

рое время раскрыл парашют. Спасен! Высота около двух тысяч. Правой рукой вытер лицо, и тут опять ярко вспыхнуло перед глазами, острая боль пронзила грудь, ногу, руку — вся левая половина тела наполнилась нестерпимой, захлестывающей сознание болью. Внизу вода. «Сиваш, утону...» — мелькнула мысль. Хотел правой рукой подтянуть стропу, но темная густая волна накатила, закружила, понесла...

В себя пришел уже в лагере для военнопленных. Пробыл там, правда, недолго: румыны передали его и еще нескольких пленным немцам, в Джанкой, откуда их перевезли в Симферопольскую тюрьму — большое желтое здание за каменным забором. Угрозы, уговоры, пытки. Допрос — лазарет — снова допрос. Так день за днем. Потом фашисты отстали — видно, поняли, что допрашивать бесполезно. В лазарете было трудно. Поддерживала только вера: он вырвется, опять сядет в самолет и будет бить фашистов.

Заговорил с одним, другим пленным. Всего собралось одиннадцать, готовых бежать любой ценой. Случай скоро представлялся. Помогли партизанские связные, отважные разведчицы.

Вскоре вернулся в свой полк, и опять начались боевые вылеты. Правда, иногда вдруг отстраняли от полета и вместо него летел кто-нибудь другой. Конечно, понимал, что бдительность, о которой так много говорили в то время, нужна, и все-таки было обидно. Успокаивал себя, что со временем все пройдет, он делами докажет, что заслуживает доверия. Рвался в бой, атаковывал первым любую группу вражеских самолетов. До конца войны сделал более сотни вылетов, сбил еще три вражеских самолета.

Но теперь все это осталось за чертой двадцатилетней давности.

Степочкин разворачивает самолет, и тот идет строго по установленному маршруту. На контрольном этапе летчик точно поддерживает заданный режим, штурман определяет путевую скорость и угол сноса. Ни одного лишнего слова или движения — ведь это единственный участок маршрута над сушей, где можно определить направление и скорость ветра. Чем точнее будут получены данные, тем точнее выйдут на цель.

Самолет набрал заданную высоту, идет по курсу. Видны знакомые ориентиры — озеро, населенный пункт. Все это давно изучено. Готовились к полету тщательно. Ведь над морем не будешь вести визуальную ориентировку. Однообразная водная поверхность только кое-где расцвечена темными и светлыми пятнами — тенями от облаков, издали похожими то на плавающие льдины, то на фантастические острова.

Экипаж хорошо изучил и береговую полосу и все характерные, в том числе и радиолокационные, ориентиры вблизи нее. Выписаны данные пеленгаторов, морских радиомаяков, расположенных на берегу.

Степочкин еще раз уточняет параметры полета: выдерживаются заданный курс, скорость, высота. Ему помогают остальные члены экипажа.

Береговая линия отчетливо видна. Серые волны, желтая коса отмели. Это ему напомнило знакомые места.

Давно это было. Медленно зарубцовывались раны, физические и моральные. Добился-таки: восстановили стаж, приняли в партию.

В 1949 году переучился на реактивный самолет, а перед этим его эскадрилья была признана лучшей в соединении перехватчиков, получил премию и благодарность от Министра обороны. Летал днем и ночью, в простых и сложных метеословиях, над сопками, песками, морем. Сложнее, совершеннее становились самолеты, труднее, ответственнее задания. Но это не пугало, а, наоборот, радовало.

Чем больше была трудность, тем приятнее победа над ней. Так и сейчас. Можно было не лезть первому, поручить одному, другому. Проанализировать, учесть все ошибки и удачи, а потом уже во всеоружии лететь самому с ракетой. Но Степочкин так не мог. Если даже неудача — кто лучше его найдет причину? Нет, решение правильное. Ведь и другие задания — полеты с грунта, посадка ночью без прожекторов — тоже сначала выполнял командир.

Серое, затянутое облаками небо, тускло-зеленая вода внизу. Не видно горизонта, небо и вода слились где-то совсем близко. Тучи все ниже. Вот уже отдельные дымные обрывки проплывают рядом с самолетом. Их становится все больше.

Самолет начинает потряхивать. Степочкин все чаще гасит элеронами толчки.

Впереди темное, почти черное пятно. Тряска все сильнее. «Может быть, проскочу», — мелькает в голове, но он тут же отгоняет от себя эту мысль. Рисковать нельзя. Значит, остается одно — обходить. Метеоролог перед вылетом предупреждал, что могут встретиться опасные очаги мощнокучевой облачности. Но обходить — значит заново рассчитывать весь маршрут. Ну что же, не в первый раз! Вскоре готова новая прокладка, рассчитан курс, скорость полета. Самолет приближается к району цели.

«Приступить к поиску!» — командует Степочкин и с удовлетворением слышит доклад: «Цель вижу!» На заданной дистанции загорелись сигнальные лампочки. И наконец, последняя команда, решающая: «Пустить ракету!»

Самолет вздрагивает, его подбрасывает вверх. «Вспухает», как говорят летчики. Степочкин выравнивает машину, строго выдерживает установленный режим полета, потом начинает маневр. Все должно быть, как в бою, — этому он всегда учит подчиненных. Так же действует и теперь. На базу возвращается на малой высоте.

Контрольно-записывающая аппаратура показала, что цель поражена. Вскоре поступило сообщение и от станций наблюдения: «Цель поражена прямым попаданием». Задание выполнено отлично.

К разбору Степочкин еще раз продумал, оценил весь полет, чтобы как можно подробнее рассказать о нем подчиненным, посоветовать, обратить внимание на трудности и разъяснить, как их лучше преодолеть.

Он стал анализировать, вспоминать, в какой последовательности и что нужно выполнять. Начертил схему движения самолета и ракеты, описал порядок действий, когда и с каким креном делать разворот, какими должны быть скорость снижения и другие параметры. Затем все эти рекомендации обсудили на заседании методического совета части.

Вскоре с ракетами полетели другие летчики части. Оценка у всех была одна — «отлично».

Несколько часов длится полет тяжело-го воздушного корабля. Кроме морального напряжения экипаж испытывает и большие физические нагрузки: затекают

руки и ноги, болят мышцы. Нужна немалая физическая сила и выносливость. Все это хорошо понимал командир и с первых же дней по прибытии ввел новый распорядок — по утрам, несколько раз в неделю, когда позволяла погода, под оркестр выводил всех офицеров на стадион. После общей разминки занимались на снарядах. Сначала это не всем нравилось, потом втянулись, привыкли, стали заниматься с удовольствием.

В прошлом году к командиру пришел начальник физической подготовки:

— Товарищ полковник, выручайте. Некому выступить на соревнованиях по штанге в тяжелом весе. Просим вас.

— Ну, куда мне, годы не те, да и ранение... — неуверенно ответил командир. Но физрук уговорил, и Степочкин не только выступил на соревнованиях, но и занял первое место по штанге.

Однажды во время ночных полетов резко ухудшилась погода. Самолет, пилотируемый Степочкиным, находился на кругу. Руководитель полетов приказал срочно заходить на посадку. Степочкин после разворота вывел самолет на прямую. На снижении выпустил щитки, но вдруг самолет резко накренило. «Не выпустился закрылок с одной стороны», — мелькнула мысль. И летчик дал команду убрать их.

На высоте 150 м прошли дальний привод, метрах на 60 — ближний, и тут самолет резко трянуло, накренило, и так с креном он устремился к земле. Считанные секунды решали исход дела. Степочкин энергичным движением рулей вывел самолет из крена и ушел на второй круг.

После набора высоты опробовал выпуск закрылков — все было в порядке. Степочкин ничего не мог понять. Снова заход, все идет, как положено. Посадка совершена превосходно.

В чем же дело? Внес ясность руководитель полетов.

— Виноват, товарищ полковник. Поспешил я с командой на посадку. Прямо перед вами, километрах в двух, сиделся другой — с маршрута пришел... — сказал он.

После этого все стало понятно. В момент выпуска закрылков и прохода ближнего привода самолет попал в спутную струю впереди идущей машины. Только хладнокровие и мгновенная реакция Сте-



Полковник К. А. Степochкин, военный летчик первого класса.

почкина помогли ему исправить положение.

Ошибка руководителя полетов могла привести к тяжелому происшествию. Степochкин подробно разобрал с летчиками этот случай, рассказал им о своих действиях, на доске нарисовал положение самолета в момент попадания в струю и объяснил, как должен действовать летчик в подобных ситуациях.

Нужно сказать, что подготовка к наиболее ответственным заданиям проходит в части несколько своеобразно. Командир заранее собирает летчиков — от командира отряда и выше, рассказывает о задаче, высказывает свои соображения и советуется с командирами отрядов. Офицеры предлагают, дополняют друг друга. Такое обсуждение помогает заранее вскрыть слабые места, все, что может помешать выполнению задания.

Готовиться к полетам помогает и хорошо оборудованный методический класс, в котором установлен проектор, — в каждом ответственном полете ведется киносъемка элементов задания, и потом все

экипажи смотрят кинофильм. Сразу становится видно, что хорошо усвоено летным составом, а какие детали требуют доработки.

Используется при составлении плановой таблицы график периодичности полетов, что дает возможность постоянно контролировать выполнение плана боевой подготовки.

Правильная организация работы оправдывает себя. Недаром часть была награждена грамотой Военного совета, ей присвоено звание отличной, второй год подряд вручается приз. Много поощрений и наград имеет и Константин Андреевич Степochкин — один из лучших летчиков части. Недавно он был награжден орденом Красной Звезды.

Много хорошего можно рассказать об этом человеке, испытавшем боль неудач и горечь поражений, пытки и издевательства врагов, но не сломившемся, не потерявшем веру в торжество справедливости, о настоящем советском человеке, у которого учатся подчиненные не только летать, но и жить, — о коммунисте!

ПЕРВЫЙ ЭКЗАМЕН

Подполковник В. КОВАЛЕВ

ЛЕЙТЕНАНТ Владимир Кондауров стоял на лестнице у подготовленного к запуску самолета. Наклонясь в кабину, он внимательно проверял положение различных рычагов и тумблеров, давал советы сидящему в самолете курсанту А. Гриневичу.

— В первый самостоятельный полет провожает своего питомца, — произнес рядом стоящий командир. — Это уже второй на его счету. Двумя днями раньше отлично вылетел курсант Браташ. Посмотрим, какие результаты покажет этот.

Не прошло и минуты, как двигатель запел свою песню.

Кондауров, сказав несколько теплыхпутственных слов своему воспитаннику, спустился на землю и медленно отошел в сторону, поближе к взлетно-посадочной полосе, чтобы лучше видеть взлет. Самолет тронулся с места и порулил на старт.

В течение всего разбега инструктор внимательно следил за взлетающим самолетом. Ему очень хотелось не обнаружить никаких ошибок, но в то же время он, как строгий судья, искал их. Профессиональная привычка брала верх.

Взлет выполнен отлично. На сосредоточенном лице молодого инструктора появилась улыбка.

Один за другим взлетали и садились самолеты, но Владимир словно не замечал их. Он медленно ходил по полю, внимательно прислушиваясь к репродуктору селекторной радиосвязи, и ждал запроса на посадку своего курсанта.

— Посадку разрешаю, — слышался в репродукторе голос руководителя полетов.

В районе четвертого разворота показался силуэт заходившего на посадку самолета. Он сначала как бы медленно, а

затем все быстрее и быстрее приближался к полосе. Все внимание инструктор сосредоточил на нем. Как сядет? Только этот вопрос волновал его сейчас.

Машина мягко коснулась полосы, опустилась на переднее колесо и, с каждой секундой замедляя скорость, побежала по бетонной глади. Выпущенный тормозной парашют наполнился воздухом.

— Поздравляю с первым самостоятельным вылетом, — с нескрываемым восторгом произнес Кондауров, когда курсант подошел к нему с докладом о выполнении задания. — Молодец!

Этот день был радостным не только для курсанта, вылетевшего самостоятельно на современном боевом самолете. Не менее знаменательным он стал и для инструктора. Ведь это показатель и его первых самостоятельных шагов!

Лейтенанту Кондаурову немногим более двадцати лет. Небольшого роста, он по-юношески строен и подтянут. Внешне спокоен, взгляд сосредоточен. Светлые волосы и тонкие черты лица делают его еще моложе. И если бы не кожаная летная куртка и синие брюки с голубым кантом, его можно было бы принять за курсанта.

Не прошло еще и года, как Владимир Николаевич выполнил свой последний курсантский полет. Проверяющий, член государственной комиссии, дал ему отличную оценку. Высокие результаты по теоретическим и специальным дисциплинам, показанные на экзаменах, отличная летная подготовка — вот почему Кондауров заслужил диплом летчика-инженера с отличием.

Не думал Владимир раньше об инструкторской работе. Он мечтал о полетах ночью, в облаках, на перехват воз-

душных целей, о стремительных атаках, но, когда услышал слова приказа: «Назначить на должность летчика-инструктора», не разочаровался. Он с головой ушел в эту нелегкую, беспокойную, но интересную, почетную и ответственную работу.

На первую встречу со своей группой молодой инструктор шел с нескрываемым волнением. «Как встретят? Как построить первую беседу?» Владимир знал, с какой обычно настороженностью, порой с недоверием относятся люди к молодым специалистам. У подчиненных в подобных случаях возникает вопрос: «Может ли чему-нибудь научить этот молодой парень, не имеющий опыта и навыков в том деле, на которое поставлен?» Да и сам он, будучи курсантом, смотрел на это примерно так же. Принимая свое положение, он волновался еще больше.

Действительно, за плечами молодого инструктора-лейтенанта не было опыта работы с людьми, их воспитания и обучения. Правда, еще будучи учеником средней школы, он занимался сначала в авиамodelьном кружке, а затем в планерной школе. Дела шли хорошо. Он стал инструктором-общественником, обучал своих сверстников планерному делу. Поэтому какие-то языки работы с людьми были. Но это было давно. Опыта же для столь сложной и многогранной работы учителя, воспитателя и наставника было совсем мало. Его нужно было приобрести.

Его подчиненные знали лишь, что их инструктор — вчерашний курсант, и Владимир понимал, что ему придется многое сделать, чтобы завоевать авторитет и уважение.

Первая встреча с курсантами группы проходила в их общежитии, где все было знакомо до мелочей. Здесь он прожил много месяцев. Вот его кровать, на которой теперь спит другой. Ничего не изменилось. Все тот же напряженный ритм, тот же распорядок дня. Здесь было много волнующих минут, связанных с различными событиями: первым полетом на новом самолете, первым самостоятельным на сверхзвуковом, зачетным полетом с представителем государственной комиссии, с присвоением первого офи-



Лейтенант В. Кондауров (справа) и курсант В. Браташ после полета.

церского звания — лейтенант — и военного летчика третьего класса.

Здесь, в этом общежитии, он пережил первые успехи в летном деле и первые неудачи. Здесь ему снились радужные сны и нескончаемо тянулись бессонные ночи. Здесь же строились планы будущей жизни. Все было передумано, кроме одного — судьбы летчика-инструктора. А теперь нужно было сделать все, чтобы оправдать доверие.

Группа собралась в полном составе: В. Браташ, А. Гриневич и Ю. Земцов. О каждом из них Владимир уже немало знал из личных дел, по летным книжкам. Но это было лишь общее знакомство.

Он кратко рассказал курсантам о себе, послушал их. Но они говорили мало, на вопросы отвечали односложно и больше слушали, присматривались к своему инструктору, с которым им теперь предстояло пройти весь оставшийся путь, вплоть до окончания училища.

Инструктору очень хотелось выяснить, как курсанты знают новый самолет, оборудование, двигатель — словом, все, что связано с его эксплуатацией на земле и в воздухе. Он старался, чтобы это первое знакомство и беседа прошли тепло, откровенно. Но как-то не получалось. Ему порой казалось, что он находится на своеобразных экзаменах на зрелость. Владимир словно все ожидал, что вот курсанты зададут вопрос — а сможет ли он их чему-нибудь научить?

На этот вопрос инструктор мог бы ответить утвердительно. В течение всего



Бесперебойно обеспечивает напряженные полеты курсантов технический состав, возглавляемый капитаном технической службы В. Кустовым. В авиационной службе В. Кустовым. В авиационной службе уже много лет нет отказов авиационной техники, в чем большая заслуга офицера Кустова. Он сумел сплотить коллектив и наделить его на успешное выполнение плана учебно-летной подготовки без летных происшествий. Сейчас В. Кустов проверяет качество работ на самолете и готовность его к полету.

времени пребывания в училище он показал незаурядные способности в летном деле. В его летной книжке больше отдельных оценок, чем хороших.

После окончания летной программы летчика-инструктора Кондауров сдал экзамен по летной подготовке, дающий право на получение группы для обучения. Ему запомнилось, как в кабину проверяющего сел опытный летчик, его прямой начальник, офицер В. Новиков. Полет был длительным. Проверялось умение будущего воспитателя выполнять все элементы полета из кабины инструктора и не только выполнять самому, но и обучать других.

Владимир с вдохновением совершал этот полет. Он вкладывал все свое мастерство, стремясь оправдать высокое звание летчика-инструктора, и оправдал его. Летная подготовка лейтенанта Кондаурова была признана отличной. Молодому офицеру за высокие показатели в летном деле объявлена благодарность.

Первая беседа с группой показала, что придется много работать, чтобы подготовить курсантов к полетам.

Учебные пособия, схемы, тренажеры, кабина самолета — все было использовано для обучения курсантов. Ни днем,

ни вечером не находил Владимир покоя. Его всюду можно было видеть с группой. И курсанты безукоризненно изучили кабину, грамотно действовали с арматурой на различных этапах полета, при особых случаях.

Настойчивость и выдержка инструктора, умение передать свои знания, трудолюбие курсантов дали хорошие результаты. Теперь обучаемые могли с закрытыми глазами рассказать о размещении рычагов в кабине самолета, об их положении на различных режимах и этапах полета.

Во время подготовки к полетам инструктор стремился лучше изучить курсантов. Он заметил, что Браташ энергичный, сообразительный, умеет все делать быстро. Эти качества способствуют усвоению летной программы. И не случайно Браташ первым в группе вылетел самостоятельно.

Курсант А. Гриневич несколько медлителен, не очень разговорчив. Но у него нет резких, необдуманных движений, изучаемый материал усваивает быстро и хорошо. Ю. Земцов новый материал усваивает несколько труднее, менее решителен, хотя старателен.

Знание и всесторонний учет индивидуальных качеств подчиненных в летной работе сослужили потом хорошую службу. Инструктор смог лучше обучать их, влиять на их совершенствование, предвидеть возможные промахи и упущения, знать причины ошибок и методически правильно устранять их.

В своем первом инструкторском полете с курсантом Гриневичем Кондаурову хотелось как можно лучше выполнить взлет и посадку. Он понимал, что за его полетом следят много глаз. Всякая ошибка была бы предметом обсуждения, а курсант не получил бы представления о выполнении наиболее сложных элементов полета. Молодой инструктор отлично справился со своей задачей. Взлет и посадка были безукоризненными.

