Уважаемые читатели!

Подпишитесь на журналы «Техника — молодёжи», «Оружие», «НЕизвестная История», а теперь ещё и на новый научно-образовательный журнал «Наука и Техника» для юных инженеров



НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ

ОРУЖИЕ

Наука и Техника
ЖУРНАЛ ДЛЯ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ

**ПОДПИСКА
в редакции**

Выберите и сообщите название журнала, адрес доставки с индексом и период подписки — год, полугодие, квартал — на е-почту tns_tm@mail.ru или адрес: 141435, Московская обл., г. Химки, мкр-н Новогорск, а/я 1255,

Перевозчикову А.Н. Тел: +7 (965) 263-7777

Перечислите на карту самозанятого № 2202 2018 9982 4839

(Александр Николаевич П.) стоимость подписки на выбранную печатную/электронную версию

Цены на редакционную подписку на 2022—2023 гг. (руб.) с доставкой

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДАНИЯ	Кол-во номеров Полугодие/год	Цена за 1 экз. печатная/эл. версия	Цена за полугодовой комплект печатная/эл. версия	Цена за годовой комплект печатная/эл. версия
НАУКА И ТЕХНИКА ДЛЯ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ	6/12	300/200	1 800/1 200	3 600/2 400
НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ	6/12	380/280	2 280/1 680	4 560/3 360
Полный архив «ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ» на USB-флеш-накопителе (1933—2022 гг.) стоит 5500 руб.				
ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ	6/12	400/300	2 400/1 800	4 800/3 600
ОРУЖИЕ	8/16	400/300	3 200/2 400	6 400/4 800

<https://podpiska.pochta.ru>

Назовите оператору вашего почтового отделения индекс выбранной вами печатной версии издания, чтобы оператор п.о. оформил вам подписку по ЭЛЕКТРОННОМУ

Каталогу Почты РФ согласно индексам:

ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ — П9147

ОРУЖИЕ — П9196

НЕИЗВЕСТНАЯ ИСТОРИЯ — ПМ505

**НАУКА И ТЕХНИКА
ДЛЯ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ — ПК297**

Внимание!

В печатном каталоге Почты России наши издания не присутствуют.

*До встречи
на страницах наших журналов,*

Главный редактор —

Президент Издательского дома

«ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ»

А.Н. Перевозчиков

А.Н. Перевозчиков



Свежий взгляд на Нептун

Космический телескоп Джеймса Уэбба направил свой инфракрасный глаз на далёкий мир Нептуна, обнаружив кольца и яркие пятна, которые, как полагают, представляют собой облака из кристаллов метанового льда

НА НЕПТУНЕ ВИДНЫ 7 ИЗ 14 ИЗВЕСТНЫХ СПУТНИКОВ

Тритон (спутник): сияет как звезда, благодаря своей ледяной оболочке из замороженного конденсированного азота, отражающей 70% солнечного света

Он также необычен своей ретроградной орбитой, противоположной направлению вращения Нептуна

СОЛНЦЕ

• МЕРКУРИЙ

• ВЕНЕРА

• ЗЕМЛЯ

• МАРС

• ЮПИТЕР

• САТУРН

• УРАН

• НЕПТУН

Состав атмосферы Нептуна



• Протей

НЕПТУН

Галатея

Деспина

Наяда

Таласса

Ларисса

Кольца: первое чёткое изображение колец планеты, некоторые из которых никогда раньше не наблюдались, не говоря уже о такой ясности, — с момента пролёта «*Вояджера*» в 1989 году

Источники: NASA, ESA, NOAA Фото: NASA Перевод Татьяны Качуры © GRAPHIC NEWS © ТЕХНИКА — МОЛОДЁЖИ

Электронный МегаАрхив

ЖУРНАЛ ТРЁХ НТР

К первому 90-летию нашего журнала подготовлено его полное электронное жизнеописание. Оцифрованные 22 тысячи статей, 114 тысяч иллюстраций, центральных разворотов с уникальной инфографикой ТМ передают дух, букву и цифру трёх научно-технических революций — индустриальной, технологической, цифровой.

На материалах, написанных от первого лица первыми в своём деле людьми, выросло четыре поколения российской научно-технической элиты. Если учесть, что каждый выпуск прочитывали 4-5, а то и 6 человек, число контактов читателей с нашим журналом достигнет, по-видимому, многих сотен миллионов.



Об исключительной роли, которая отводилась в СССР, а потом и в России молодёжному изданию в деле образования и воспитания будущих учёных, инженеров, изобретателей, умельцев — говорит uniquely подобранный состав редколлегии. В журнале работали (а не числились!) такие выдающиеся личности как Председатель научно-технического Комитета Советского Союза Н.И.Бухарин, академик, знаменитый оружейник, генерал-лейтенант Б.Г.Шпитальный, лауреат Сталинской и Государственных премий генерал-инженер Г.И.Покровский, дважды Герои Советского Союза космонавты А.А.Леонов, В.А.Джанибеков. Отмечу, что ТМ — одно из немногих изданий, что по личному распоряжению Верховного выходило всю войну, его выпускающим редактором в эти годы работал ни кто иной, как академик, лауреат Нобелевской премии гениальный П.Л.Капица.

Классическая точность изображения сложных технических деталей в сочетании с романтическим стилем оформления от выдающихся графиков и живописцев — А.С.Лодыгина, Н.М.Кольчицкого, А.Н.Побединского, К.К.Арцулово, Р.Ж.Авотина, М.М.Петровского сделало журнал законодателем не только научных и технологических смыслов, но и неповторимого дизайнерского стиля. Так, ещё в 1940-50-х годах художники ТМ (они же, как правило, и выдающиеся технари), языком рисунка и живописи первыми в мире стали доступно разъяснять читателям сущность сложных явлений и технологий, рассказывать как работают новые аппараты, машины.

С наступлением эры компьютеров новаторский стиль оформления, взятый на вооружение большинством издательств, получил мировое признание и расхожее имя собственное: инфографика.

Ещё одна уникальная особенность ТМ. Редко в каком издании встречается столь высокая концентрация авторов — нобелевских лауреатов: 24! Это, на минуточку, почти вдвое больше, чем генерал Гровс собрал для участия в Манхэттенском атомном проекте.

В заключение желаю вам, дорогие читатели, друзья и партнёры журнала, приятно и с пользой провести время, листая виртуальные страницы любимого журнала!

Александр Перевозчиков,
главный редактор-Президент Издательского Дома «Техника — молодёжи»,
академик Российской академии космонавтики имени К.Э.Циолковского