В воздухе Кондаурову хотелось яснее и доходчивее показать курсанту, как выполняются все те элементы полета, которые предусматривались упражнением, добиться их усвоения, чтобы потом он смог их выполнить самостоятельно. Гриневич ознакомился с поведением самолета, несколько элементов полета выполнил сам. Инструктор указывал на шеро-

ховатости, помогал исправить ошибки, обращал внимание на наиболее характерные особенности поведения самолета в воздухе.

Во втором полете Кондауров уже больше давал самостоятельности курсанту.

Еще большую самостоятельность в воздухе Кондауров давал курсантам в последующих полетах, стремился вселить в них уверенность в самолете и в их силах. И когда видел, что курсанты хорошо осваивают технику пилотирования, правильно определяют ошибки и устраняют их, ему становилось ясно, что прежние опасения напрасны. Однако необходимо было снять некоторую напряженность в полете у Земцова. И инструктор этого добился.

Молодой офицер не предоставлен самому себе. Ему помогают товарищи, командиры, которые влияют на него своим примером, советом. Офицер И. Звягинцев постоянно следит за ростом молодого инструктора, делится с ним опытом, помогает совершенствовать методическое мастерство.

Были у Кондаурова и трудности в первых инструкторских полетах. Так, при полетах с Браташом он не мог понять, почему тот при правильном заходе на посадку приземляет самолет не на центр полосы, а ближе к ее левому краю. Представлять курсанта на проверку командиру эскадрильи для самостоятельного вылета с такой ошибкой было нельзя, хотя в воздухе он не допускал ошибок. Владимир поделился своими сомнениями с командиром звена и попросил его вылететь с курсантом.

В полете Звягинцев внимательно следил за действиями Браташа. Казалось, тот все делал правильно, но опытный глаз командира и наблюдательность помогли определить причину ошибки — курсант неправильно распределял внимание на посадке. Вместо того чтобы смотреть прямо через переднее стекло до высоты 50 метров, Браташ переносил взгляд на землю (влево) с большей высоты. Вследствие этого самолет незаметно для курсанта отклонялся влево. Ошибка была вовремя



Окончив с отличием авиационное училище, лейтенант Сергей Мандрик был назначен на должность летчика-инструктора. Он лишь первый год обучает курсантов, но уже зарекомендовал себя хорошим инструктором. Курсанты его группы успешно вылетели самостоятельно на современном истребителе, и День Воздушного Флота СССР вся группа встречает новыми успехами в учебно-лётной подготовке. На снимке: лейтенант С. Мандрик (справа) с курсантом О. Ковтуном после полета.

замечена и устранена. Вскоре курсант вылетел самостоятельно.

Над аэродромом училища целый день слышится гул моторов. Лишь плохая погода прижимает к земле: еще рано вата курсантам вступать в единоборство с силами природы. Но и это время не за горами — оно приближается, к нему готовятся.

Каждый день приносит радость и удовлетворение летчику-инструктору. На его глазах растет, набирает силы молодежь, еще недавно делавшая свои первые робкие шаги. И совсем скоро не узнать будет этих крепких, загорелых, полных сил молодых людей. Разлетятся они по необъятным просторам нашей Родины, вольются в жизнь боевых подразделений, стоящих на страже наших воздушных рубежей. Но никогда не забудут они тех, с кем впервые поднялись в воздух, кто воспитал в них волю и мужество, кто, не зная усталости, помог им приобрести могучие крылья. Имя им — летчики-инструкторы.

Фото автора.

КОСМОС ПОКОРЯЕТСЯ К Р Ы Л А Т Ы М

Полковник И. ДЗЮБА,
Герой Советского Союза,
заслуженный летчик-испытатель СССР;
полковник М. СЕРДЮК

ЛЕТЧИКАМ легче научиться управлять космическим кораблем, чем людям других профессий, так как в профессиональной деятельности летчика и космонавта много общего.

Хорошо это знают летчики-испытатели, которые руководили летной и парашютной подготовкой космонавтов, проводили специальные тренировки, учили преодолевать трудности и необычные условия, с которыми сталкивается человек на подступах к космосу и в космическом полете.

Командиры космических кораблей прошли хорошую школу в авиации. Здесь они познали ни с чем не сравнимую радость полета. Здесь получили прочные знания и физическую закалку. И мы глубоко верим, что сейчас в рядах советских ВВС служит немало будущих героев новых космических трасс. Авиация пошлет своих лучших воспитанников продолжать освоение Вселенной.

Расскажем более подробно о первых летчиках, которые принимали участие в подготовке космонавтов.

После аэроклуба пришел в авиацию Константин Дмитриевич Таюрский. В начале войны он закончил летную школу и был назначен в полк. Когда на вооружение поступили самолеты Пе-2, он одним из первых приступил к освоению этой машины. На его счету 137 боевых вылетов.

После окончания войны Константин Дмитриевич решил стать летчиком-испытателем. В 1953 году он окончил академию имени Жуковского и с тех пор испытывает новые самолеты. Заслуженный

летчик-испытатель СССР Таюрский летает более чем на 50 типах машин. Вместе с ним работают многие инженеры и техники-испытатели, которые пришли сюда по зову сердца, прекрасно понимая все трудности. Постоянное совершенствование знаний, детальное изучение каждой новой машины — вот будни этих людей.

Более пятнадцати лет летает на тяжелых машинах заслуженный летчик-испытатель СССР А. Стариков, удостоенный звания Героя Советского Союза. Много боевых полетов совершил в годы Великой Отечественной войны, после войны он на испытательной работе. Крылатые гиганты конструкции Туполева, Ильюшина, Антонова получили путевки на голубые трассы из рук Старикова. Немало дальних перелетов на его счету.

Был с ним такой случай. Предстояло срочно вылететь, а видимость почти нулевая. Анатолия Константиновича спросили, полетит ли он. «Полечу, если нужно», — ответил летчик и пошел на аэродром к самолету, а самолета не видно, не говоря уж о взлетной полосе. Разбег провел по приборам, верил, что техника не подведет. Взлетел! Только набрав высоту и вырвавшись из тумана, по-настоящему понял, какая сложная задача ему досталась.

Что же касается «случаев из летной практики», то Таюрский и Стариков имеют свою точку зрения на эти вещи. Они считают, что если не появляется случайностей в полете, значит, летчики и

техники славно потрудились, готовя его. Тщательная подготовка к любому полету — залог того, что в воздухе не будет неожиданностей.

Можно привести такой пример. В 1961 году К. Таюрскому и А. Старикову было поручено испытать тяжелый самолет на устойчивость и управляемость при полетах по параболе невесомости. На борту самолета предполагалось оборудовать бассейн для тренировок кандидатов в космонавты.

До начала испытательных полетов на электронно-вычислительных машинах определили максимально возможное время невесомости, затем промоделировали режимы работы. Результаты этих исследований проверили в пробных полетах, после чего были внесены некоторые усовершенствования в отдельные системы самолета, а затем летчики-испытатели проверили их работоспособность на всех режимах вплоть до критического. Убедившись в полной надежности и безопасности летающих лабораторий, приступили к тренировкам кандидатов в космонавты.

В полетах на невесомость большая ответственность ложится на экипаж, который ведет самолет. Подвергаясь тем же необычным условиям, что и тренирующиеся, он управляет движением по параболе, имеющей строго определенные параметры. Экипаж самолета-лаборатории знает, что произойдет, если выйти «за рамки» программы полета. При составлении методики полетов на невесомость наши летчики, инженеры, штурманы, бортрадисты, борт-механики испытали много сложных ситуаций. Все это делалось для того, чтобы тренировочные полеты на невесомость будущих покорителей космических далей были как можно более эффективными и безопасными. Большинство первых полетов совершили экипажи во главе с Таюрским и Стариковым.

В каждом полете обычно делалось не менее шести горок, а это значит, что весь экипаж двенадцать раз подвергался перегрузкам — перед наступлением невесомости и при выходе из нее. Экипаж ведет самолет по сложной траектории, а кандидаты в космонавты занимаются по своей программе. Первая горка позади. Тренирующиеся меняются местами. В одном полете каждый из них выполняет



Летчик-космонавт СССР К. П. Феоктистов проходит тренировку в самолете перед полетом в космос.

различные пробы и тесты на специально оборудованных креслах и отрабатывает навыки владения своим телом в бассейне невесомости.

И когда ракета-носитель несет в космос новых советских летчиков-космонавтов, прошедших авиационную подготовку, они один за другим проходят рубежи высот и скоростей, покоренных нашими летчиками. Проходят они и через рубежи, на которые скоро выйдет авиация. Большой опыт полетов в атмосфере передают космонавтам авиаторы. Не осталось на земле мест, не достигаемых для авиации. Сейчас она шагает и в космос. Ее крылатые воспитанники выходят на звездные трассы.

На смену кислородным приборам пришли высотные скафандры, герметизированные кабины, совершенные средства покидания самолетов на больших высотах и скоростях.

У советских авиационных инженеров и техников большой опыт разработки и испытаний самого различного оборудования современных самолетов. В активе наших специалистов была уже достаточно

хорошо проверенная методика отработки таких систем. Поэтому, когда встал вопрос о создании систем обеспечения жизнедеятельности для пилотируемых космических кораблей, опыт авиационных специалистов оказался весьма полезным, и им было поручено представить расчеты и рекомендации по оборудованию космических кораблей.

В одной авиационной части специальной группе предстояло оценить и испытать системы жизнеобеспечения кораблей.

Было проведено несколько морских экспедиций, в ходе которых определились возможности посадки космических кораблей на воду и испытывался ряд систем жизнеобеспечения. Опыт летно-морских испытаний весьма пригодился — участники группы дали очень полезные рекомендации по дальнейшему совершенствованию скафандров космонавтов и других систем жизнеобеспечения.

Испытания нередко проводятся в сложных условиях и в сжатые сроки. Обычно испытатели подвергают себя большому риску, чем летчики, хотя бы потому, что они проверяют надежность работ основной и аварийной систем покидания корабля. Так, после успешных испытаний с манекенами из космического корабля «Восток» первыми катапультировались парашютисты-испытатели.

Бригада испытателей, в которую входили также и женщины, детально обследовала системы корабля «Восток» и предложила ряд изменений перед полетом Валентины Терешковой.

Или взять другой пример. Есть такая на первый взгляд незначительная деталь, как замок для отцепки купола парашюта. Обычно космонавт практически не в состоянии учесть ветер в районе приземления. Поэтому необходимо обеспечить возможность быстро отцепить парашют, иначе его потащит по земле. Специалисты-испытатели предложили оригинальную конструкцию замка, которая теперь широко используется и в авиации и в десантных войсках.

Перед натурными летно-морскими испытаниями космическая техника проверяется в термобарокамере. Узел за узлом, агрегат за агрегатом исследуются там в условиях, близких к условиям космического пространства — техническом вакууме, равном 0,03 мм рт. ст.

С появлением корабля «Восход» перед испытателями возникли новые задачи, появились новые программы испытаний. Космонавты находились в полете сутки, а испытатели провели многосуточный комплекс различных исследований.

Известно, что в «Восходе» члены космической экспедиции работали без скафандров. И в этом немалая заслуга испытателей. Основные экипажи и их дублиеры проходили подготовку вместе с испытателями, узнавали от инженеров тонкости работы систем в самых неожиданных ситуациях.

Рассказ о подготовке наших космонавтов будет не полным, если не упомянуть о летчиках транспортных самолетов, которые доставляют космонавтов на парашютные прыжки, проводят с ними занятия по штурманской подготовке. Они летают с космонавтами, обеспечивают па-

Летчик-космонавт СССР А. А. Леонов перед очередным вылетом на самолете.



СОРОК ЛЕТ НАЗАД

прыжотные прыжки днем и ночью, на сушу и на воду, в скафандрах со специальным снаряжением. Их экипажи действуют слаженно и четко, благодаря чему тренировки оказываются высокоэффективными. Успешная регистрация на киноплёнку действий космонавта после покидания самолета всецело зависит от экипажа. И эта задача решается, как правило, отлично.

Много полетов на транспортных самолетах совершили космонавты в процессе своей подготовки. И всегда с ними рядом были их наставники, опытные летчики, инструкторы, готовые в любую минуту поправить, а если понадобится, то и взять управление самолетом в свои руки.

Программа штурманской подготовки включает визуальную ориентировку, настройку радиоконпасов, работу с секстантами, астросистемами и другими приборами. Дневные полеты сменяются ночными, простые метеоусловия — сложными. Шаг за шагом будущие космонавты совершенствуют свою летную профессию, столь необходимую им в космических полетах.

Наш личный состав постоянно совершенствует свои знания. Не прекращая занятий с космонавтами, летчики, инженеры и техники освоили новую технику. Обновляется оборудование классов, увеличивается число методических пособий. Опыт обобщается и систематизируется.

Во всех областях жизни и деятельности наши успехи неотделимы от успехов партийных организаций. Коммунисты показывают пример на самых трудных и ответственных участках работы: и в освоении новой техники, и в отработке методики, и в социалистическом соревновании.

Партийная организация обеспечивает решение задач, поставленных командованием, хотя личному составу приходится работать в трудных условиях: эксплуатируется большое количество разнотипной техники.

В ногу с учеными, инженерами, конструкторами, создающими новую космическую технику, идут авиаторы нашей страны, обеспечивающие решение важнейших задач предполетной подготовки космонавтов.

Космос покоряется крылатыми.

Л ЕТОМ 1925 года Советская республика отмечала одно из крупнейших по тому времени достижений отечественной авиации — групповой перелет Москва — Монголия — Китай. Это было третье по счету, но первое по размаху и значению из выступлений СССР на мировой авиационной арене.

Как сообщалось тогда в печати, основная задача перелета заключалась в том, чтобы достичь воздушным путем Монголии и Китая для укрепления братских уз трудящихся Советского Союза и народов Востока; показать наши культурные завоевания трудящимся массам Монголии и Китая, противопоставив их захватнической разрушительной политике империализма; поднять и укрепить интерес населения Советского Союза на всем пути перелета к Воздушному Флоту; показать достижения нашей авиационной промышленности, выпускающей не только самолеты, но и мощные моторы; наконец, обследовать путь будущих воздушных сообщений на Дальнем Востоке.

Огромное расстояние — около семи тысяч километров — по ненаселенному району, серьезные естественные преграды, советские летчики преодолели на самолетах, советской конструкции РА-1, РА-2 и РЕ-1.

Как сообщалось тогда в журнале «Самолет», участники экспедиции летчики М. Волковойнов, М. Громов, А. Екатов, А. Томашевский, И. Поляков, Н. Найденов, бортмеханики Кузнецов, Родзевич, Маликов, Камышев, Михеев и Осипов во главе с И. П. Шмидтом показали редкое самообладание, исключительные выдержанность и искусство, собрали интересный опытный материал и новые научные данные.

Приветствуя авиаторов, председатель ЦИК СССР М. И. Калинин писал:

«Советская авиация за последнее время достигла значительных результатов. На самолетах, сконструированных и построенных на наших заводах, мы можем теперь совершать огромные перелеты не только над необъятной территорией Союза ССР, но и далеко за его пределами.

Героический перелет Москва — Монголия — Китай знаменует собой, кроме демонстрация наших технических достижений, укрепление культурно-экономической, братской связи народов Союза ССР и трудящихся Востока».

В ознаменование заслуг героев перелета Москва — Монголия — Китай президиум ЦИК наградила летчиков и бортмехаников орденами Красного Знамени, а летчикам М. Волковойнову, М. Громову, А. Екатову, А. Томашевскому, И. Полякову и Н. Найденову было присвоено почетное звание Заслуженного летчика.

ПЛАЗМЕННЫЕ ДВИГАТЕЛИ впервые были успешно испытаны на борту советской космической станции «Зонд-2». На огромном расстоянии от Земли, послушные командам человека, они работали в системе ориентации.

Плазменные двигатели относятся к новому типу электрических реактивных двигателей, в которых тяга создается с использованием электрической энергии. Особенностью плазмы — электрически нейтральной смеси положительно и отри-

В ядерном ракетном двигателе (ЯРД), если применить рабочее тело с минимальным молекулярным весом — водород, то мыслимы удельные тяги до

$$900—1200 \frac{\text{кг. сек}}{\text{кг}}.$$

В ЯРД нагрев рабочего тела ограничивается жаростойкостью тепловыделяющих элементов реактора. Дальнейшее повышение удельной тяги ядерных ракетных двигателей требует перехода на жидкую или газообразную

ПЛАЗМЕННЫЕ ДВИГАТЕЛИ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ

Ю. БЕРЕСТОВ,
доцент, кандидат технических наук

цательно заряженных и нейтральных частиц — является электропроводность. Именно это свойство и используется в плазменных двигателях или для нагрева вещества до высоких температур, или для ускорения плазмы за счет сил, действующих на проводник в магнитном поле (силы Лоренца).

Другая разновидность электрореактивных двигателей — ионные двигатели, в которых ускоряются заряженные частицы в сильном электростатическом поле, — здесь не рассматривается.

Почему используется электричество? Известно, что тяга ракетного двигателя равна секунднему расходу массы рабочего тела, умноженному на скорость истечения. А качество двигателя оценивается величиной удельной тяги (т. е. тяги на 1 кг вещества, расходуемого в секунду), которая прямо пропорциональна скорости истечения.

В свою очередь скорость истечения зависит от абсолютной температуры рабочего тела перед реактивным соплом, молекулярного веса рабочего тела и перепада давлений. На существующих реактивных двигателях при максимальной температуре сгорания компонентов ЖРД и среднем молекулярном весе продуктов сгорания можно получить удельную тя-

$$\text{гу порядка } 300—350 \frac{\text{кг. сек}}{\text{кг}}.$$

активные зоны, что связано с необходимостью решения ряда весьма сложных инженерных проблем.

Применение электрической энергии дает возможность преодолеть эти препятствия, ограничивающие увеличение удельной тяги ЖРД и ЯРД. Так, например, только за счет электронагрева в дуговом разряде или в высокочастотном поле можно получить температуру 5000—15 000° К и выше.

Если заменить камеры сгорания или ядерный реактор электрическим нагревателем, то можно получить в десять раз большую удельную тягу. Двигатели, основанные на этом принципе, называются электротермическими реактивными двигателями (ЭТРД).

Но электрические системы, кроме простого термического разгона (ускорения) рабочего тела, позволяют использовать также его способность при высоких температурах (в состоянии плазмы) проводить электрический ток и с применением магнитного поля доводить скорость истечения до 50—100 км/сек. Такие двигатели носят название магнитоплазменных (МПРД).

Следует особо отметить, что возможности использования электроэнергии в реактивных двигателях были по достоинству оценены еще на заре развития отечественной ракетной техники. Так, еще в 1929 году этими проблемами занимались

в Ленинградской газодинамической лаборатории.

Возможность получения высоких скоростей истечения и «экономичность» электрореактивного двигателя — важнейшее, но не единственное его преимущество. Имеются широкие возможности выбора рабочего тела. Так же как в ядерных двигателях, можно применить однокомпонентное, химически пассивное, невзрывоопасное рабочее тело. Кроме того, весьма существенно, что режим работы ЭРД можно регулировать за счет изменения параметров электропитания двигателя.

РАЗНОВИДНОСТИ ПЛАЗМЕННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

В отечественной и зарубежной печати в последние годы довольно часто обсуждались различные схемы и проекты плазменных двигателей*, публиковались результаты стендовых испытаний экспериментальных образцов. Однако сложившейся систематизации плазменных двигателей пока нет. В качестве первого приближения можно предложить классификацию электрореактивных двигателей, приведенную на рис. 1. В основу

этой системы положен анализ принципа действия двигателя, т. е. различия в системе нагрева и ускорения рабочего тела.

ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ ДВИГАТЕЛИ состоят из устройства для получения плазмы и нагрева ее до высоких температур и реактивного сопла, типа сопла Лавала, в котором осуществляется термодинамический разгон рабочего тела.

Иногда электротермические двигатели отождествляют с одной из разновидностью — с электродуговыми. Это неправильно, поскольку наряду с дуговым разрядом для получения и нагрева плазмы успешно применяются и другие методы — нагрев в сверхвысокочастотном поле, с помощью вихревых токов и т. п.

Электротермические двигатели имеют значение не только как самостоятельный тип двигателя, но и как составная часть всех типов магнитоплазменных двигателей, как устройство для получения и предварительного ускорения плазмы.

Схематическое устройство электротермического (электродугового) двигателя показано на рис. 2. Рабочее тело в газообразном или жидком виде вводится в камеру дугового разряда, проходит че-

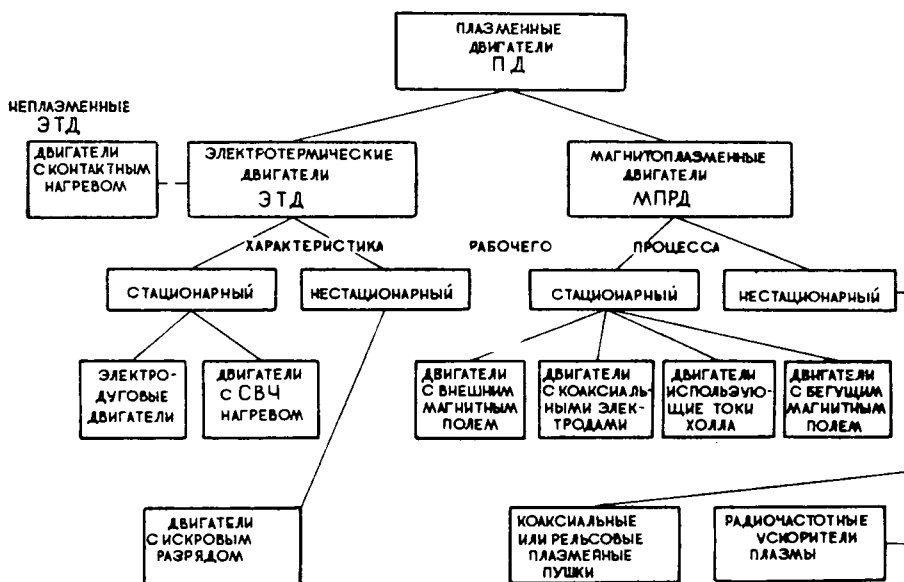


Рис. 1. Классификация плазменных двигателей.

* Электрическое устройство, в котором происходит ускорение рабочего тела и создается реактивная тяга, называют двигателем, если оно рассматривается отдельно от источника и системы преобразования энергии. Вся система в комплексе может быть названа электрореактивным двигателем или электрореактивной двигательной установкой.

рез зону разряда, ионизируется и нагревается до 5000—20 000° К. Образующаяся плазма, истекая через сопло, создает реактивную тягу.

Важнейшая проблема при создании электродугового двигателя — обеспечение стойкости электродов при больших тепловых нагрузках и эрозионном воздействии заряженных частиц. Для увеличения долговечности электродов жгут

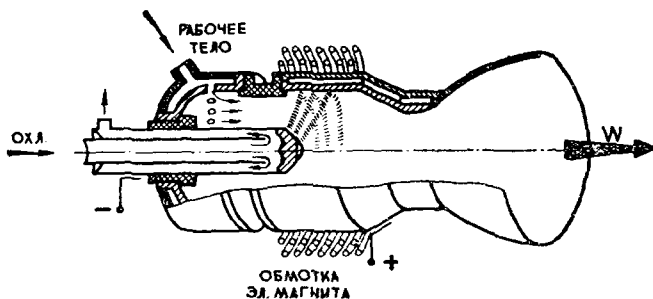


Рис. 2. Устройство электротермического двигателя.

дугового разряда с помощью магнитного поля заставляют двигаться, а также управляют его конфигурацией и т. п.

Стойкость электродов можно повысить, если охлаждать их — подавать через электроды рабочее тело. Чтобы получить высокие температуры, принимают специальные меры по стабилизации дугового разряда.

Другая важная проблема — предотвращение больших потерь тепла от рабочего тела в стенки двигателя. Большие тепловые потоки в электродах, изоляторы и стенки сопла снижают к.п.д. двигателя и уменьшают срок его службы. На стендовых образцах, как сообщает журнал «Missiles and Rockets» № 19 за 1964 г., получен к.п.д. до 0,55. Влияние потерь тепла показано на рис. 3, где приведена теоретическая зависимость удель-

ной тяги от температуры в камере двигателя и экспериментальная кривая.

МАГНИТОПЛАЗМЕННЫЕ ДВИГАТЕЛИ. Чтобы получить в электротермическом двигателе скорость истечения порядка 50 000 м/сек, даже при использовании в качестве рабочего тела водорода, его пришлось бы нагревать до 100 000—150 000°К. Это невозможно и в стационарном процессе из-за огромных потерь тепла в

стенках двигателя.

Скорости 50 000—100 000 м/сек получают только с помощью разгона плазмы после электротермического двигателя — источника сверхзвукового потока плазмы в системах, использующих различные способы ускорения в магнитных полях. Такие двигатели называют магнито-плазменными. Они различаются по способу ускорения плазмы.

Схема ускорителя плазмы со скрещенными магнитными и электрическими полями приведена на рис. 4.

Из сопла электротермического ускорителя 1 плазма попадает в ускоритель со скрещенными полями. Электрический ток по шинам 2 подводится к электродам.

Величина оптимального напряжения меняется по мере продвижения по ускорителю. Поэтому электроды выгодно разделить на несколько поясов. Магнитное поле может быть равномерным и создаваться электромагнитами 3 или постоянным магнитом.

В данной, как и в других схемах магнитоплазменных двигателей, хорошие результаты дает освоение криогенных сверхпроводящих материалов в обмотках электромагнита. Возникающая при взаимодействии скрещенных электрического и магнитного полей сила Лоренца направлена вдоль оси двигателя и ускоряет плазму.

При реализации такого двигателя к проблемам, которые должны быть решены, прибавляются новые: снижение потерь на выходе в магнитное поле и выходе из него, оптимальное распределение энергии, сообщаемой плазме в генераторе и в магнитном ускорителе, определение оптимального нагрева плазмы и т. д.

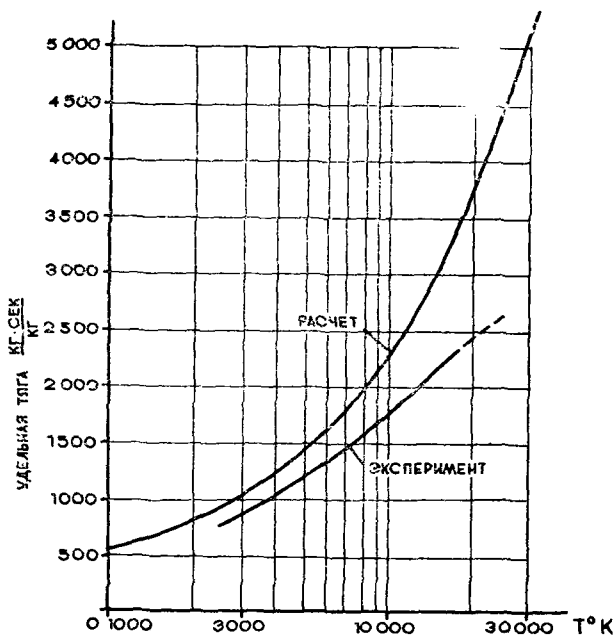


Рис. 3. Зависимость удельной тяги ЭТД от температуры водорода перед соплом.

При недостаточно высоких температурах степень ионизации рабочего тела низка и из-за малой электропроводности невозможно ее эффективное ускорение в магнитном поле. Увеличение же температуры влечет за собой резкое возрастание тепловых потерь.

Недостаток движителя со скрещенными полями — необходимость иметь развитые поверхности электродов и магнитопроводов, которые к тому же нужно охлаждать. Это вызывает повышение гидравлических и тепловых потерь и ограничивает к. п. д. таких движителей величиной 0,3—0,4.

Рядом преимуществ обладают плазменные движители, где ускорение происходит в собственном магнитном поле. Из ускорителей с непрерывным процессом к этому типу относятся движители с коаксиальными электродами, в частности один из наиболее перспективных движителей — с торцовым разрядом (рис. 5).

В «торцовом» движителе ток течет между торцами электродов и «проводника» — плазменные «мостики» выталкиваются и ускоряются собственным магнитным полем. Трудности здесь состоят в том, что нужно обеспечить равномерность распределения больших токов и равномерность скорости истекающей струи плазмы как по величине, так и по направлению.

К периодически действующим плазменным ускорителям относятся движители с «бегущим» магнитным полем (рис. 6), «рельсовые» ускорители (рис. 7) и другие системы, в которых магнитное поле и ток переменны во времени.

В МПРД с бегущим волновым магнитным полем плазма ускоряется под действием давления магнитного поля. Оно выполняет роль поршня, выталкивающего плазму из ускорителя. Обязательным условием в данном случае является малое проникновение магнитного поля в ускоряемую порцию плазмы.

Двигатели с бегущим магнитным полем занимают промежуточное положение между стационарными и нестационарными МПРД, так как процесс истечения

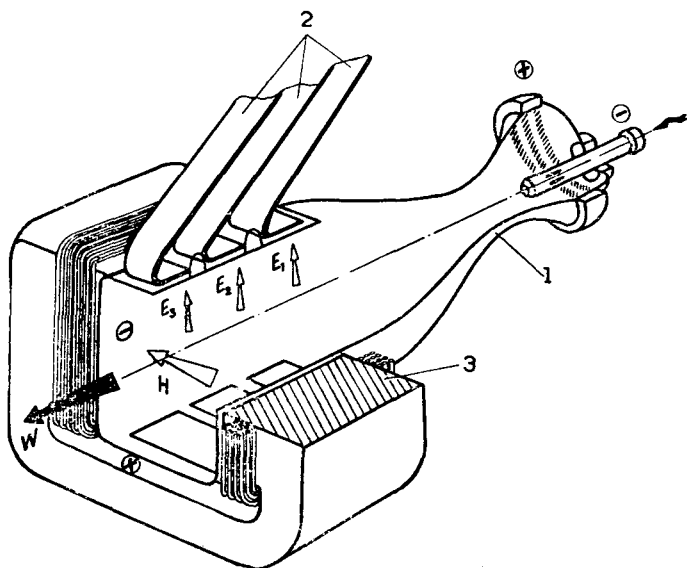


Рис. 4. Ускоритель плазмы со скрещенными магнитными и электрическими полями.

рабочего тела можно считать непрерывным, но магнитное поле переменного времени.

Коаксиальные и «рельсовые» плазменные пушки имеют одинаковый механизм ускорения плазмы. Ток высокого напряжения от конденсаторной батареи протекает по электродам и плазменным «мостикам» между ними. Вокруг электродов создается магнитное поле, в котором и ускоряется плазма.

По сравнению с ускорителем, использующим «бегущую волну», здесь необходима конденсаторная батарея. Кроме того, непосредственный контакт плазмы с электродами вызывает большую эрозию.

Аналогично движителям двух предыдущих типов действует и радиочастотный ускоритель. Роль «поршня» в нем играют периодически создаваемые сильные радиочастотные электромагнитные поля, из которых плазма выталкивается и ускоряется.

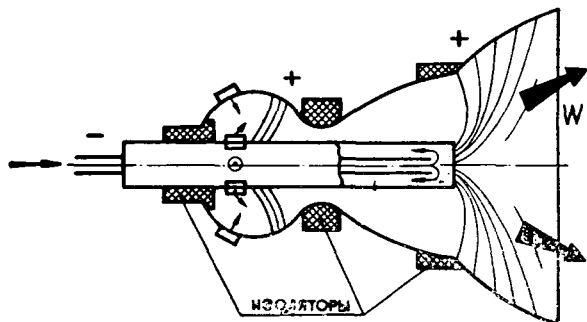


Рис. 5. Схема плазменного двигателя с ускорением в собственном магнитном поле (коаксиальные электроды).

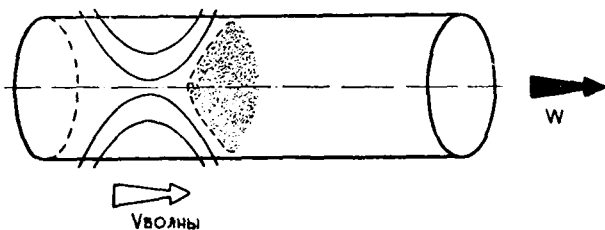


Рис. 6. Схема плазменного ускорителя с «бегущим» магнитным полем.

реактора — нагрев теплоносителя — получение пара в парогенераторе — получение механической энергии в турбине — получение электроэнергии в электрогенераторе — преобразование электроэнергии — сообщение энергии рабочему телу в двигателе.

В настоящее время разрабатываются более простые схемы, в которых тепло, полученное в реакторе, преобразуется в электрическую энергию непосредственно, минуя турбину. Это полупроводниковые, термоэмиссионные и магнитодинамические электрогенераторы. Но в них от получения энергии до ускорения рабочего тела путь достаточно сложен. При этом нужно иметь в виду, что на каждом этапе преобразования энергии неизбежны потери, причем они особенно велики в процессе превращения тепла в электричество. Тепловая энергия потерь должна быть сброшена в космос в громоздких устройствах — излучателях тепла.

Магнитоплазменный двигатель на токах Холла (рис. 8) имеет комбинированный механизм ускорения плазмы. В сильном радиальном магнитном поле, создаваемом несколькими соленоидами и замыкающемся на центральном магнитопроводе, ларморовские радиусы т. е. радиусы окружности, по которым вращаются в магнитном поле заряженные компоненты плазмы, сильно отличаются по величине. Следствием этого и является ток Холла, направленный вокруг оси двигателя. Этот ток взаимодействует с радиальным магнитным полем и вызывает силу, ускоряющую плазму.

Механизм ускорения рабочего тела в двигателях такого типа еще недостаточно изучен, но при испытании моделей двигателей получены обнадеживающие результаты и, в частности, к.п.д. около 50% и удельная тяга порядка $3000 \frac{\text{кг}\cdot\text{сек}}{\text{кг}}$.

Двигатели этого типа занимают уже промежуточное положение между плазменными и ионными.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ — КОСМОС

Пока тяга плазменных двигателей значительно меньше их веса, не говоря уже о сравнении с весом электрореактивной установки вместе с источником энергии.

Причина подобных весовых характеристик — сложный и длинный путь преобразования от источника энергии (например, ядерного горючего) к рабочему телу двигателя. Действительно, в атомной паротурбинной космической установке энергия проходит такие этапы: энергия деления — тепловая энергия в ТВЭЛах (тепловыделяющие элементы — ТВЭЛы)

Однако такой сложный процесс — пока единственный обходный путь преодоления барьера температур, выше которого не позволяет подняться стойкость вещества за пределами твердого состояния.

Вследствие малых тяг для полетов в атмосфере, для взлета с Земли и набора первой космической скорости ЭРД не пригодны. Но в космосе, на орбитах спутников, где сила притяжения Земли уравновешена центробежной силой, в межпланетном пространстве электрические реактивные двигатели найдут широкое применение. Экономия в расходе рабочего тела в 20—50 раз позволяет значительно увеличить вес полезного груза в системах для дальнего межпланетного перелета. Правда, малые ускорения (10^{-3} — 10^{-4}) удлиняют экспедицию по времени и требуют от двигателей и источников энергии больших ресурсов работы, исчисляемых тысячами и десятками тысяч часов. Но чаще всего этот путь остается единственно реальным. Сегодня нельзя еще отдать предпочтение какому-либо из плазменных двигателей. Многие проблемы еще не разрешены и не все преимущества той или иной схемы полностью изучены.

По-видимому, и в данном случае мы столкнулись с часто встречающейся в технике ситуацией, когда нельзя сделать безоговорочного выбора между двумя вариантами технического решения задачи. Так было с дизельными и бензиновыми двигателями. Так, очевидно, будет и при рассмотрении преимуществ двигателей на химическом и ядерном горючем. Для каждого технического решения есть оптимальные области применения. Также будет решаться судьба плазменных двигателей различных типов и намечаться области их применения. Только опыт

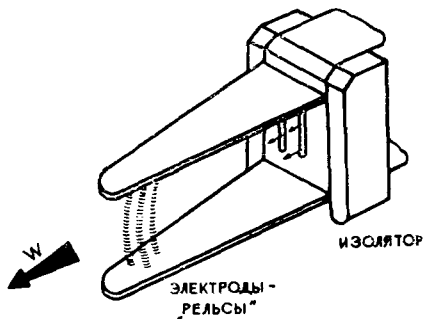


Рис. 7. Схема плазменного двигателя с «рельсовым» ускорителем.

длительной эксплуатации определит их истинные достоинства.

Первый опыт использования плазменных двигателей в системе ориентации космического аппарата «Зонд-2» показал, что они служат надежно и эффективно. Двигатели работали в различных режимах, при многократном включении на расстоянии около 5 млн. км от Земли, где давление в межпланетной среде составляет 10^{-13} — 10^{-14} мм рт. ст.

Советские ученые и инженеры были пионерами мирного использования атомной энергии, и сейчас они первыми применили плазменные двигатели в космосе.

Но путь к этим достижениям был нелегким. Еще гремели залпы орудий на фронтах Великой Отечественной войны, когда советские ученые начали дальний поиск в науке. Неутомимый организатор крупных научных исследований Игорь Васильевич Курчатов тогда утвердительно

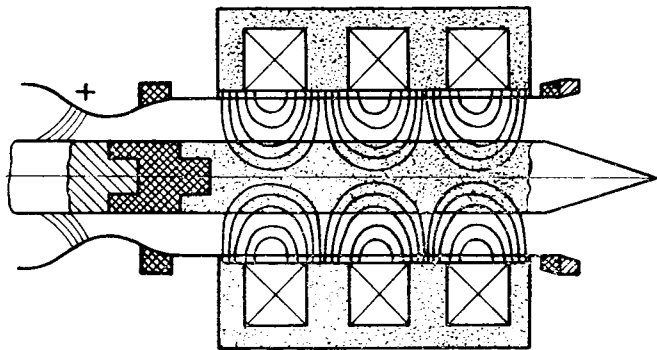


Рис. 8. Магнитоплазменный двигатель на токах Холла.

На очереди широкое использование плазменных двигателей в системах ориентации и стабилизации космических аппаратов, в системах коррекции орбит, а также применение на пилотируемых космических кораблях.

В наше время, когда космос осваивается быстрыми темпами, значение электрореактивных плазменных двигателей трудно переоценить — за ними будущее космических тяговых систем.

«Советская автоматическая станция «Зонд-2» заполнила еще одну знаменательную страницу в летописи космических достижений, — подчеркнул академик М. Миллионщиков. — Впервые на борту космического аппарата проведено успешное испытание плазменных двигателей... Шесть двигателей... в течение продолжительного времени поддерживали требуемое положение станции относительно Солнца. Теперь практически доказана работоспособность конструкции плазменного двигателя в условиях космического пространства. Так впервые в мире плазма начала свою работу в космосе. Это — событие весьма важного значения».

Электрореактивные двигатели космических кораблей будут питаться электроэнергией от атомных энергоустановок. Это содружество нового типа двигателя и нового источника энергии.

но ответил на вопрос, «быть или не быть атомной энергии». Он был убежден, что это богатейший резерв для техники и что ее использование в мирных целях произведет техническую революцию.

При выполнении этих исследований, кроме технических проблем, большим препятствием была война. И вот враг побежден. Однако, чтобы преодолеть научно-технические трудности, потребовалось время, эксперимент, широкий поиск большого числа ученых. В 1954 г. вступила в строй первая в мире атомная электростанция, а в 1964 г. — первый в мире реактор-преобразователь «Ромашка».

«Сделаны уже первые шаги по прямому преобразованию ядерной энергии в электрическую... — пишет академик А. Александров.— Впервые в мире такой реактор был создан в институте атомной энергии имени И. В. Курчатова и уже проработал свыше трех тысяч часов. Это, конечно, ребенок, но скоро и он повзрослеет...»

Сейчас уже нельзя сомневаться, что исполинская сила атомной энергии изменит весь облик нашей планеты к лучшему, если все страны объединят свои усилия в мирном использовании этой силы».

Научный поиск, начатый еще в период Великой Отечественной войны, продолжается.

ВСЕЛЕННАЯ И ЖИЗНЬ

В. КОМАРОВ,
действительный член Всесоюзного
астрономо-геодезического общества

СОВЕТСКИЕ ЛЮДИ продолжают штурм космического пространства. Полет космического корабля «Восход» с тремя космонавтами на борту и рейс «Восхода-2» с выходом человека во Вселенную открыли реальную возможность для создания многоместных космических кораблей, орбитальных научных станций, развертывания научных наблюдений и исследований в космическом пространстве.

Многие проблемы изучения Вселенной, еще вчера казавшиеся отвлеченными, приобретают особый интерес. Одной из самых увлекательных является проблема существования жизни вне Земли.

Исследованиям живых организмов, обитающих на поверхности других небесных тел, должна предшествовать высадка космических экспедиций. Это намного расширило бы научные представления о жизненных процессах, помогло бы решить целый ряд практических проблем земной биологии, медицины и сельского хозяйства, дало бы новый толчок развитию бионики, позволило бы создать новые совершенные автоматические системы.

Условия жизни. В настоящее время можно считать твердо установленным, что жизнь на нашей планете возникла в отдаленном прошлом из неживой, неорганической материи при определенных внешних условиях. Из числа этих условий можно выделить три главных. Прежде всего — наличие воды, которая входит в состав живого вещества, живой клетки; затем — газовая атмосфера, необходимая для газового обмена организма с внешней средой; и наконец, подходящий интервал температур. Нужна также внешняя энергия для синтеза живого вещества из неорганических молекул.

Советский ученый академик А. Опарин, автор наиболее распространенной теории

происхождения жизни, считает, что она должна была появиться тогда, когда поверхность нашей планеты представляла собой сплошной океан. Сначала в результате взаимодействия углерода с водородом и азотом возникли простейшие органические соединения. Затем в водах первичного океана молекулы этих соединений объединились и укрупнились, образуя сложный раствор органических веществ. На третьей стадии из этой среды выделились комплексы молекул, которые и дали начало первичным живым организмам.

Что касается соединений углерода, то мы обнаруживаем их в газовых оболочках других планет, в атмосферах звезд и даже в облаках межзвездной материи, а также в ядрах комет.

Предположение академика Опарина хорошо согласуется с результатами некоторых лабораторных экспериментов, в ходе которых газообразная смесь водяных паров, циана и аммиака подвергалась на протяжении ряда недель воздействию ультрафиолетовых лучей и малых электрических разрядов. По истечении этого срока в смеси возникали составные части белков и нуклеиновых кислот — веществ, составляющих химическую основу жизни. Таким образом, первоначальные продукты для образования живого вещества распространены во Вселенной достаточно широко.

В природе существует много небесных тел, которые находятся в самых разнообразных условиях на самых различных стадиях своего развития. И если условия, необходимые для возникновения жизни, могли сложиться на Земле, они могут складываться и на других небесных телах.

Разумеется, формы жизни во Вселенной могут быть весьма разнообразными и непохожими на земные. Все зависит от тех конкретных условий, в которых воз-

никли и развивались живые организмы. Но изучению пока что доступна жизнь, так сказать, в единственном экземпляре — наша земная жизнь.

И если не вторгаться в область фантастики и оставаться на почве известных научных фактов, то при поисках живых организмов на других небесных телах мы должны исходить из того, что нам известно о земной жизни.

Пояс жизни. В связи с тем что планеты нашей солнечной системы находятся на разных расстояниях от Солнца, они получают неодинаковое количество солнечной энергии. Поэтому в солнечной системе может быть выделен своеобразный тепловой пояс жизни. В него входят Земля и две соседние с ней планеты — Венера, более близкая к Солнцу, и более далекая от Солнца — Марс. Остальные планеты находятся в таких тепловых условиях, что существования на их поверхности живых организмов земного типа ожидать не приходится.

Исключение могут составлять лишь микробы и бактерии, которые, как известно, способны приспосабливаться к самым, казалось бы, неблагоприятным условиям. Многие микроорганизмы могут в течение длительного времени переносить сильный нагрев и глубокое охлаждение, некоторые формы бактерий способны существовать в условиях облучения ультрафиолетовыми и радиоактивными лучами, губительными для высокоорганизованных существ. Споры микроорганизмов были с помощью шаров-зондов найдены в атмосфере ча больших высотках. Известны микроорганизмы, живущие непосредственно на урановых рудах, обнаружены бактерии в тяжелой воде атомных реакторов, в зоне постоянной интенсивной радиации.

Столь широкая и быстрая приспособляемость к необычным условиям объясняется тем, что микробы и бактерии быстро размножаются. Они дают в короткое промежуток времени большое количество поколений. И случайные мутации приводят к тому, что на протяжении сравнительно небольшого срока появляются микроорганизмы, строение которых отвечает изменившимся внешним условиям. Естественный отбор и наследственность закрепляют эти качества в последующих поколениях и в конце концов образуется новая форма организмов,

соответствующая конкретным внешним условиям.

Поэтому следует иметь в виду, что земные бактерии, занесенные на поверхность других космических тел, могут дать потомство, способное существовать в новых условиях. В связи с этим необходима тщательная стерилизация всех земных объектов, направляемых на другие небесные тела.

Вернемся, однако, к планетам теплового пояса жизни. Что касается Венеры, то данные современных радиоастрономических наблюдений свидетельствуют о том, что температура на поверхности этой планеты достигает трехсот с лишним градусов выше нуля. Поэтому, несмотря на наличие атмосферной оболочки, условия на Венере, видимо, мало пригодны для жизни.

Гораздо перспективнее в этом отношении Марс. Несмотря на многочисленные трудности, связанные с изучением этой планеты, к настоящему времени удалось установить, что на Марсе имеются основные условия, необходимые для жизни: есть атмосфера и вода, более или менее подходящая температура.

Наибольший интерес представляют темные области на поверхности планеты — так называемые «моря». Большинство ученых считают, что эти области не что иное, как зоны растительности. Исходной предпосылкой для такого предположения послужило то обстоятельство, что марсианские «моря» меняют свой цвет в зависимости от времени года, подобно земным растениям.

В свое время известный советский исследователь Марса профессор Г. Тихов впервые применил методы спектрального анализа, заложив тем самым основы новой науки — астроботаники.

Продолжая эту линию исследований, американский астроном Синтон пришел к выводу, что «моря» отражают свет так же, как его должны отражать органические соединения. Правда, эти результаты требуют еще подтверждений, но если учесть всю совокупность сведений, которыми располагает современная наука, то можно считать, что наличие растительной жизни на Марсе не вызывает сомнений. Можно ли ожидать, что эта жизнь похожа на земную?

Как уже говорилось, развитие, а значит, и свойства живых организмов самым тес-

ным образом связаны с условиями внешней среды.

Между тем физические условия на Марсе в целом хотя и сходны с земными, все же во многом от них отличаются. Так например, сила тяжести на Марсе примерно в 2,5 раза меньше, чем на Земле. Атмосфера планеты более разрежена. Так считают, что атмосферное давление у поверхности Марса такое же, как на высоте примерно 17 километров над поверхностью Земли. К тому же в «воздушной» оболочке Марса до сих пор не обнаружен свободный кислород, играющий важную роль в жизненных процессах на Земле.

Как известно, свободный кислород в земной атмосфере образовался в основном в результате жизнедеятельности растительных организмов, и если бы у нас на Земле исчезли все растения, то через некоторое время в атмосфере вовсе не осталось бы чистого кислорода. Растительный же мир Марса, если он существует, почему-то не проявляет себя подобным образом.

В связи с этим можно предположить, что марсианские растения выделяют кислород не в атмосферу, а в почву или удерживают его в своей корневой системе, подобно некоторым земным болотным растениям.

Полагают также, что общие запасы воды на Марсе достаточно велики, ибо Марс как планета формировался в условиях, сходных с условиями формирования Земли. Однако советский ученый профессор А. Лебединский пришел к выводу, что при тех конкретных физических условиях (давление и температура), которые существуют на поверхности Марса, вода в жидком состоянии находиться там не может. Она должна немедленно испаряться, водяной пар будет замерзать и оседать на поверхности в виде тонкого слоя инея.

В связи с этим марсианская растительность должна обладать необычайно развитой и мощной корневой системой, чтобы доставать и удерживать воду.

Считают, что на Марсе происходят также резкие и значительные колебания температуры дня и ночи. Все это вместе взятое означает, что живые организмы, обитающие на этой планете, должны заметно отличаться от земных. Таким обра-

зом, изучение жизни на Марсе могло бы познакомить нас с совершенно новыми живыми организмами, еще неизвестными земной науке.

Современная астроботаника достигла такой ступени развития, когда появилась реальная возможность приступить к выяснению специфических свойств марсианских растений. Одна из первых попыток такого рода была предпринята недавно молодым советским астрономом К. Любарским. Он пришел, в частности, к оригинальному выводу о том, что у марсианских растений отсутствует хлорофилл.

Как известно, хлорофилл — это особый пигмент, который имеется у всех земных растений и который придает им зеленый цвет. Хлорофилл играет важную роль в процессе фотосинтеза, т. е. построения растением органических веществ из неорганических исходных продуктов под действием солнечных лучей.

Действительно, специальные наблюдения Марса не обнаруживают признаков присутствия хлорофилла в зонах предполагаемого расположения растительности. Как же у марсианских растений происходит процесс фотосинтеза? По мнению молодого исследователя, роль хлорофилла у растений Марса выполняют так называемые каратиноиды, пигменты красноватого цвета, которые есть и у земных растений.

Это предположение подтверждается наблюдениями другого советского ученого профессора Н. Барабашова, обнаружившего, что моря имеют красноватый оттенок.

Некоторые исследователи высказывают предположение о том, что растительный мир Марса вовсе не так примитивен, как предполагалось ранее. По их мнению, высокоорганизованные живые системы могут лучше приспособляться к суровым условиям. Подобная точка зрения подтверждается опытами в фитотронах, особых установках, где создаются условия, близкие к марсианским. Оказалось, что высшие земные растения переносят такие условия лучше, чем низшие.

При этом, однако, не следует упускать из виду, что марсианские живые организмы не приспособляются к условиям, господствующим на Марсе, а формируются в этих условиях. А это нечто иное. Тем не менее соображения о возможности вы-

сокой организации растений Марса заслуживают самого серьезного внимания.

Таким образом, астробиологические исследования на наших глазах постепенно приобретают новый характер. Можно ожидать, что дальнейшее изучение Марса не только расширит наши знания об этой планете, но и углубит научные представления о закономерностях развития живой материи.

На других планетах. Если говорить о современном состоянии солнечной системы, то растительный и даже животный мир скорее всего возможен на Марсе. Что же касается разумных существ, то почти наверняка в нашу эпоху единственными разумными обитателями солнечной системы являются люди — жители Земли.

Однако нашей солнечной системой далеко не ограничивается Вселенная. В ней имеется бесконечное множество небесных тел, и на многих из них могут быть разумные цивилизации.

Но каковы бы ни были формы разумной жизни, она, очевидно, может существовать только на планетах. Поэтому проблема в значительной степени сводится к ответу на вопрос о том, существуют ли вокруг других звезд планетные системы, подобные солнечной?

Известно, что наша планетная система единственная в Галактике. Более того, ученые приходят к выводу, что образование планет представляет собой необходимый и закономерный этап в развитии определенных типов звезд.

Несколько лет назад американские ученые Коккони и Мориссон высказали идею, связывающую наличие планетных спутников у звезд со скоростью их собственного вращения. Согласно их выводам в нашей Галактике должно быть несколько миллионов таких планетных систем. Это означает, что примерно каждая сотая или тысячная звезда — планета. Но, разумеется, далеко не каждая планетная система и тем более далеко не каждая планета может быть обитаема. Для этого нужны дополнительные условия как на самой планете, так и на центральной звезде.

В частности, высокоорганизованная жизнь, очевидно, возможна лишь на тех планетах, которые обращаются вокруг достаточно старых звезд. Ведь процесс эволюции от момента зарождения простей-

ших форм жизни до развития высших форм цивилизации требует значительных промежутков времени.

Кроме того, звезда — солнце — должна обладать достаточно спокойным «характером». Ее излучение, подобно излучению нашего Солнца, должно оставаться неизменным на протяжении миллиардов лет.

Это накладывает известные ограничения на предполагаемое количество обитаемых планет. Если учесть возможный процент неблагоприятных вариантов, а также то обстоятельство, что жизнь может возникать на разных планетах в различные эпохи и, следовательно, в различные эпохи достигать своей высшей стадии развития, то все же окажется, что вокруг нас в Галактике существуют десятки, а может быть, и тысячи разумных цивилизаций. И это только в нашей Галактике. А ведь в наблюдаемой области Вселенной несколько миллиардов таких звездных островов.

На космической радиоволне. Но если разумные существа обитают и в других космических мирах, нельзя ли установить с ними контакт?

Поскольку межзвездные перелеты — дело будущего, возникает идея использовать для этой цели радиометоды. Успехи радиотехники таковы, что решение подобной задачи вполне реально.

Наиболее перспективен прием радиосигналов, которые, вероятно, посылают в космическое пространство цивилизации, достигшие высокого уровня развития. Видимо, такие цивилизации располагают необходимой энергией для всенаправленных передач. При этом намного увеличивается вероятность подключения новых «абонентов», т. е. приема радиосигналов все новыми цивилизациями.

Недавно молодой московский астроном Н. Кардашев сделал чрезвычайно интересные подсчеты, результаты которых весьма знаменательны. Он предложил различать три типа космических цивилизаций по степени их энерговооруженности. Цивилизации первого типа находятся примерно на том же уровне, что и современное человечество. Ко второму типу следует отнести цивилизации, овладевшие энергией в масштабах своей звезды, а к третьему — энергией в масштабах всей Галактики.

Основной результат расчетов Кардаше-ва состоит в том, что цивилизации второго и третьего типов способны вести все-направленные передачи такой мощности, при которой они могут быть зарегистрированы современной радиоастрономической аппаратурой уже в том случае, если в пределах нашей местной системы галактик существует хотя бы одна цивилизация второго типа или в пределах наблюдаемой Вселенной — одна цивилизация третьего типа. Кроме того, имеется реальная возможность уже в ближайшие годы создать приемные устройства, которые могли бы обеспечить не только улавливание сигналов, но и прием содержащейся в них информации.

Есть все основания предполагать, что к нам на Землю из космического пространства могут поступать искусственные радиосигналы, несущие информацию, которую мы еще, к сожалению, не научились улавливать. Ввиду этого, очевидно, надо организовать поиски таких радиосигналов не в направлении отдельных звезд, как это было сделано при осуществлении одного из американских проектов, не давшего результатов, а в направлении больших звездных скоплений или целых галактик, например галактики Андромеды.

Но может ли информация, полученная от разумных обитателей другой планеты, представить какой-либо практический интерес для человечества? На этот вопрос заранее трудно дать исчерпывающий ответ, ибо мы не знаем ни уровня развития наших будущих «радиопартнеров», ни тех специфических условий, в каких они живут. К тому же человечество уже достигло достаточно высокого уровня развития. Оно овладело могучими силами природы и способно самостоятельно решать возникающие перед ним задачи.

Обмен информацией с другими цивилизациями значительно расширил бы воз-

можности разумных существ в их борьбе за овладение силами природы. Если бы усилия разумных цивилизаций были объединены, то общий объем информации о законах природы, которым располагают разумные обитатели Вселенной, намного увеличился. Но для этого необходимо, чтобы информация, накопленная той или иной цивилизацией, становилась достоянием других.

Можно предполагать, что осознание этого, понимание своей ответственности перед другими разумными обитателями Вселенной должно сопутствовать достижению той или иной цивилизацией высших ступеней развития. Поэтому представляется весьма вероятным, что разумные цивилизации второго и третьего типов выделяют значительную часть имеющихся в их распоряжении энергетических средств для всенаправленных радиопередач.

В свою очередь человечество уже располагает достаточными средствами, чтобы со своей стороны направить в космос специальные радиосигналы для установления контактов с другими цивилизациями. При современном состоянии радиифизики такие сигналы могут преодолевать расстояния порядка нескольких сот световых лет. Это означает, что в зоне их достигаемости уже находится около миллиона звезд. Разумеется, у нас еще нет таких энергетических возможностей, которые позволили бы вести всенаправленные передачи или хотя бы передачи достаточно широким конусом радиоволн. Пока что придется ограничиться остронаправленными пучками, точно «адресованными» определенным звездам.

Мы живем в эпоху удивительных свершений. И нет ничего невероятного в том, что уже в сравнительно недалеком будущем человечество может получить интереснейшие сведения о разумных обитателях других миров.

ЛЕТЧИК, ИНЖЕНЕР, УЧЕНЫЙ

Академик А. ТУПОЛЕВ

РАЗМЫШЛЯЯ над событиями минувших дней, я захотел рассказать о жизни и деятельности моего друга и товарища по работе Алексея Михайловича Черемухина, выдающегося инженера, ученого и педагога, которому в этом году исполнилось бы 70 лет.

Его жизнь, тесно связанная с развитием и успехами советской авиации, во многом поучительна. В нем гармонично сочетались глубокие теоретические знания ученого, практический опыт летчика и инженера, талант педагога.

В любой работе Алексей Михайлович проявлял творческую инициативу, изобретательность и умение принимать смелые инженерные решения. Проводимые им научно-исследовательские работы всегда вскрывали внутреннюю сущность явления. Так было и в его исследованиях распределения усилий в элементах стреловидного кессонного крыла, при изучении работы подкрепленной обшивки крыла, при анализе напряженного состояния конструкции фюзеляжа с вырезами и во многих других его работах.

А. М. Черемухин, блестящий инженер, обладавший, как никто, технической интуицией, прекрасно понимавший работу конструкции, очень помогал мне как в процессе предварительной компоновки новых машин, так и при работе всего конструкторского бюро над проектированием

агрегатов нового самолета. Большую долю творческой инициативы и труда Алексей Михайлович вложил в создание боевых машин, принимавших активное участие в Великой Отечественной войне, и современных пассажирских самолетов.

Большой вклад профессор, доктор технических наук Черемухин внес в обучение и воспитание авиационных кадров. Свыше 30 лет его лекции слушали студенты МВТУ им. Н. Э. Баумана, ВВИА им. проф. Н. Е. Жуковского, МАИ им. Серго Орджоникидзе и других учебных заведений.

Черемухин родился в мае 1895 года в Москве. С золотой медалью окончил 5-ю Московскую гим-

назию и с началом первой мировой войны добровольцем отправился в действующую армию. Здесь начинаются его первые шаги в авиации — он авиационный механик. Затем Черемухина направляют на учебу в военное летное училище в Москве, где одновременно он занимается на теоретических курсах авиации у профессора Н. Е. Жуковского.

После окончания авиационной школы молодой летчик Черемухин снова на фронте. За проявленную отвагу и героизм его награждают личным Георгиевским оружием. С 1917 года он летчик-инструктор в Севастопольской авиационной школе.

В 1918 году летчик-инструктор Черемухин демобилизуется и возвращается в Москву для продолжения специального

ЛЮДИ ГОДЫ ПОДВИГИ



А. М. Черемухин.

образования. Он поступает в Московское высшее техническое училище, ныне носящее имя Н. Э. Баумана, которое заканчивает в 1923 году.

С первых дней организации Центрального аэрогидродинамического института (декабрь 1918 г.) Черемухин, еще будучи студентом, вместе с другими учениками профессора Н. Е. Жуковского участвует в создании оборудования этого первого авиационного научного учреждения Советского государства.

Хотелось бы подчеркнуть мудрость и

дальновидность нашей Коммунистической партии и Советского правительства, ее вождя и гениального организатора В. И. Ленина. После империалистической и гражданской войн в стране была еще разруха, советские люди только приступали к восстановлению разрушенного хозяйства. Однако в этих условиях партия, правительство и лично В. И. Ленин смело поддерживали предложения проф. Жуковского о создании специального авиационного научно-исследовательского института, а несколько позднее и об организации авиационного учебного заведения, существующего и поныне, — Военно-воздушной инженерной академии.

Позднее двум этим старейшим отечественным научным центрам присвоили имя отца русской авиации проф. Н. Е. Жуковского. Оба они сыграли весьма большую роль в развитии советской авиации на всех ее этапах.

Участвуя в первые годы становления ЦАГИ во всех экспериментальных и первых конструкторских работах коллектива: в проектировании тяжелого самолета «Комта» и пассажирского самолета АК-1 (одновременно он был и ведущим инженером по летным испытаниям этих машин), Алексей Михайлович с 1923 года целиком переходит на работу по созданию новых уникальных экспериментальных установок Института: проектирует и строит самую большую в мире по тем временам аэродинамическую трубу.

Как по конструкции, так и по приемам ее постройки новая аэродинамическая

ЕГО ЛЮБИЛИ В КОЛЛЕКТИВАХ

ПРЕДСТАВИТЕЛИ коллективов ОКБ А. Н. Туполева, ЦАГИ имени проф. Н. Е. Жуковского, МАИ имени Серго Орджоникидзе, ОКБ М. Л. Миля, Научно-мемориального музея Н. Е. Жуковского и других организаций провели недавно торжественное заседание, по-

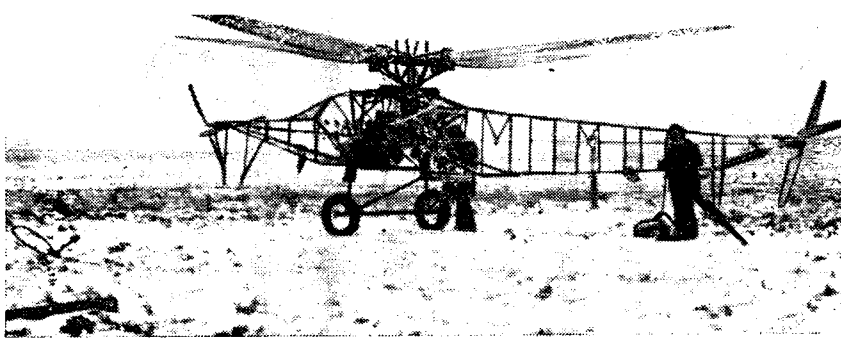
священное 70-летию со дня рождения выдающегося ученого и педагога, талантливого инженера-конструктора в области строительной механики и прочности самолета Алексея Михайловича Черемухина — ученика профессора Н. Е. Жуковского.

Кратко рассказав об Алексее Михайловиче во вступительном слове, академик А. Н. Туполев представил слово А. А. Архангельскому, который сделал доклад о жизни и деятельности ученого.

Затем участники заседания с интересом выслушали

товарищей по работе и учеников Черемухина. Член-корреспондент АН СССР А. И. Макаревский отметил, что Алексей Михайлович является примером для молодежи. В его деятельности талант дополнялся трудолюбием, поэтому все работы он разделял на нужные и ненужные, а не на большие и малые. Многие, казалось бы, мелкие работы он выполнял с любовью. Об этом, например, свидетельствуют сделанные им модели.

И. П. Братухин сказал, что проф. Черемухин умел очень четко объяснять суть всех



Испытание экспериментального аппарата вертолета — ЦАГИ ЭА-1 на привязи. Готовит испытание авиационный механик И. Д. Иванов, проводит — летчик инженер-испытатель А. М. Черемухин. Ноябрь 1930 г.

труба с подвижной частью представляла весьма оригинальное и сложное инженерное сооружение. Все работы по ее проектированию, проверке на модели, а также все методики расчета и технологии ее сборки были выполнены либо лично, либо под непосредственным руководством Черемухина. Он вместе с К. А. Бункиным проводит экспериментальную работу по определению ветровой нагрузки на здание аэродинамической лаборатории. Результаты этой работы послужили основным материалом для пересмотра строительных норм по ветровой нагрузке на высотные здания. Успешно выполнив это задание, Алексей Михайлович увлекся работами над винтокрылыми аппаратами — вертолетами.

Один из учеников проф. Н. Е. Жуковского академик Б. Н. Юрьев так описывает этот период деятельности Алексея

Михайловича: «А. М. Черемухин принял особо большое участие в разработке геликоптера системы Юрьева, так называемого ЭА-1 и его варианта ЭА-5. Он разработал весь конструктивный проект этой исторической машины и руководил постройкой ее. В этой работе все приходилось делать по собственному разумению, так как здесь все было новым как в конструкции и технологии, так и в методах расчета.

После постройки этой машины возник вопрос о летчике для нее. Поведение машины в воздухе, методы управления ею на многочисленных геликоптерных режимах никому в то время не были известны, так как ЭА-1 был вообще первым в мире геликоптером, способным летать, а не только подпрыгивать в воздух на несколько секунд, что могли делать его предшественники. Черемухин, бывший летчиком в империалистическую войну,

явлений, происходящих в отдельных агрегатах и узлах сложных конструкций.

«Блестящий инженер, хороший организатор и неутомимый инициатор всех начинаний коллектива, в том числе хорошего отдыха», — так характеризует А. М. Черемухина видный советский ученый К. А. Ушаков.

«Скромный, благородный и душевный человек, он фактически был первым отечественным конструктором новой авиационной техники — вертолетов», — сказал его ученик Генеральный конструктор М. Л. Миль.

Другой главный конструктор вертолетов Н. И. Камов характеризует своего учителя как бесстрашного инженера и летчика-испытателя. Напомнив, что после поломки первого вертолета чудом оставшийся в живых его испытатель проф. Черемухин, выяснив причины происшествия, снова продолжил полеты. Об этом периоде деятельности ученого имеется документальный фильм, который был продемонстрирован на заседании. Имя Алексея Михайловича

всегда с любовью вспоминается в ОКБ.

В заключительном слове лауреат Ленинской и Государственных премий, дважды Герой Социалистического Труда академик А. Н. Туполев отметил, что все коллективы, в которых работал проф. Черемухин, помнят и искренне его любят, особенно за то, что он не боялся признавать свои ошибки, всегда старался докопаться до истины, ради достижения которой смело вступал в творческие споры с авторитетами.

взялся сам испытать вертолет. Он сделал тщательные расчеты устойчивости и управляемости вертолета теми методами, какие мы имели в 1930 году и в разработке которых он принимал самое деятельное участие, и смело начал летать на этой машине.

Это было подлинным героизмом, так как каждый полет на новом режиме мог закончиться гибелью летчика. Ему пришлось однажды спускаться с обрвавшейся в полете лопастью несущего винта: лишь чуть инженера подсказало ему режим спуска и позволило сесть на землю. У обычного летчика это окончилось бы смертельным падением.

Черемухин был вообще первым в мире летчиком, начавшим свободно летать на вертолетах.

14 августа 1932 года А. М. Черемухин на вертолете ЭА-1 достиг высоты 605 метров. Я очень сожалею, что нам не удалось в свое время опубликовать эти рекорды А. М. Черемухина, что, бесспорно, принесло бы ему мировую известность.

В связи с бурным развитием отечественной авиации за первую и вторую пятилетки в ЦАГИ возникла необходимость создания новых аэродинамических труб, которые обеспечили бы дальнейшее совершенствование советских самолетов. Проектировать и строить их поручили Черемухину. В скором времени благодаря энергии и большому организаторскому способностям Алексея Михайловича в ЦАГИ появились новые уникальные сооружения — современные аэродинамические трубы.

С 1938 года Алексей Михайлович уже полностью начинает работать в конструкторском

бюро и назначается руководителем расчетных и экспериментальных работ по прочности самолетов, а в дальнейшем моим непосредственным заместителем. На этой работе он также проявил себя талантливым инженером и организатором. При его участии были созданы первый в мире турбореактивный пассажирский самолет Ту-104 и самый дальний турбовинтовой гигант Ту-114. Немалая заслуга А. М. Черемухина и в том, что эти самолеты стали самыми безопасными самолетами мира.

Богатство знаний и умелое применение их на практике принесли ему успех в работе и снискали глубокое уважение тех, кто вместе с ним работал над решением весьма сложных и разнообразных проблем по становлению советской авиации.

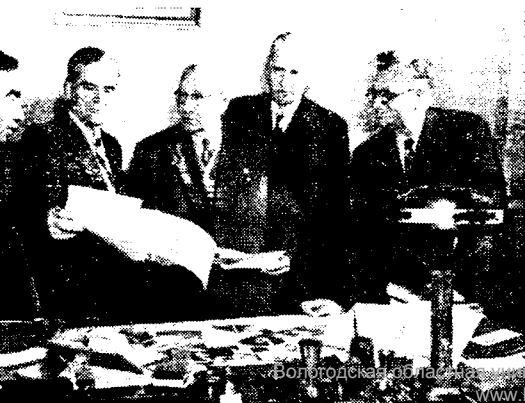
Не будет преувеличением, если скажу, что большинство специалистов по строительной механике и прочности самолетов во всех конструкторских бюро учились по учебникам проф. Черемухина. Он всегда с любовью передавал свой большой опыт студентам, инженерам-конструкторам, внимательно следил за достижениями науки и техники в области самолетостроения, постоянно учился сам, в том числе и у своих учеников.

Он был постоянным автором журнала «Вестник Воздушного Флота» и других периодических изданий, а также автором многих учебников и учебных пособий.

Выдающиеся успехи заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, профессора, доктора технических наук А. М. Черемухина отмечены Ленинской премией, двумя Государственными премиями. Советское правительство наградило его тремя орденами Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени и орденом Красной Звезды.

В расцвете творческих сил 19 августа 1958 года А. М. Черемухин скоропостижно скончался. Он был человеком большой души, неиссякаемой бодрости и энергии, высокой культуры, огромного личного обаяния и разносторонней одаренности, человеком, отдавшим всю свою жизнь прогрессу нашей авиации. Он навсегда остался в памяти тех, кто с ним встречался, а для молодежи является примером неутомимых творческих поисков и смелых дерзаний.

Обсуждается новый вариант самолета (слева направо): Д. С. Марков, А. М. Черемухин, А. Н. Туполев, А. А. Архангельский и С. М. Егер (фото 1957 г.).



ПОДВИГ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Юрий ЧЕРНОВ

ПЫТАЯСЬ представить себе встречу с Александром Ивановичем Горголюком, я видел его в своем воображении человеком медлительным, осторожно прощупывающим дорогу палочкой, с неторопливыми движениями и плавной речью. Однако все мои представления были перечеркнуты в первую же минуту встречи. Легким и уверенным шагом мне навстречу вышел подвижный человек в домашнем костюме. Он подал руку, провел в комнату и безошибочным движением поставил передо мной стул. Если бы не черные очки и не рассказы товарищей, я ни за что не поверил бы, что рядом стоит человек, более двадцати лет назад потерявший зрение.

Так состоялось знакомство с Александром Ивановичем.

Был зимний вечер. Из окна открывалась панорама улицы Горького — стремительно проносились автомобили, плавно скользили троллейбусы, порхал невесомый снежок, синими, зелеными, красными огнями переливались рекламы на магазинах. И когда Александр Иванович оборачивался к окну, казалось, что и он все это отчетливо видит...

Впервые мне довелось услышать о Горголюке в Белоруссии. Иван Федорович Щерба, советский офицер, помогавший алжирцам разминировать их землю, ослеп при внезапном взрыве. Этот зловеющий взрыв не только лишил его зрения, он подорвал в нем веру в будущее. Раны были свежи, и горе обнажено. Вот тогда-то на берегу Черного моря он случайно и познакомился с Александром Ивановичем, и тот рассказал отважному саперу о своей судьбе и о том, как он снова обрел место в жизни.

— Горголюку я обязан вторым рождением, — говорил мне Иван Федорович. —

Обязательно познакомьтесь с ним. Это удивительный человек, — и тогда же дал адрес.

...Шел третий или четвертый час нашей беседы. Я потерял счет времени. Уже реже шуршали за окном шины автомобилей, а он вспоминал и вспоминал, и яркая жизнь, как кадры захватывающей киноленты, протекла передо мной.

— Почему-то, — размышлял вслух Горголюк, — когда пишут о летчиках, стараются уверить, будто они с детства мечтали подняться в небо. Мне кажется, зачастую было совсем не так. Я, например, работал в Одессе слесарем на заводе киноаппаратуры. Рядом плескалось море, и в мечтах я видел себя капитаном дальнего плавания.

По ночам чаще всего снились неведомые берега с высокими тенистыми пальмами, вспененное море, мечущиеся чайки. До неведомых берегов доплыть не удавалось, но во время отпуска я нанимался на яхту юнгой. Ветер вздувал упругие паруса, хлопотала пена, и казалось, что мечты близки к осуществлению. Но получилось совсем по-другому. В ту пору страна обратилась к молодежи, призывая ее сесть за штурвал самолетов.

Я был комсомольцем и без колебаний подал заявление в аэроклуб. Скоро синий небесный океан увлек меня не меньше, чем романтика моря. Полюбились маленькая учебная машина, упрямо набравшая высоту, и щемящая радость прыжков с парашютом, когда внизу тонет в утренней дымке распаханная ширь земли. Словом, перед войной закончил военное училище и стал летчиком-истребителем.

На столе — большая стопка фотографий. По этим снимкам — большим и маленьким, старым, поблекшим от време-



На снимке: А. И. Горголюк,
лето 1944 года

ни, и новым, отпечатанным на хорошей бумаге, можно проследить всю горячую, бурную, полную событиями жизнь Александра Ивановича Горголюка.

Вот он снят в кожаном пальто. На лбу — летные очки. Лицо молодое, почти юношеское. Глаза смотрят упрямо и уверенно. Этот снимок был сделан накануне войны. А через неделю, 22 июня 1941 года, Горголюк в небе над Львовом впервые увидел вражеские самолеты и стрелял уже не по движущейся мишени, а по врагу.

Фронтовые фотоснимки — незатахующая память прошлого. С них смотрят молодые лица боевых друзей Горголюка. Для некоторых из них эти снимки были последними. На обороте я читаю подписи: «Погиб под Москвой», «Погиб под Ржевом».

На волоске от смерти не раз бывал и Александр Иванович.

— Тяжелое было время, — вспоминает он. — В первые годы войны самолеты гитлеровцев летали быстрее и вооружены были лучше. Да и численностью они превосходили нас. Мы же брали не числом, а мужеством, находчивостью.

Бывало, наберешь высоту, нырнешь за тучку, а оттуда, как снег среди ясного неба, на врага...

Мне было известно 13 сбитых стервятников. Но о победах он говорил мало, вскользь, а чаще и охотнее рассказывал о самых трудных и драматических эпизодах боевой жизни.

Воля Александра Горголюка, его выносливость и хладнокровие удивляли даже выдавших виды летчиков.

Как-то после штурмовки вражеского аэродрома под Волоколамском возвращались на базу. Лететь оставалось минут двадцать пять, бензин был на исходе. И как на грех из-за леска показались «мессершмитты». Бой был жаркий и неравный. Машину Горголюка подожгли. Он пытался сбить пламя, но оно только сильнее разгоралось. Кабина наполнилась дымом, загорелась кожанка. Оставался единственный выход — прыгать с парашютом.

Беда, говорят, в одиночку не ходит. Когда Горголюк пытался выпрыгнуть, то парашютом зацепился за фонарь. Сильная струя воздуха мешала ему выбраться из кабины.

— Лежу на фюзеляже, — вспоминает Александр Иванович, — а огонь все ближе и ближе и уже добрался до меня, жжет лицо. Да и машина стремительно падает к земле. Нет, думаю, рано подводить итоги. Наконец оттолкнулся, вывалился из кабины, раскрылся парашют. Однако нога попала в стропы, и только перед самой землей мне удалось принять нормальное положение. Приземлился у кромки леса, возле хутора Рубча Перевязали меня крестьяне, и я, как привидение, вечером появился в своей части...

Пожалуй, высшим проявлением воинской доблести и мастерства был его последний — 376-й вылет.

В ту пору положение в небе изменилось. Наши истребители были маневреннее и быстрее вражеских. Но под Курском гитлеровцы собрали много сил. Это была отчаянная попытка взять реванш за разгром на Волге.

Гардии лейтенант Горголюк вел четверку истребителей, которая получила задачу не допустить к городу армаду бомбардировщиков противника. Тяжело гудя, они приближались со своим смертоносным грузом.

Сейчас, наверное, нет надобности во всех подробностях описывать этот бой. Бывает, что лучше слов говорят факты: строй бомбардировщиков нарушился, им пришлось сбрасывать бомбы, не долетев до цели. Горголюк сбил три самолета. Но вот услышал холодный треск, яростная вспышка взрыва полосула по глазам. Самолет потерял управление.

Бой для раздумий отводит секунды. Горголюк понял: надо прыгать. Но он ничего не видел. Несмотря на это, движения его были точны и целенаправленны. Он еще не знал, что ослеп навсегда.

И вот под куполом раскрывшегося парашюта к земле приближался ослепший летчик. Что там внизу — река, болото, лес, поле?

Рядом послышался стремительнодвигающийся гул.

«Мессер» решил снять меня, — мелькнуло у Горголюка.

Пулеметная очередь прошла воздух. Гул стал удаляться.

Горголюк приземлился. Так закончился его последний бой.

Мы часто читаем и слышим: остался в строю. Обычные слова, к которым привыкли, и далеко не всегда представляем, какая трудная судьба стоит за этими словами.

Молодой, полный энергии, привыкший к опасностям, к высокому неудержимому ритму летчика-истребителя, Александр Горголюк оказался на госпитальной койке. Мрак вечной ночи окружил его. Не видеть ни солнца, ни неба, ни земли, ради которой столько испытано и выстрадано! Такой трагический поворот в судьбе может обескуражить любого, выбить из колеи, ослабить волю, швырнуть на обочину, в сторону от столбовой дороги.

Но с Горголюком этого не случилось. Он сумел сжать в кулак нервы. Ожоги и раны оказались слабее того внутреннего горения, которое ни на секунду не угасало в его сердце.

За мужество, проявленное в боях, Горголюк удостоен Золотой Звезды Героя Советского Союза, он кавалер орденов Ленина и двух орденов Красного Знамени. С неменьшим упорством и духовной отвагой продолжает он свой путь в мирные дни. Александр Иванович закончил Всесоюзный заочный техникум легкой

промышленности. Каждый экзамен был похож на сражение, и он вышел победителем.

Сейчас Горголюк работает заместителем начальника управления материально-технического снабжения Всероссийского общества слепых. Он, как и прежде, полон энергии. У него хватает времени и для чтения лекций, и для изобретения прибора, позволяющего слепым пользоваться общепринятым плоским письмом, и для собирания библиотеки с произведениями советской литературы.

Бывает Горголюк и в гостях у своих однополчан.

...И вот когда настало время покинуть гостеприимного хозяина, сын Александра Ивановича — четырнадцатилетний Коля — показал мне снимок, которым отец особенно дорожит. На фотографии, сделанной во время XXII съезда КПСС, рядом с Горголюком я узнал Генри Уинстона, мужественного американского коммуниста. И невольно подумал, что не случайно эти негнбимые люди оказались рядом.

Часто бывает Александр Иванович в гостях у своих однополчан. Не раз подвижный человек в черных очках с Золотой Звездой на груди появлялся среди военных летчиков. Тянет в небо к родной стихии...



ДРУЖБЕ ФРОНТОВОЙ — КРЕПНУТЬ

Полковник Д. ЗЕМЛЯНСКИЙ

ОТ ЕЛЬЦА до Берлина и Праги в боях и сражениях прошла в годы Великой Отечественной войны 2-я воздушная армия. За время боевых действий в армии выросло много выдающихся летчиков, мастеров своего дела. Дела и подвиги трижды Героев Советского Союза А. И. Покрышкина, И. Н. Кожедуба, дважды Героев Советского Союза В. И. Андрианова, А. В. Ворожейкина, М. В. Кузнецова, М. П. Одинцова, В. И. Полкова и других известны не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами. В боевой семье летчиков 2-й воздушной армии выросло 228 Героев Советского Союза. Сотни отважных воинов были награждены орденами и медалями.

Где вы теперь, друзья-однополчане?

Ответ на этот вопрос можно было получить на встрече ветеранов 2-й воздушной армии, которая состоялась в Доме офицеров Краснознаменной Военно-воздушной академии.

Под звуки авиационного марша участники боев вносят на сцену овеянные славой боевые знамена.

Бывший член Военного совета армии генерал-лейтенант авиации в отставке С. Н. Ромазанов открывает вечер.

С воспоминаниями о славном боевом пути 2-й воздушной армии выступил бывший командующий маршал авиации С. А. Красовский. Затем военный летчик первого класса генерал-лейтенант авиации трижды Герой Советского Союза И. Н. Кожедуб рассказал о своем боевом крещении, которое он получил в 1943 году в одном из полков этой армии. На трибу-

не бывший командир 5-го гвардейского штурмового авиационного корпуса Герой Советского Союза Н. П. Каманин. Далее выступили летчик-истребитель, ныне командир корабля на подводных крыльях Герой Советского Союза М. П. Девятаев, бывший стрелок-радист В. Ф. Пересыпкина, Герой Советского Союза военный летчик первого класса офицер Леонид Лузунов, секретарь партийного комитета академии генерал-майор авиации Л. Д. Фильченко и многие другие.

Идет интересный разговор о минувших боях, о людях, о их судьбах.

По-разному сложилась жизнь однополчан в послевоенный период. Одни продолжают службу, готовят достойную смену авиаторов, другие ушли в запас и отставку и на этой встрече уже рассказывают своим боевым товарищам о том, как они трудятся в народном хозяйстве, колхозах, совхозах и учебных заведениях.

Есть о чем рассказать бывшему командиру 8-го транспортного авиационного полка Владимиру Николаевичу Горб. В годы войны он совершил около 400 вылетов. Не один десяток раз водил свой корабль в глубокий тыл врага, помогая партизанам. Теперь он начальник управления гражданской авиации в Белоруссии. Будучи офицером запаса, он успешно закончил Государственный университет. А сейчас В. Н. Горб — аспирант, работает над диссертацией «О применении сверхзвуковых транспортных самолетов в системе аэрофлота», награжден орденом Трудового Красного Знамени и ме-

далью «За трудовое отличие», а трудящиеся столицы Белоруссии избрали его депутатом городского совета.

Не менее интересно сложилась жизнь другого офицера — подполковника в отставке Героя Советского Союза Лобанова Александра Васильевича.

После демобилизации из рядов Советской Армии он вернулся в свой аэроклуб, который окончил в свое время без отрыва от производства, работая токарем. Страстно взялся бывший командир истребительного авиационного полка за свое любимое дело — обучать курсантов полетам. Однако подорванное войной здоровье не позволило ему долго находиться за штурвалом учебного самолета. Через три года он был списан с этой работы.

Тогда подполковник в отставке Лобанов решил посвятить себя сельскому хозяйству. Поступил на работу в экспериментальные мастерские института механизации сельского хозяйства. Там он создал опытный образец картофелекопалки, которая через некоторое время была принята к серийному производству. Ныне коллектив мастерских под руководством Александра Васильевича Лобанова трудится над новой проблемой — над созданием картофелеуборочного комбайна.

Майору запаса Леониду Семеновичу Поперно не приходилось вылетать на бомбардировку войск противника, он не вступал в воздушные схватки с врагом. Боевой путь во 2-й воздушной армии начал с должности помощника начальника политотдела по комсомолу, а войну закончил инженером аэродромного отдела района авиационного базирования. И всегда Л. С. Поперно показывал образец выполнения своего воинского долга.

Кончилась война. И мастерские руки строителя потребовались для восстановления народного хозяйства. Майор Поперно ушел в запас. Не мало труда в послевоенные годы вложил офицер запаса в овладение любимейшей ему профессией строителя. Сейчас он заместитель министра Белорусской ССР по строительству. К заслуженным боевым наградам, полученным Л. С. Поперно в годы Великой Отечественной войны, прибавились ордена Трудового Красного Знамени и «Знак почета».

А вот собрались сразу все три командира эскадрилий 728 истребительного авиационного полка: дважды Герой Советского Союза генерал-майор авиации запаса А. В. Ворожейкин, Герои Советского Союза Н. В. Худяков и М. И. Сачков. Только на этот раз майор запаса Ху-



— А помните, на Брянском фронте... А не забыли, как на Курской дуге... над Вислой, Шпрее... — наперебой рассказывают ветераны. На снимке: группа ветеранов второй воздушной армии, в центре, бывший командующий Герой Советского Союза С. А. Красовский.

дяков с увлечением рассказывает о своей новой профессии воспитателя подрастающего поколения. После войны он заочно закончил институт и теперь занимается педагогической работой. Он возглавляет пионерский лагерь Главного управления полярной авиации.

Есть что рассказать и его коллегам. Арсений Ворожейкин — известный писатель-мемуарист. Скоро выйдет его третья книга о боевых делах однополчан в годы войны. А Михаил Сачков не расстается со своей стихией. Он летчик Гражданского Воздушного Флота.

Ко дню этой незабываемой встречи вышла книга «Вторая воздушная армия в боях за Родину», в которой ветераны, участники минувших боев, делятся своими воспоминаниями. Ну как не воспользоваться случаем, чтобы получить автограф своего однополчанина — известного героя Михаила Девятаева.



Вскоре после войны летчик-штурмовик Герой Советского Союза Е. И. Балашов вернулся на свой завод. За короткое время капитан запаса Балашов вырос до начальника цеха, а в 1958 году его назначили инженером-конструктором.

Тесным кольцом обступили бывшие сослуживцы инструктора политотдела 2-й воздушной армии Евгения Григорьевича Федоренко. В послевоенное время он посвятил себя науке. Стал доктором философских наук, профессором Киевского государственного университета. Его перу принадлежит немало научных трудов. Сослуживцы 2-й воздушной армии с интересом слушали рассказ Е. Г. Федоренко о его замыслах.

Бывший заместитель командира 167 гв. ШАП по политической части Виктор Иванович Изотов — теперь секретарь РК КПСС Львовского района, Курской области. За успехи на трудовом поприще подполковник запаса Изотов награжден орденом Ленина. Был делегатом XXII съезда КПСС, Трудящиеся Курской области избрали его депутатом Верховного Совета Российской Федерации.

...Официальная часть встречи подходит к концу. Зачитываются приветственные телеграммы тех, кто не смог приехать на встречу со своими боевыми друзьями.

В зале наступает торжественная тишина. Маршал авиации С. А. Красовский сообщает, что боевые знамена вручаются молодым авиаторам, которым надлежит пронести их дальше, укрепляя могущество и боеготовность Военно-Воздушных Сил.

Начинается торжественная передача боевых знамен.

На переключку дружбы приехали авиаторы из разных городов и сел нашей страны, из многих других частей, соединений и воздушных армий. И каждая встреча была по-своему интересной и незабываемой.

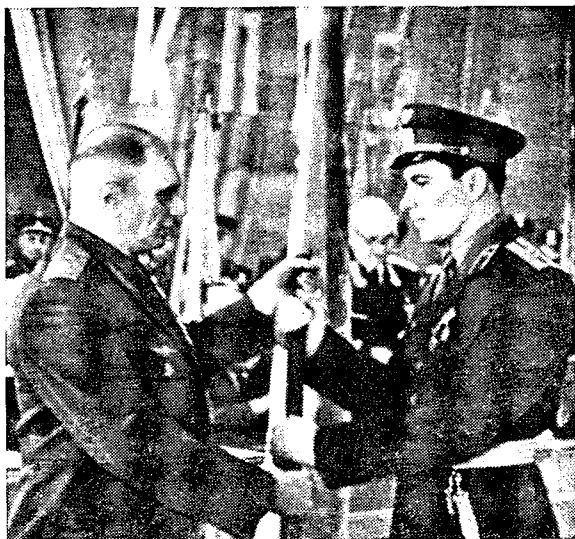
Как большой праздник, прошла встреча фронтовых друзей авиации дальнего действия. Были там и те, кто в трудные для нашей Родины дни совершали налеты на военно-промышленные объекты фашистской Германии. Это Герои Советского Союза полковники запаса В. Ф. Рощенко, Н. А. Крапива, Л. Н. Агеев, Г. Ф. Баженов и другие.

С гордостью встретили ветераны авиации дальнего действия внесенные в зал овеянные славой побед боевые Знамена.

Их внесли Герои Советского Союза генерал-майор авиации Ф. С. Яловой, полковники П. П. Хрусталева, Н. В. Новожилов и В. Д. Иконников.

Тепло встретили ветераны появление за столом президиума своего первого Командующего Главного маршала авиации Александра Евгеньевича Голованова, бывшего командира корпуса, ныне Маршала авиации Н. С. Скрипка, бывшего командира бомбардировочного полка Валентину Степановну Гризодубову, бывшего командира 171 гвардейского Краснознаменного Смоленско-Берлинского полка Героя Советского Союза, ныне генерал-лейтенанта авиации С. К. Бирюкова, Героев Советского Союза Ивана Ивановича Киндяшова, Николая Вячеславовича Новожилова, Павла Павловича Хрусталева, генерал-майора авиации А. И. Щербакова, генерал-лейтенанта авиации в отставке Н. В. Перминова и других.

С интересом слушали однополчане выступления бывшего штурмана эскадрильи 746-го авиационного полка Героя Советского Союза ныне генерал-лейтенанта авиации С. Ф. Ушакова, бывшего члена Военного совета армии генерал-лейтенанта авиации С. Я. Федорова, генерал-полковника авиации (ныне министра Гражданского воздушного флота) Е. Ф. Логина и других.



Начинается торжественная передача боевых Знамен. Бывший начальник штаба гвардейского истребительного авиационного корпуса генерал-лейтенант авиации в запасе А. А. Семенов вручает Знамя летчику первого класса капитану Олегу Герасимову, отец которого во время войны командовал одной из истребительных дивизий 2-й воздушной армии.

Высокое боевое мастерство, мужество и стойкость летчиков авиации дальнего действия получили всеобщее признание народа и высокую оценку Советского правительства. Около 13 тыс. награждены орденами и медалями, 277 летчиков и штурманов стали Героями Советского Союза, а 6 из них — ныне генералы запаса Александр Молодчий и Евгений Федоров, полковники запаса Василий Осипов, Степан Кретов и продолжающие службу в Военно-воздушных силах Павел Таран и Василий Сенько — удостоились этого высокого звания дважды.

Участники встречи почтили память тех, кто погиб за честь, свободу и независимость нашей Родины.

С особой любовью и уважением вспоминают собравшиеся ветерана АДД Героя Советского Союза Николая Францевича Гастелло, чей подвиг золотыми буквами вписан в историю советской авиации. На пятый день войны, 26 июня 1941 года, на самолете-бомбардировщике капитан Гастелло со штурманом лейтенантом Г. Скоробогатовым и воздушным стрелком-радистом лейтенантом А. Бурденюком направил свой горящий самолет в колонну вражеских танков и боевой техники. Ценой собственной жизни он нанес

крупный ущерб гитлеровским захватчикам.

А вскоре подвиг повторяют экипаж младшего лейтенанта Н. Вдовенко со штурманом лейтенантом Н. Гамоненко и многие другие.

Надолго останется в памяти встреча ветеранов 241-й бомбардировочной ордена Кутузова 2-й степени Речицкой авиационной дивизии.

За двадцатилетие далеко разбросала судьба воевавших однополчан, но это не оказалось преградой для встречи. Не будем к их фронтовым должностям добавлять слово «бывший», ибо они и сейчас в строю активных бойцов за дело партии. Командир эскадрильи 128-го бомбар-

дировочного краснознаменного ордена Суворова Калининского авиационного полка Герой Советского Союза Михаил Мизинов приехал из Казани, комиссар 24-го бомбардировочного краснознаменного ордена Суворова Орловского авиационного полка Александр Калинин — из Курска, прославленный мастер бомбовых ударов Герой Советского Союза Николай Мусинский — из Ленинграда, командир эскадрильи Ефим Федорович Лабин — из Воронежской области, его стрелок-радист старшина Иван Казаков — с Орловщины, штурман Иван Майоров — из Калуги, а военный летчик первого класса полковник Искандер Хамалетдинов — из Львова.

Первый ночной таран

НОЧЬ с 6 на 7 августа 1941 года была тихая, ласковая, как большинство августовских ночей в Подмоскowie... Истребители, готовые в любую минуту к вылету, стояли в укрытии на опушке леса. Виктор Талалихин, сидя в кабине своего «ястребка», чутко прислушивался к ночной тишине, ежесекундно ожидая боевого приказа на взлет. В квадрате 82 появились самолеты противника. В 22 часа 55 минут Талалихин услышал свой позывной и команду: «Воздух!» Сообщили курс, время, высоту.

— Все ясно, товарищ командир, боевой приказ будет выполнен.

В темноте ночи Талалихин настиг фашистский бомбардировщик. Нажал гашетку. Огненная струя хлестнула по бомбардировщику. Правый мотор задымил. Преследуя врага, советский летчик дал по нему еще несколько очередей. Тогда бомбардировщик резко изменил курс, стремясь оторваться от истребителя и уйти на запад.

Наступили последние секунды воздушного поединка. Они должны были решить его исход. Но пулеметы на истребителе безмолвствовали: все патроны расстреляны, да и горючего в бензобаках совсем мало. «Решив винтом обрубить противнику хвост, я стал вплотную подбираться к нему, — рас-

сказывал потом Виктор. — Вот нас разделяло уже каких-нибудь 9—10 метров. Я видел бронированное брюхо фашистского самолета. В этот миг враг дал очередь из крупнокалиберного пулемета. Мне обожгло правую руку. Сразу дал газ и уже не винтом, а всей своей машиной протаранил врага. Понесся треск. Мой «ястребок» перевернуло вверх колесами. Надо было скорее выбрасываться с парашютом. Отстегнув ремень, я выбросился».

У березовой роши между подмосковными деревнями Добрыниха и Щеглятьево дымился разбитый фашистский бомбардировщик.

Ночной таран! Подобного еще не знала история авиации.

О замечательном советском летчике, совершившем этот бессмертный подвиг, рассказывается в документальной повести С. Утехина «Виктор Талалихин», недавно выпущенной вторым изданием издательством «Московский рабочий» (Москва, 1965, 262 стр., цена 56 коп.).

О Викторе Талалихине — питомце Ленинского комсомола и Коммунистической партии, герое Великой Отечественной войны — многое известно нашим читателям. И тем не менее новое издание повести о нем представляет большой интерес потому, что в ней приводится новый материал и документы, о которых до сих пор не было известно широкому кругу читателей. Автор вложил много труда, чтобы проследить весь жизненный путь Героя Советского Союза Виктора Талалихина. Он побывал на его родине, встречался и беседовал с его друзьями и знакомыми, разыскал в архивах интересные документы и фотографии.

Повесть привлекает своей документальностью, правдивостью, обилием фактического материала, живым и доходчивым изложением.

На встречу прибыл первый командир 128-го бомбардировочного полка, ныне генерал-полковник авиации Григорий Алексеевич Чучев, который 22 июня 1941 года возглавил первый вылет для нанесения ответного удара по врагу.

Много теплых слов было сказано о героях Великой Отечественной войны В. Челпанове и В. Поколодном, Ю. Горбко и А. Свиридове, М. Павлове и Н. Старухине. В праздничных залах раздавались возгласы:

— А помнишь на Брянском фронте. А не забыл, как на Курской дуге... над Вислой, Шпрее...

И снова начинаются рассказы, воспоминания...

Всматриваясь в мужественные лица этих боевых друзей, в серебро волос отважных летчиков, вслушиваясь в их взволнованную речь, убеждаешься, что нет уз крепче, чем фронтовая дружба.

Многие из фронтовиков давно ушли в запас и отставку. Теперь они работают в народном хозяйстве. Полковник запаса Михаил Петрович Мизинов — инженер-технолог на одном из заводов в Казани. Там же трудится его бывший стрелок-радист Герой Советского Союза Сергей Яковлевич Фильченков.

Герой Советского Союза Виталий Соколин — начальник цеха крекинга Орского нефтеперерабатывающего завода. Бывший командир 241-й дивизии Алексей Григорьевич Федоров, грудь которого украшают 10 орденов и 11 медалей, стал кандидатом исторических наук, доцентом, успешно готовит молодые инженерно-технические кадры.

До недавнего времени служили в Военно-Воздушных Силах Герой Советского Союза командир одного из полков Ми-



Есть что вспомнить прославленному мастеру бомбовых ударов Герою Советского Союза Николаю Мусинскому. Только бывший командир полка генерал-полковник авиации Г. А. Чучев так внимательно слушает его рассказ не о боевых делах своей эскадрильи — командир корабля Ту-104 делится впечатлениями о своих полетах на пассажирских линиях Гражданского воздушного флота.

хаил Михайлович Воронков, командиры эскадрилий Николай Степанович Мусинский и Константин Степанович Пятков. Николай Мусинский теперь командир корабля Ту-104. Он работает на пассажирской линии Гражданского воздушного флота.

Кажется, тогда, в боевой страде, нетрудно было понять душевный мир своего боевого друга, с которым плечом к плечу стоял рядом в строю атакующих. Тогда дружба проверялась единственным критерием — огнем. Теперь ее проверило время — пошел третий десяток со дня победы. И время оказалось бессильным перед узами дружбы фронтовиков-однополчан: наоборот, оно еще крепче сцементировало людей, сроднило их сердца.

Пожалуй, самым главным и своеобразным итогом памятных встреч ветеранов минувших боев явился разговор группы молодых летчиков, слушателей академии, случайно услышанный мною:

— Умели воевать эти люди. Умеют они и дружить. Будем учиться у них стойкости в бою, верности, дружбе.

Фото Г. Товстухи.

ЛЕТЧИКИ СОСТРОВА СВОБОДЫ

ОСТРОВ СВОБОДЫ — так назвали люди мира один из прекраснейших уголков нашей планеты, Кубу. Это гордое и символическое название родилось с победой кубинской революции.

В наши дни замечательный народ небольшого острова, прокладывая путь в светлое будущее, творит большие дела, и на страже его мирного труда стоят верные сыны, вооруженные защитники завоеваний революции.

Летчики-кубинцы всегда в боевой готовности. В этом мы убедились, побывав на одном из аэродромов.

У подножия невысоких гор, покрытых вечнозеленой тропической растительностью, раскинулся аэродром. На командном пункте идет напряженная работа. Сюда поступают данные о «противнике». Их анализируют и наносят на планшеты воздушной обстановки. Операторы пристально всматриваются в индикаторы радиолокаторов, «читая» все, что делается в воздухе.

Вот на индикаторе появилась еле заметная отметка, и сразу же в эфире раздался голос дежурного штурмана: «Воздух!»

Аэродром наполнился ревом турбин. Один за другим самолеты, пилотируемые Борраганом, Рокой, Эдуардо Геррерой, уходили в предрасветное небо. Заслон оказался надежным. «Противник» не прошел. Выполнив задание,

летчики благополучно возвратились на свой аэродром.

Им приходится решать различные задачи: перехватывать воздушные, уничтожать наземные и морские цели днем и ночью, вести воздушную разведку.

В штабе получено приказание обеспечить наступление наземных войск.

Сразу же закипела работа. Летчики уточнили задание, изучили воздушную и наземную обстановку.

Командир авиационного подразделения Арастия рассказал о тактических приемах действий над полем боя.

«Линия фронта» пролегла далеко от аэродрома. Перед самым наступлением наземных войск решили перебазироваться на оперативный аэродром и с ходу обеспечить наступление своих войск.

Самолеты над самыми вершинами пальм стремительно мчались к району предстоящих боев. В эфире ни одного слова. Впереди показался аэродром. Самолеты один за другим производят посадку.

Уточнили задание. Арастия напомнил летчикам о необходимости внезапно и точно выйти на цель, уничтожить ее с первой атаки; рассказал, как лучше строить маневр над целью, как прийти на выручку товарищу, атакованному самолетами «противника».

Летчики внимательно и сосредоточенно слушали своего командира, из-

редка делая пометки на полетных картах.

В заключение командир сказал: «Мы держим серьезный экзамен на боевую зрелость. Это задание должно быть выполнено отлично. Успех будет зависеть от дисциплины полета и мастерства».

Через некоторое время прозвучала команда:

— По самолетам!

Летчики быстро заняли места в кабинах. На голубом небе ни облачка. В тени ртутный столбик термометра упрямо стоял на отметке $+30^{\circ}\text{C}$. На командном пункте тишина. Взгляд каждого устремлен на стрелку часов, приближающуюся к назначенной цифре.

Но вот взметнулась и растаяла ракета, оставив дымный след. Самолеты один за другим порулили на взлет.

Группу вел командир. Рядом самолеты опытных летчиков — Марьяно, Лаченго, Агилера. Каждому из них немногим больше двадцати.

Арастия смотрит на полетную карту, часы, указатель скорости. «Нужно выйти точно в назначенное время. Появиться внезапно для «противника» и огнем с воздуха обеспечить своим войскам успех в бою», — эти мысли не выходили из головы.

Самолет ведущего покачал крыльями. Летчики быстро изменили боевой порядок, приготовившись к атаке.

Под самолетами замелькали траншеи, колонны своих войск, вспышки артиллерийской стрельбы. «Бой» начался. «Идем точно, — подумал ведущий, — еще несколько секунд — и появится цель».

«Цель», — мелькнула в голове командира мысль. В тот же миг самолет взмыл вверх, резко развернулся влево и перешел в пикирование.

«Пора открывать огонь», — и пальцы правой руки крепко нажали на гашетку.

Перед самым выходом из атаки Арастия увидел, как только что посланная им очередь накрыла цель. Самолет, выйдя из атаки и приближаясь к земле, на большой скорости мчался над головами «противника». Ведомые, поразив каждый свою цель, следовали за ведущим.

Атака была столь неожиданной, что «противник» не смог оказать сопротивления. Разворот — самолеты зашли вторично. Вторая атака была также успешной. Наземные войска, воодушевленные мастерством летчиков, яростно атаковали оборону «противника».

Задание выполнено. В этот день летчики сделали по несколько вылетов, «уничтожая» бомбами и пушечным огнем живую силу и технику «противника», его артиллерию и танки на огневых позициях, нарушая работу командных пунктов и узлов связи.

Но «противник» упорно сопротивлялся, стремился ввести в бой свежие силы. Вот разведка донесла о выброске воздушного десанта.

И снова в воздухе авиация. Выйдя в заданный район и обнаружив «противника», летчики нанесли удар в тот момент, когда он начинал выдвижение из района сосредоточения.

Руководитель учений дал отличную оценку действиям авиации, обеспечившей успех наземным войскам в наступлении.

* * *

В войсках идет напряженная учеба. Американские империалисты и их пособники не отказались от нападения на Кубу. Это понимают все.

Разные приходится решать задачи летчикам. Они творчески ищут новые пути повышения летного мастерства, задумываются над тем, как обеспечить свободу действий и маневр авиации в ходе боя.

Противник может нанести удар и по аэродромам — как по основным, так и по запасным.

— А что если использовать шоссе-ные дороги? — предложили летчики. Обсудив обстоятельно это предложение, решили воспользоваться им.

Капитан Дуглас, опытный летчик, изучил местность и участок дороги, который, по его мнению, мог служить «аэродромом». Все продумано до мелочей. Теперь можно и посмотреть место своими глазами.

Отданы указания. Инженерно-технический состав со средствами обслуживания разместился вблизи дороги в отведенных для этого местах. Шоссе перекрыто.

На пригорке, возле белоствольных «королевских» пальм, расположился командный пункт. Отсюда руководителю полетов хорошо виден участок дорожного «аэродрома». Здесь же находятся командующий ПВО и ВВС комендант Диоклес, командующий авиацией Каррерас.

В небе появился самолет.

Вот он буквально в нескольких метрах от полотна шоссе-ной дороги, по сторонам которой выстроились веерообразные пальмы, стремительно пронесится над землей и свечой взмывает вверх. Сделав круг, самолет заходит на посадку. Выполнен четвертый разворот. Отчетливо видно выпущенное шасси. Самолет пересекает белую черту, обозначающую границу полосы приземления, и мягко касается дороги возле посадочного знака.

Теперь самое главное — выдержать направление. Самолет постепенно замедляет бег. Вот он остановился. Выключен двигатель. Из кабины выходит

Дуглас. На его лице капельки пота. Друзья обнимают и поздравляют его.

А вскоре здесь уже начались обычные полеты. Летчики Боурсак, Интериан, Мэндес, Фелблес и другие управляли самолетами, взлетая с «дорожно-го» аэродрома.

* * *

Над Гаваной опускалась тропическая ночь. Солнце только что окунулось в темно-голубые волны. Город засверкал разноцветными огнями реклам, кинотеатров и кафе. На горизонте горел ярко-красный закат.

Гамма красок небосвода, отражаясь в волнах моря, создавала неповторимое полотно.

Вдоль набережной мчалось множество автомашин, дополняя своими разноцветными огнями картину ночного города.

Особенно красива Гавана с высоты ночного неба. Море огней. Рельефно вырисовываются отели-небоскребы «Гавана Либре» и «Ривьера», хорошо виден величественный монумент славному сыну героического кубинского народа — Хосе Марти.

Только северная часть золотистой россыпи огней сразу обрывается и начинается темная бездна. Это море сливается с темно-синим небосводом. Город живет спокойной жизнью, и его спокойствие охраняют воины Революционных Вооруженных Сил Кубы.

Только северная часть золотистой россыпи огней сразу обрывается и начинается темная бездна. Это море сливается с темно-синим небосводом. Город живет спокойной жизнью, и его спокойствие охраняют воины Революционных Вооруженных Сил Кубы.

Разведка донесла, что один из кораблей «противника» движется к Кубе. Близлежащая авиабаза приведена в повышенную готовность.

Антенны радиолокаторов прощупывают ночное небо. Прошло немного времени — и вот уже первый самолет бежит по взлетно-посадочной полосе, окаймленной линией огней.

«Курс...», «квадрат...» Летчик принял команду пункта наведения. Включен бортовой радиолокатор. Позади остался берег. Темнота окружила самолет.

Летчик не отрывает взгляда от пилотажно-навигационных приборов. Штурман склонил голову над индикатором бортовой радиолокационной станции. Но экран чист.

— Доверните вправо на курс., — слышит голос штурмана наведения командир корабля.

В правом верхнем углу индикатора показалась бледноватая, еле заметная точка.

«Цель вижу, — несется в эфир голос штурмана, — квадрат...»

Летчик сближается с «морским пиратом», держит его в поле зрения. А в

это время сверхзвуковой истребитель, пилотируемый Монтесом, взлетает с аэродрома.

Выполняя четко команды штурмана наведения, летчик пилотирует самолет только по приборам. В поле зрения все пилотажно-навигационные приборы: они помогают выдерживать необходимый режим.

Штурман наведения информирует о цели и подает команду летчику развернуться на боевой курс. Установлена связь между самолетами. Вскоре последовала команда сбросить осветительные бомбы.

Самолет вздрогнул, и сразу осветилась водная поверхность, а в центре освещенного пятна ярко вырисовался корабль «противника».

— Не уйдет, — вслух произнес Монтес и направил свой истребитель на движущийся корабль «противника», оставляющий за собой на водной поверхности белый след.

Самолет вошел в пикирование, перекрестие прицела легло на корабль, и летчик нажал кнопку открытия огня.

Пока шла атака, с аэродрома поднялись в воздух самолеты, пилотируемые Торресом, Лоло, Окендо, и взяли курс на заданный район.

Четкое взаимодействие с КП, мастерство летчиков помогли отыскать в темном ночном море корабль и «уничтожить» его. Задание выполнено отлично.

После посадки командир объявил летчикам благодарность.

...Работают летчики много. Прежде всего они стремятся овладеть боевым мастерством, а в свободное время учатся. Учатся все, повышая свои знания в области авиационной техники, аэродинамики, физики, математики.

...Последний самолет коснулся полосы. Позади посадочные огни. Над СКП звилась красная ракета. Ночная работа окончена.

Машина мчит по ярко освещенным улицам столицы. Из радиоприемника мягко льется музыка. И вдруг голос диктора:

— Внимание! Говорит Гавана! Куба — территория либре де Америка (Куба — свободная территория Америки).

Да, это действительно так. Народ Кубы — первый из стран Латинской Америки — строит свободную, счастливую жизнь. И в первых рядах борцов — доблестные летчики Революционных Вооруженных Сил, охраняющие ее лазурное небо.

Б. МИХАИЛОВ,
наш специальный корреспондент.

Куба, май 1965 г.



ТИХООКЕАНСКИЙ ПОЛИГОН США

ТИХИЙ ОКЕАН. Какая горькая ирония! Американская военщина превратила его в полигон для «учений ракетного века», в плацдарм военных авантюристов и диверсий. Вооруженные силы США, разбросанные по просторам этого океана, насчитывают свыше 600 тысяч человек. Только в составе 7-го тихоокеанского флота, действующего от центра Индийского океана до Алеутских островов на севере и до полюса на юге, 425 кораблей, 3000 самолетов и 275 тысяч матросов и солдат морской пехоты. На морской границе Аляски находятся корабли радиолокационного дозора. С баз в Японии и с других передовых баз в воздух поднимаются самолеты дальнего предупреждения. Между Тайванем и Китайской Народной Республикой воды океана бороздят эскадренные миноносцы и крейсера. В военно-воздушных силах США, базирующихся в районе Тихого океана, насчитывается 1800 самолетов. Их обслуживают 70 тысяч солдат и офицеров Пентагона.

В системе военных баз американского империализма в бассейне Тихого океана центральное место, несомненно, принадлежит Японии. Мрачные контуры кораблей, стоящих на рейдах и у причалов, рев бомбардировщиков, пронесшихся над городами и деревнями, колючая проволока, окружающая огромные территории и ссоружения с надписью «Вход запрещен». Американская военная база, — все это ежедневно и ежечасно напоминает японцам о том, что и теперь, спустя два десятилетия, в стране хозяйничают американские оккупанты.

За годы оккупации они создали на японских островах густую сеть авиационных и военно-морских баз, ракетодомов, полигонов, радиотехнических станций и других военных объектов. Если судить по официальным правительственным данным, то на землях главных японских островов насчитывается 213 баз США. На базах размещено более 50 тысяч американских солдат и офицеров, не считая личного состава 7-го флота США, базирующегося в основном также в Японии.

Однако и эта цифра не дает полного представления о числе американских военнослужащих в Японии. Дело в том, что в соответствии с японо-американским военным договором 1960 года япон-

ские вооруженные силы, насчитывающие около 240 тысяч человек, фактически находятся под полным контролем американцев. И еще. Командование войск США, дислоцированных на японских островах, имеет «право» по собственному разумению использовать любые из принадлежащих «силам обороны» баз, полигонов и других военных объектов.

Военные базы США на японской территории по договору Токио — Вашингтон могут быть использованы не только войсками США в Японии, но и всеми сухопутными силами Соединенных Штатов Америки. Таким образом, на японские аэродромы в любой момент могут быть переброшены бомбардировщики с ядерными бомбами, а у причалов военно-морских баз ошвартоваться атомные подводные лодки Пентагона, оснащенные «Поларисами».

Агрессоры США захватили и лучшие военно-морские базы Японии. А крупнейшая военно-морская база Японии Йокосука, прикрывающая вход в Токийский залив, ныне стала главной базой и стоянкой американского флота на Дальнем Востоке.

Пентагон создает в Японии и так называемые «сверхсекретные», специального назначения, базы. Американская радиопередающая станция в Айти — крупнейшая в западной части Тихого океана — передает информацию и приказы подводным лодкам, курсирующим от Индийского океана до Аляски и Северного полюса. База радарных установок в Баканаи (о. Хоккайдо) предназначена для сбора информации о Советском Союзе. Расширяются базы радиосвязи американских сухопутных войск, размещенных в Цитосе, Аомори и Канакаве.

Военный договор Токио — Вашингтон не только предоставляет японскую территорию под американские военные базы, но, по существу, привязывает Японию к агрессивным группировкам СЕАТО и СЕНТО и служит основой для оформления нового военного блока в Северо-Восточной Азии, мечту о котором уже давно лелеют недобитые чанкайшистские и южнокорейские авантюристы.

В цепи тихоокеанских военно-стратегических баз США важное место занимает архипелаг Рюкю. Он состоит из 55 островов, длинной дугой вытянувшихся в просторах Тихого океана к югу от

японского острова Кюсю до китайского острова Тайвань.

Печальна судьба этих островов. Осенью 1951 года японское правительство, предав интересы своего народа, подписало сепаратный мирный договор с Соединенными Штатами. Опираясь на него, Вашингтон «узаконил» оккупацию островов Рюкю и превратил их в опорные пункты своих агрессивных вождельцев на Дальнем Востоке и в районе Юго-Восточной Азии, ныне ставшей опасным очагом напряженности.

Остров Окинава, крупнейший в архипелаге Рюкю, по оценке Пентагона — «самая мощная крепость из всех построенных за пределами США». Четверть всей площади острова и половина всей обрабатываемой земли заняты военными, главным образом авиационными, сооружениями. На Окинаве насчитывается до 30 аэродромов. «Этот остров», сообщает «Нью-Йорк таймс», — представляет собой, в сущности, огромную базу, протяженностью в 67 миль... На Окинаве служат бойцы морской пехоты, солдаты, моряки и летчики, специалисты по психологической войне и даже солдаты береговой обороны. Каждый из 45 тысяч военнослужащих на этом острове имеет определенную задачу. Но задача базы состоит в том, чтобы подготовить этих людей ко всем видам войны».

Такая подготовка идет полным ходом. На Окинаве размещен разнообразный арсенал атомного оружия: восемь установок для запуска зенитных ракет с ядерными боеголовками типа «Найк-Геркулес», восемь установок для запуска управляемых снарядов «Хоук», шесть крупнокалиберных атомных пушек. По свидетельству авторов книги «Окинава», изданной в Токио, на острове имеются более 20 стартовых площадок, в том числе для ракет среднего радиуса действия «Мэйс-В».

На Окинаве происходит непрерывное наращивание военно-воздушных сил США. Размещенные там самолеты могут нести на борту атомные и водородные бомбы.

Огромное значение Окинава имеет и как база снабжения. Предметом особой гордости Пентагона является 9-е соединение службы тыла — армейская мобильная тактическая боевая часть, которая, по словам американских генералов, в состоянии обеспечить снабжение вооруженных сил США, действующих в достаточно удаленных районах Тихого океана.

Установив на острове военную диктатуру, США превратили его в свою вотчину. Американские военные власти ведут себя на Окинаве, как полновластные колонизаторы. По данным полицейского управления островов Рюкю, с 1953 по 1962 год американские солдаты и офицеры совершили там более 6 тысяч тяжких преступлений.

Колониальный гнет, гонения и притеснения, которым подвергаются жители

Окинавы, бесконечные стрельбы, маневры, учения, проводимые оккупантами, во время которых гибнут посеивы, разрушаются постройки, дали повод окинавцам назвать его «горьким островом».

— Янки, прочь с Окинавы! — таково требование жителей этого японского острова, страдающих от произвола американских оккупантов.

Важным стратегическим плацдармом США в западной части Тихого океана стала незаконно захваченная китайская территория — остров Тайвань, где окопались чанкайшисты.

На его территории Соединенные Штаты Америки построили несколько аэродромов. Главные из них — Гунгуань, Тайбэй, Тайнаш, Таоюань и Цзяньцзе — пригодны для приема современных самолетов. С Тайваня США и их марионетки — чанкайшисты — не раз предпринимали провокации против КНР.

Наиболее крупная и лучше других оборудованная, по свидетельству печати США, военно-воздушная база Гунгуань. Она сооружена в 1957—1959 годах по типу баз стратегического авиационного командования и с тех пор непрерывно совершенствуется. Там одновременно могут находиться до трех эскадрилий реактивных самолетов новейших конструкций.

В военный лагерь превращена империалистами Соединенных Штатов и Южной Корея. Отрезая пути к мирному урегулированию корейского вопроса, южнокорейские власти при активной поддержке Пентагона форсируют военные приготовления против Корейской Народно-Демократической Республики. Вооруженные силы Южной Кореи находятся под полным контролем американской военщины, развернувшей к югу от 38-й параллели строительство разветвленной сети военных баз.

На авиационных базах Кунсан, Осанли, Сеул, Суудзын, Кымпхо, Тэгу размещены части 5-й воздушной армии США. Порты Инчон, Пусан и другие используются для стоянки американских кораблей из состава 7-го флота. Американские империалисты превратили Южную Корею в очаг постоянной военной угрозы. На ее территории США проводят атомные учения, во время которых разыгрываются варианты предполагаемых военных операций против Советского Союза, КНДР и народного Китая, а это представляет серьезную опасность делу мира на Дальнем Востоке.

Широкие военные приготовления ведут империалисты США на Филиппинских островах, превратив их в центр стратегического снабжения многочисленных баз в западной части Тихого океана.

Вторая мировая война существенным образом изменила положение в этом районе Тихого океана. Япония была разгромлена, как империалистический соперник Вашингтона, а зона, подвластная американским вооруженным силам, ста-

ла простираться от Алеутских островов до Филиппин и далее на юг. Еще в июне 1944 года перед высадкой войск на Филиппинах конгресс Соединенных Штатов Америки поручил президенту принять меры к созданию военных баз, необходимых для так называемой «взаимной обороны Филиппинских островов и США».

Вскоре между США и Филиппинами было заключено соглашение о военных базах от 14 марта 1947 года, которое давало Пентагону право сохранить в своем пользовании определенные районы под базы на 99 лет.

Опираясь на это соглашение, США немедленно приступили к строительству главных военных баз, превративших Филиппины, по образному выражению английского журнала «Истерн Уорлд», «в один из двух якорей, на которых держится американская военная система в Азии». Другой «якорь» — Япония.

В общей сложности американцы соорудили на Филиппинах двадцать три базы. Наиболее крупные из них — авиационная база Кларк-Филд и военно-морские Сенгли-Пойнт, Субик-Бэй, Лейте, Самар и Тавитана.

Следующее соглашение между США и Филиппинами было подписано 21 марта 1947 года. Это соглашение-ловушка содержало положение о создании на Филиппинах многочисленного института представителей Пентагона — военных советников, инструкторов, специалистов. Расходы на их содержание полностью несет филиппинское правительство.

30 августа 1951 года был подписан договор о взаимной обороне. В нем указывалось, что каждая из сторон признает, что вооруженное нападение на территорию любой из них в районе Тихого океана будет рассматриваться как угроза миру и безопасности другой стороны. На деле этот договор может втянуть Филиппины в любой вооруженный конфликт, развязанный военщиной США в любом районе Азии и Дальнего Востока.

И наконец, 8 сентября 1954 года Филиппины наряду с Англией, США, Францией, Австралией, Новой Зеландией, Таиландом, Пакистаном подписали договор СЕАТО, который окончательно запял страну в колесницу военных авантюр и провокаций Вашингтона на Тихом океане.

Для филиппинцев военные соглашения стали источником недовольства. Они требуют как изменения наиболее неравноправных положений договоров, затрагивающих суверенитет Филиппин, так и полной ликвидации баз как меры по нейтрализации всей Юго-Восточной Азии. Буря народного негодования пронеслась по стране зимой 1964—1965 годов в связи с убийством двух филиппинцев американскими солдатами, охранявшими военно-воздушную базу Кларк-Филд и военно-морскую базу в заливе Субик.

Буквально с колыбели американский империализм выступил в роли жандарма, палача, душителя свободы. История — свидетельница наглого попрания Соединенными Штатами основ международного права, элементарных норм человеческой морали.

События в Южном Вьетнаме, где американские агрессоры ведут «грязную войну» против миролюбивых народов Индокитая, отозвались гулким эхом на всех континентах планеты.

За девять лет хозяйничанья США в Южном Вьетнаме американские и сайгонские каратели истребили, замучили, бросили в тюрьмы сотни тысяч человек. Самолеты с опознавательными знаками ВВС США бомбят больницы и школы, выжигают нападком целые деревни, рисовые поля. Генералы и адмиралы Пентагона превратили Индокитай в полигон для испытания новых видов оружия.

В 1954 году в Южном Вьетнаме было шесть военных аэродромов, из которых лишь один мог принимать реактивные самолеты. В 1962 году их стало 60, а в настоящее время уже 110. В течение 1964 года и первые месяцы текущего года на аэродромы Южного Вьетнама было доставлено более 1000 самолетов и вертолетов.

В грязной войне против Демократической Республики Вьетнам и патриотов Южного Вьетнама участвуют вооруженные силы США, дислоцированные не только в Южном Вьетнаме, но и в других районах Юго-Восточной Азии. К берегам Индокитая стянута большая часть 7-го флота, включая три ударных авианосца, которые имеют на борту около трехсот современных реактивных истребителей и истребителей-бомбардировщиков.

Соединенные Штаты Америки, растоптав Женевские соглашения, послали в Южный Вьетнам десятки тысяч своих солдат, сотни бомбардировщиков и истребителей, артиллерию и танки. В США раздаются призывы бомбить Ханой и даже применить ядерное оружие.

Кровавый американский империализм сегодня — в зарево пожаров во Вьетнаме — предстал перед человечеством во всей своей отвратительной наготе. Агрессия США в Индокитае — вопиющее нарушение принципов ООН, угроза миру во всем мире.

* * *

Свои многочисленные военные базы, размещенные от Аляски до Южного Вьетнама, американские стратеги рассматривают в качестве исходных позиций для подавления национально-освободительной борьбы народов Азии, для новой войны. Вот почему миролюбивые народы требуют ликвидации баз и превращения Тихого океана в прочную зону мира.

Полковник М. ПЕТРОВ.

ПОЧЕМУ НА ЛУНЕ НЕТ АТМОСФЕРЫ?

ЗЕМНАЯ атмосфера состоит из газов, молекулы которых движутся во всех направлениях. Если скорость молекулы газа будет превышать критическую (для Земли критическая скорость равна 11,2 км/сек), она навсегда покинет нашу планету и уйдет из ее атмосферы в межпланетное пространство. Однако молекулы газа могут «улетучиваться» не только при скорости, превосходящей критическую. Если средняя скорость станет равной половине критической, атмосфера из такого газа покинет планету в течение нескольких часов. Лишь при скорости, в пять раз меньшей критической, атмосфера может сохраняться очень долго (миллиарды лет). Скорость движения молекул в атмосфере Земли не превышает 2,5 км/сек. Поэтому Земля способна удержать в своей атмосфере все газы, в том числе и наиболее легкий — водород.

Иначе обстоит дело на Луне. Там сила притяжения в 6,1 раза меньше, чем

на Земле. Чтобы преодолеть силу притяжения Луны, достаточно иметь скорость 2,37 км/сек. Если Луна когда-либо имела атмосферу, то молекулы ее газов вследствие высокой температуры на дневной стороне получали скорость, близкую к критической. Отрываясь от Луны, они рассеивались в мировом пространстве.

Со многими любопытными явлениями встретятся космонавты на Луне. Об этом можно прочитать в книге **К. А. Куликова «Первые космонавты на Луне»**, выпущенной недавно издательством «Наука» (Москва, 1965 г., 190 стр., цена 33 коп.). Автор рассказывает о природе планеты, о ее фазах, объеме, плотности, температуре, о загадках лунного рельефа. Вместе с космонавтами читатель совершит удивительное путешествие на обратную сторону Луны, научится определять время и свои координаты в лунных условиях, узнает, как выглядит небо, Земля и Солнце с поверхности нашего спутника.

Необычный путешественник

ПРЕДСТАВИМ себе путешественника, который встречает по дороге мчащийся скорый поезд, всадника, пешехода, улитку. И вопреки всем известным из школьного курса физики законам сложения скоростей, наш путешественник движется с одной и той же скоростью относительно поезда, всадника, пешехода и улитки. Более того, он с одной и той же скоростью проходит мимо поезда, идущего ему навстречу, и неподвижного поезда. Такой необычный путешественник — свет. Он распространяется со скоростью 300 тысяч километров в секунду относительно Земли, когда она движется навстречу световому лучу, и с той же скоростью, когда Земля уходит от света и свет нагоняет ее.

Исходя из постоянства скорости света относительно любых равномерно и прямолинейно движущихся тел, Эйнштейн пришел к теории, по-новому объясняющей пространство, время и отношение между пространством и временем. О существовании этой теории и рассказывается в книге **Б. Г. Кузнецова «Беседы о теории относительности»** (Издательство «Наука», Москва, 1965 г., 224 стр., цена 33 коп.). Автор в популярной форме излагает основы теории относительности. В книге также рассказывается о некоторых применениях этой теории в ядерной физике.

В этом году научные круги всего мира отмечают 60-летие специальной теории относительности, а в будущем году — 50-летие общей теории относительности.

Пособие по практической аэродинамике

ЗАНЯТИЕ по практической аэродинамике... Как увязать теоретические вопросы с практикой полетов, с по-

ложениями инструкции по технике пилотирования, расчету дальности и продолжительности полета своего самолета

та? Ответ на эти вопросы руководитель занятий найдет в книге генерал-полковника авиации Г. В. Зимина «Пособие для летного состава по практической аэродинамике» (Москва, Воениздат, 1965 г., 104 стр. цена 24 коп.). В пособии даны выводы необходимых формул. Логические рассуждения при их выводе позволят летному составу правильно оценивать факторы, влияющие

на ход полета. Рассматриваемые в книге вопросы иллюстрируются примерами наиболее важных элементов полета, подкрепляются расчетами, что облегчает их понимание.

Цифровые примеры, графики и таблицы даны применительно к самолету МиГ-17ф. Однако, пользуясь ими, летчик сможет самостоятельно решать подобные задачи для своего самолета.

ЭРГНОМИКА

АВИАЦИЯ была первой экспериментальной лабораторией кибернетики. Достаточно вспомнить, что представление об обратной связи возникло во время работы Винера над зенитным устройством, которое должно было корректировать огонь в зависимости от маневров самолета противника. В еще большей степени авиация была лабораторией инженерной психологии.

Когда-то конструкторы стремились увеличивать количество приборов на приборных досках. Однако вскоре выяснилось, что поток информации, которую летчик должен переработать, приближался к пределу. Количество сигналов росло, а время, отводимое на

их переработку, уменьшилось. Подачу информации нужно было организовать по-новому. Вот тут-то и начались психологические исследования. Родилась инженерная психология. Ее открытия широко используются в авиации и космонавтике. Вместе с физиологией, гигиеной, антропометрией, биофизикой, токсикологией инженерная психология входит в целый комплекс исследований, который называют эргономикой (от греческих слов «эргон» — работа и «номес» — закон).

Более подробно об этом можно прочитать в брошюре Е. В. Софронова «Оборудование самолета» (Издательство «Знание», Москва, 1965 г., 48 стр., цена 9 коп.).

Сверхпроводники на борту космического корабля

ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ, близкой к абсолютному нулю, сопротивление металлов падает резким скачком, а, следовательно, проводимость становится чрезвычайно большой. Это явление называют сверхпроводимостью.

Наиболее известное и, видимо, ценное свойство сверхпроводников — их практически нулевое электрическое сопротивление постоянному току. И еще одно интересное свойство.

Никакими способами нельзя заставить магнитное поле проникнуть внутрь сверхпроводника. Поле его обходит, а силовые линии принимают очертания, повторяющие контур сверхпроводника.

Ничтожное потребление электроэнергии, малый вес и размеры сверхпроводящих устройств делают их весьма удобными для будущего использования в космической технике. Уже в настоящее время возможно изготовить сверхпроводящий соленоид больших размеров для защиты космонавтов от радиации. Наиболее крупный из построенных сверхпроводящих соленоидов име-

ет внутренний диаметр 2 метра. Вес соленоида вместе с криостатом и системой охлаждения 85 кг. Запас жидкого гелия достаточен для работы в условиях невесомости в течение 5—10 дней.

А возьмем плазменные двигатели. Сверхпроводящий магнит позволит сделать их мощными, легкими и экономичными. С помощью магнитогидродинамического устройства можно уменьшить разогрев космического корабля при входе в атмосферу.

Безграничны возможности использования сверхпроводников в космической технике. Например, с помощью сверхпроводящих магнитов предполагают соединять корабли в космосе. Существуют проекты космических «цехов», где можно будет с помощью сверхпроводников обрабатывать металлы. Об этом и многом другом можно прочитать в брошюре В. П. Карцева «Сверхпроводники в физике и технике» (Издательство «Знание», Москва, 1965 г., 48 стр., цена 9 коп.).

ЖИЗНЬ В КОСМОСЕ

ИЗУМИТЕЛЬНУЮ приспособляемость к самым необыкновенным и суровым условиям обнаружили ученые у некоторых растений. Их лишали кислорода или давали крайне скудный кислородный паек, заменяли его аргоном или азотом, помещали в разреженную атмосферу, наконец подвергали действию сильных холодов. Иными словами, растения словно попадали на Марс.

И что же? Они чувствовали себя великолепно. Даже теплолюбивый огурец отлично рос в аргонной атмосфере и перенес заморозки, что для него необычно. Стоило добавить совсем немного кислорода — прорастали помидоры и салат, бобы и репа и другие растения. Это наводит на мысль: не напрасно ли мы представляем себе марсианскую растительность только в виде лишайников да низкорослых кустарников? Нет ли там по своему богатой и разнообразной растительной жизни?

ЭВРИСТИКА.

Что это такое?

ИГРАЮЩИЙ шахматист не перебирает в уме все мыслимые ходы и их следствия (это как раз делали первые играющие машины), а выбирает всего две-три возможности, руководствуясь даже не всегда осознаваемым чутьем относительной вероятности. Иначе действует электронная машина. Если машина переводит за несколько минут какую-нибудь фразу с английского на русский, то для этого ей приходится «перепробовать» тысячи вариантов перевода, хранящихся в виде отдельных элементов в ее механической памяти. Если бы живое существо стало ждать полной информации о состоянии окружающего мира, его успел бы схватить хищник, могла бы сбить несущаяся лавина или машина.

Активность живого мозга, работа на неполной информации и оценках по вероятности, углубление понятия алгоритма, который прежде понимался лишь как вычислительный рецепт, а не как направляющий план действий — вся совокупность новых понятий и подходов получила в последнее время название эвристики (эврика, как известно, по-гречески значит «нашел»). Это типичная стыковая наука современности, как и другие разделы кибернетики, объясняющая связь между биологической наукой о разумном, творческом мышлении и работами инженеров по созданию машин нового типа, если и не «мыслителей», то во всяком случае советчиков человека в области созидающей мысли. Ядром этой новой науки является психология творческого мышления. Эвристика — одно из самых перспективных направлений кибернетики и психологии. Она позволит обосновать методы рационального сочетания автоматического и ручного управления летательным аппаратом, обеспечит наиболее полную информацию о режимах полета и работе силовой установки при учете возможностей автоматических средств и приборов, психо-физиологических ограничений человека.

Можно ли увидеть атом?

АТОМ столь мал, что не так давно считали, едва ли его когда-нибудь удастся увидеть. И все же отдельные атомы были сфотографированы. Это удалось сделать при помощи ионного эмиссионного микроскопа, дающего увеличение в несколько миллионов раз.

Что же собой представляет этот прибор? Он состоит из колбы с двойными или тройными стенками. Между ними находится водород и азот. Колба напоминает телевизионную трубку, дно ее покрыто светящимся составом. В центре трубки установлен электрод, оканчивающийся тончайшей иглой из вольфрама.

Внутри колбы после откачки из нее воздуха вводят немного гелия. Когда атом газообразного гелия приближается к острию иглы, сильное электрическое поле вырывает из него электрон. Так образуются ионы гелия. Отталкиваемые положительным зарядом иглы, они разгоняются до огромной скорости и ударяются об экран, возбуждая на нем ярко светящиеся точки. Картина на экране в точности воспроизводит структуру поверхности кончика иглы, увеличенную в несколько миллионов раз.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: М. И. Гольшев (врид. главного редактора), С. Н. Астахов, С. К. Бирюков, А. М. Генин, Д. С. Землянский, Н. П. Каманин, А. Н. Катрич, В. Н. Кобляков, А. А. Матвеев, О. А. Назаров, Н. Н. Остроумов, В. С. Пышнов, И. И. Сушин, Г. С. Титов [зам. главного редактора], С. Ф. Ушаков.

Адрес редакции: Москва, К-160, Хользунов пер. д. 18/А. Телефоны: Г 6-69-30, Г 4-54-48, Г 4-51-79.

Технический редактор В. Зорин.

Г-27168

Сдано в набор 14.06.65 г.

Подписано к печати 19.07.65 г.

Цена 30 коп.

Бумага 70×108¹/₁₆—6 п. л. =8,22 усл. п. л. 9 уч.-изд. л. Зак. 3475

Типография «Красная звезда», Хорошевское шоссе, 38.